

А. Ольховатов

ТУНГУССКИЙ ФЕНОМЕН 1908 ГОДА



БИНОМ

А. Ольховатов

ТУНГУССКИЙ ФЕНОМЕН 1908 ГОДА



Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний
2008

УДК 550.3+523.68+551.59
ББК 20.3
О56

Ольховатов А. Ю.
О56 Тунгусский феномен 1908 года / А. Ю. Ольховатов. — М. :
БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 422 с. : ил. : 8 с. цв. ил.
ISBN 978-5-94774-871-0

Книга посвящена одному из самых знаменитых и загадочных природных явлений — Тунгусскому феномену 1908 г., также известному как «Тунгусский метеорит». Автор анализирует версию о падении космического тела и находит ее противоречащей существующим фактам. В качестве альтернативы рассматривается версия о том, что мы имеем дело с малоизученным природным явлением, в котором большую роль сыграло взаимодействие тектонических и атмосферных процессов.

Для широкого круга читателей, интересующихся наукой и природными явлениями.

УДК 550.3+523.68+551.59
ББК 20.3

По вопросам приобретения обращаться:
«БИНОМ. Лаборатория знаний»
(499) 157-52-72, e-mail: Lbz@aha.ru
<http://www.Lbz.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
1. Введение в Тунгусскую проблему	8
2. История изучения Тунгусского феномена	14
3. Свет земли	20
3.1. Светящиеся образования, порожденные тектонической активностью	22
3.2. Геофизические метеоры, шаровые молнии и многое другое	47
4. Геофизическая интерпретация Тунгусского феномена	127
4.1. События 30 июня 1908 г.	130
4.2. Региональные и глобальные аспекты Тунгусского феномена	133
Сеймотектонический аспект	134
Метеорологическая обстановка	145
Некоторые другие геофизические аспекты Тунгусского феномена	167
4.3. Предвестники	172
4.4. Свидетельства очевидцев	177
Показания для пытливого читателя	216
4.5. Оптические проявления	254
4.6. Сейсмические явления	264
Инструментальные данные	266
Свидетельства очевидцев	267
Сопоставление с метеоритной интерпретацией	272
Сопоставление с геофизической интерпретацией	277
4.7. Вывал леса	278
Сопоставление с метеоритной интерпретацией	301

Сопоставление с геофизической интерпретацией	312
Новообразования на местности.	322
4.8. Тепловые эффекты	335
4.9. Барические пертурбации.	349
4.10. Вещество	358
Сказание о плюме.	363
4.11. Оптические аномалии небесного свода.	376
4.12. Некоторые другие проявления	390
Геомагнитное возмущение.	390
Изменения остаточной намагниченности почв	394
Воздействие на работу часов	395
Биологические эффекты	398
5. Предполагаемый сценарий ТФ	405
6. Другие тунгуски.	408
6.1. «Бразильская тунгуска» 1930 г.	408
6.2. Торнадо или метеорит?	412
6.3. Древние тунгуски?	414
Послесловие.	420

ПРЕДИСЛОВИЕ

Нет никакого другого авторитета, кроме фактов: только исходя из фактов мы можем строить умозаключения по любому поводу.

Гиппократ

Эта книга посвящена одному из самых загадочных и известных событий, фигурирующему под многими названиями: Тунгусский метеорит, Тунгусская комета, Тунгусский взрыв, Тунгусское событие, Тунгусский феномен, Тунгусская проблема и др. За рубежом его обычно называют просто — Tunguska. В дальнейшем в книге, как правило, он будет именоваться сокращенно — ТФ (сокращение от Тунгусского феномена).

Как уже видно из этого длинного перечня, единого взгляда на природу ТФ, случившегося летом 1908 года, до сих пор нет. Более того, число всех предложенных гипотез приближается к сотне. Некоторые из них, что называется, «у всех на слуху», другие известны разве что специалистам по ТФ.

Исторически одним из первых и до сих пор самым известным было предположение, что ТФ обусловлен падением метеорита. Другими словами, упавшего на землю пришельца из космического пространства каменного или железного состава, представляющего собой фрагмент астероида. После того как никаких остатков такого тела обнаружено не было, в 1930-х годах часть сторонников падения метеорита стала продвигать предположение, что речь идет о падении кометы (как тогда считалось, состоит исключительно из льда). Лед растаял, а поэтому никаких остатков нельзя найти. В конце 1950-х комета окончательно возобладала над астероидом, и такая точка зрения продолжала доминировать вплоть до 1980 — 1990-х годов. В последние два десятилетия XX века появился ряд работ, в которых указывалась, что ТФ не мог быть падением кометы (главным образом, по причине малой прочности последней). С тех пор ситуация стала напоминать своеобразное перетягивание каната: одна группа сторонников метеоритной гипотезы (под метеоритной гипотезой/интерпретацией будем понимать предположение о том, что ТФ обусловлен входом в атмосферу метеоро-

ида астероидального или кометного происхождения) продолжает приводить старые и новые доказательства того, что ТФ не мог быть вызван астероидом, и, следовательно, единственно, чем он мог быть вызван, так это кометой. Другая часть развивает не менее весомые аргументы о том, что ТФ не мог быть вызван кометой, и, следовательно, единственно, чем он мог быть вызван, так это каменным телом (фрагментом астероида). Похоже, что обе группы правы: ТФ не мог быть вызван ни кометой, ни астероидом.

В конце 1980-х годов автор этой книги также решил внести свою лепту в список гипотез ТФ и предложил геофизическую (тектоническую) интерпретацию.

Сразу прошу обратить внимание, во избежание недоразумений, что в данном случае речь не идет о том, что ТФ — это «просто землетрясение». Речь идет о другом явлении, которое, хотя и имеет много общего с землетрясением, но практически не изучено современной наукой. Речь идет о взаимодействии между тектоническими и метеорологическими (атмосферными) процессами. Приведем аналогию: так называемые «огни землетрясений» считаются порождением тектонической активности, но проявляются в атмосфере и, судя по имеющимся публикациям, как-то связаны с атмосферными условиями. По мнению автора этих строк, в ТФ атмосферный фактор также сыграл заметную роль, так что ТФ, возможно, даже целесообразно называть «тектоно-атмосферным» явлением. Так как под тектоническими процессами часто имеют в виду смещения (и зачастую весьма медленные) слоев земной коры, то для устранения путаницы в дальнейшем в книге предложенную интерпретацию будем также называть геофизической, что подчеркивает вклад в нее как тектонического, так и атмосферного фактора. Впрочем, не будем забегать вперед — обо всем этом мы постараемся подробно рассказать по ходу изложения.

Родилась у автора идея о роли геофизического фактора — тектонических процессов в ТФ в конце 1980-х годов, когда в его руки попали несколько научно-популярных книг, посвященных землетрясениям. Хотя до этого автор занимался метеорными явлениями, его поразило сходство описаний очевидцев ТФ и некоторых землетрясений. Начав «копать» в этом направлении, он все больше стал убеждаться в том, что ТФ хорошо соответствует проявлениям тектонической активности, наиболее часто встречающимися в связи с землетрясениями (как уже говорилось, по крайней мере, в некоторых из таких проявлений атмосферный фактор играет заметную роль).

В 1990 году автор отправил статью о своих изысканиях в журнал «Известия АН СССР» (серия «Физика Земли»), где она спустя некоторое время была опубликована.

С момента этой публикации автор стал искать особенности геофизического режима, которые, согласно предложенной интерпретации, можно было бы ожидать в связи с ТФ. И они были найдены, причем как на региональном, так и на общепланетарном уровне. Таким образом, геофизическая интерпретация является, пожалуй, единственной интерпретацией, которая не только смогла объяснить уже известные факты, но и предсказать обнаружение новых! Видимо, поэтому число сторонников геофизической интерпретации растет, и ее неоднократно освещали различные научные журналы, причем, в том числе такие солидные, как «Science».

В представленной вниманию читателя книге отражен итог многолетних исследований автора. Вместе с тем, в ней широко представлены изыскания других многочисленных исследователей ТФ. Приведено также множество показаний очевидцев. Поэтому читатель сам может составить представление об этом феномене.

Книга насыщена большим количеством примеров различного рода природных явлений, многие из которых наукой пока однозначно не объяснены.

Для удобства чтения большинство крупных по размеру цитирований выделено шрифтом. В цитируемых текстах исправлена часть замеченных опечаток и орфографических ошибок.

Дополнительная информация находится на сайте автора <http://olkhov.narod.ru> в Интернете.

Автор надеется, что после прочтения этой книги читатель также придет к выводу, что в лице ТФ мы имеем дело не с падением большого камня или куска грязного льда, а с гораздо более интригующим и малоизученным природным явлением.

1. ВВЕДЕНИЕ В ТУНГУССКУЮ ПРОБЛЕМУ

Если мы хотим решить проблему, которую до этого мы никогда не разрешали, то надо оставить приоткрытой дверь для неизвестного.

Ричард Фейнман

Загадочные события, часто, по традиции, именуемые падением Тунгусского метеорита, вот уже на протяжении многих десятилетий дают пищу для ума как ученым, так и просто любознательным людям.

Утром 30 июня (17 июня по старому стилю) 1908 г. над территорией Центральной Сибири, к северу и северо-западу от озера Байкал (см. рис. 1) отмечались звуковые, сейсмические и световые явления, вызвавшие испуг, а кое-где и панику среди населения. Во многих местах были слышны подземные удары, в других, вдобавок, сотрясалась земля. Из некоторых мест поступили сообщения о необычных световых явлениях, наиболее известным из которых был пролет светящегося тела, хотя наблюдались и другие формы (см. далее).

Чуть забегаая вперед, отметим, что в конце 1920-х годов исследователем метеоритов Л.А. Куликом был найден в бассейне реки Подкаменная Тунгуска радиальный вывал и частичный ожог леса на площади (как было установлено позднее) 2150 кв. км, который, согласно свидетельствам очевидцев, произошел в то самое утро. Эта область в дальнейшем стала считаться эпицентром события (местом падения метеорита).

В 1908 г. было выдвинуто несколько альтернативных предположений о природе этого необычного явления, среди которых доминировали падение метеорита, землетрясение (из-за поступивших из многих мест сообщений о сотрясениях земли), пролет нескольких шаровых молний. Так как в первом сообщении об этом событии утверждалось о падении метеорита вблизи г. Канска (которое в начале 1920-х гг. не подтвердилось) и в то время значительная часть научного сообщества сомневалась в существовании шаровых молний, а появление различного рода свечений во время землетрясений вообще обычно отрицалось, то версия падения метеорита быстро победила все остальные, а после подключения к этой проблеме энтузиастов метеоритики

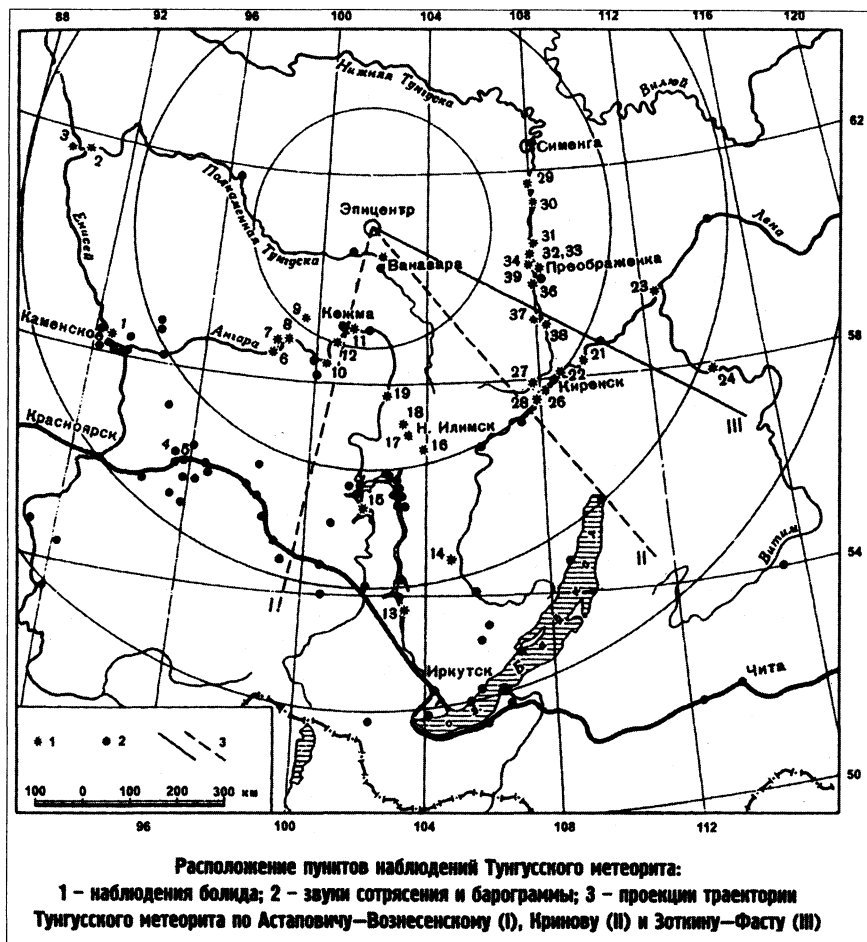


Рис. 1. Карта местности с нанесенными на нее проекциями основных траекторий «Тунгусского метеорита» и некоторыми проявлениями ТФ (из книги В.А. Бронштэна «Тунгусский метеорит: история исследования», издатель А.Д. Сельянов, Москва, 2000 год).

попытки альтернативных интерпретаций оказались похороненными на многие десятилетия.

Приведем характерный штрих — когда один из слушателей лекции известного советского исследователя метеоритов П.Л. Драверта позволил себе усомниться в том, что вывал леса, исследованный Л.А. Куликом, обусловлен падением метеорита, П.Л. Драверт вызвал этого слушателя на дуэль! Подчеркнем,

что автор (здесь и далее автор — это А.Ю. Ольховатов, если не оговорено другое) с огромным уважением относится к П.Л. Драверту, сделавшему очень много для науки, но, к сожалению, это, по-видимому, именно тот редкий случай, когда беззаветная преданность любимой области науки может сыграть отрицательную роль. В настоящее время ситуация коренным образом изменилась и проблемы «метеоритного» объяснения привели к тому, что появление альтернативных интерпретаций ТФ стало весьма актуальным. Так, сейчас многие исследователи предпочитают оперировать понятиями Тунгусский феномен (ТФ) или Тунгусское событие, вместо Тунгусского метеорита.

Так, зам. председателя Комиссии по метеоритам Сибирского отделения РАН Н.В. Васильев, который много лет являлся одним из неофициальных руководителей исследований по проблеме ТФ, написал («Известия высших учебных заведений», сер. «Физика», № 3 за 1992 год, с. 111):

Так как окончательного решения вопроса о природе Тунгусского феномена не найдено и необходимо признать, что многолетние попытки интерпретации его в рамках классической парадигмы пока не принесли решающего успеха, то представляется целесообразным рассмотреть и проверка альтернативных вариантов его объяснения.

Автор на основе анализа различного рода геофизических явлений выдвинул предположение, что ТФ представлял собой малоизученное геофизическое явление, в котором главную роль играли тектонические процессы с вкладом атмосферного фактора. К сожалению, эта тема все еще находится вне области тех научных знаний, которые обычно называют твердоустановленными. Действительно, современная наука пока еще не разгадала до конца ни тайн землетрясений, ни атмосферных явлений (достаточно вспомнить загадку шаровой молнии). А что уж говорить о случае их взаимодействия!

Хотелось бы еще раз подчеркнуть, что речь идет не об обычном землетрясении, а о гораздо менее изученных процессах взаимодействия тектонических процессов с метеорологическими факторами (кстати, не исключено, что и космический фактор — солнечная активность мог оказывать на них некоторое влияние — см. далее). Впрочем, сейсмические явления, характерные для землетрясений, также присутствовали в ТФ, но не они определили его характер, не из-за них мы до сих пор помним о нем. Поясним это подробнее. Под землетрясением (тектоническим) понимаются колебания земли, вызванные подвижками в ее недрах. Такие же явления, как световые, мощные звуки,

электромагнитные возмущения и некоторые другие энергопроявления, которые иногда связаны с землетрясениями, считаются вторичными. И это в значительной мере справедливо, так как, во-первых, эти явления наблюдаются далеко не в каждом землетрясении (по крайней мере, в яркой форме), а во-вторых, соответствующая им энергия в подавляющем числе случаев на несколько порядков меньше той, которая выделяется в виде сейсмических волн.

Однако иногда эти «несейсмические» явления доминируют над сейсмикой, когда, например, они происходят до или после землетрясения. В качестве одного из примеров можно привести так называемые Барисальские пушки, или, как их еще называют, бронтиды — загадочные звуки взрывов в тектонически активных областях. Имеются сообщения, когда эти звуки сопровождались небольшими сотрясениями земли, появлением воздушного вихря. А в одной публикации даже говорилось, что место, откуда они часто доносились, выглядело так, словно в него многократно били молнии. Некоторые авторы указывают на возможную связь бронтид с погодным фактором. В конце 1970-х годов в научных журналах проходила полемика сторонников того, что бронтиды обусловлены сейсмическими волнами слабых землетрясений при благоприятных факторах со сторонниками того, что они обусловлены взрывами выброшенного из земли газа. Сторонники сейсмических волн утверждали, что во многих случаях бронтид не было никаких признаков выбросов газа, а сторонники выброса газа — что во многих случаях установленные сейсмометры не зафиксировали никаких сколько-нибудь заметных колебаний. Эта дискуссия постепенно сошла на нет, так и не придя ни к какому консенсусу.

Известны случаи появления перед землетрясениями и светящихся шаров, которые образовывали отверстия в земле, обугливали и зажигали окружающие предметы, а то и взрывались. Причем эти явления отмечены задолго (дни и недели) перед землетрясениями. Вряд ли будет целесообразно считать, что, например, обугливание растущего гороха (огненными шарами) в китайской провинции Сычуань 23 июля 1976 г. или прожог отверстия в крыше дома поднявшимся от земли огненным шаром примерно в то же время произошло под действием землетрясения 16 августа 1976 г.! К тому же, что еще более важно, подобные явления иногда вообще трудно связать со сколько-нибудь значительным землетрясением. Это свидетельствует о том, что мы имеем дело с самостоятельной формой проявления тектонической активности, причем, как показали исследования, проведенные в Японии еще в 1960-х годах, эти проявления связаны с атмосферным (метеорологическим) фактором.

К сожалению, общепринятого научного термина для таких явлений нет. Если, в целом, для разного рода свечений при активизации тектонических процессов обычно используют термин «огни землетрясений», то как же называть высокоэнергетический «взрывоподобный» вариант? В свое время в статье, опубликованной в журнале «Известия АН СССР», серия «Физика Земли» № 5 за 1995 год, автор предложил термин ВНЕЛП — взрыв природный нелокальный. Однако этот термин, по-видимому, не очень благозвучен.

Поэтому, принимая в виду тот факт, что во многих случаях свечение представляет собой высокоскоростное образование, часто напоминающее метеор/болид, для таких случаев был предложен другой термин: геофизический метеор или просто геометеор.

Так как термин «болид» будет встречаться в книге достаточно часто, то поясним его для тех, кто с ним не знаком. Болид — это яркий метеор. Поэтому, как и в случае метеора, его причиной считается высокоскоростное прохождение атмосферы космическим телом. Для того чтобы отличить такой классический («космический») болид от указанных геофизических образований, и используется прилагательное «геофизический».

Современная наука пока не может однозначно определить физический механизм этих явлений. Можно делать различные предположения: то ли это просто «необычные» проявления «обычного» электричества, то ли еще что, может быть, гораздо более экзотическое... Не будем гадать. Воспользуемся другим наглядным способом: объясним неизвестное через известное (хотя также не понятное), а именно — во многих случаях геометеор напоминает быстроперемещающуюся высокоэнергетическую шаровую молнию.

Заметим, что рядом исследователей предполагается существование связи процессов в космосе (например, солнечной активности) с процессами на Земле (например, вращением Земли, количеством землетрясений и атмосферной циркуляцией), поэтому в принципе можно говорить и о возможности некоторого вклада космического фактора в ТФ. При этом надо только помнить, что в данном случае, в первую очередь, речь идет об опосредованном влиянии солнечной активности через тектонические и атмосферные процессы.

Ниже будет показано, как геофизическая интерпретация объясняет ТФ. Материал будет изложен следующим образом. Сперва мы коротко рассмотрим историю изучения ТФ. Затем будет подробно разобрана основная идея, лежащая в основе геофизи-

ческой интерпретации. После этого мы перейдем к рассмотрению различных явлений, связанных с ТФ, и сравним, как их объясняют метеоритная интерпретация и геофизическая. В завершение будет предложен сценарий ТФ и рассмотрены другие события, вероятно, имеющие ту же природу, что и ТФ.

Сделаем несколько замечаний общего характера. Для начала заметим, что, строго говоря, метеоритом космическое тело можно называть только после того, как оно выпадет на землю. Во время же «падения» (полета в атмосфере) его называют метеорным телом или метеороидом. Но чтобы не загромождать текст большим количеством новых терминов и учитывая, что Тунгусский метеорит — почти устоявшееся понятие, автор решил использовать этот термин и вне его формальных рамок.

Добавим, что в этой книге для удобства читателей в некоторых случаях, после названия какого-либо места (населенного пункта), в скобках приводится его расстояние от эпицентра ТФ и азимут из эпицентра, отсчитываемый от севера к востоку.

Часто цитируемые «Показания очевидцев...» представляет собой депонированную в ВИНТИ работу Н.В. Васильева, А.Ф. Ковалевского, С.А. Разина, Л.Е. Эпиктетовой: «Показания очевидцев Тунгусского падения» (1981 г.). Добавим, что большое количество документов, относящихся к ТФ, представлено в интернете на сайте <http://tunguska.tsc.ru>.

2. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТУНГУССКОГО ФЕНОМЕНА

Где же виновник всех этих явлений?
Где же Тунгусский наш метеорит?

Кулик Л.А.

Всю историю изучения проблемы ТФ условно можно разделить на следующие ключевые вехи:

1. 1908—1920 гг. — этап постепенного забывания;
2. 1921—1940 гг. — Куликовский этап;
3. 1941—1945 гг. — период военного забвения;
4. 1946—1957 гг. — «умозрительно-инопланетный» период;
5. 1958—1963 гг. — исследования силами Академии наук СССР и самостоятельных групп;
6. 1964—1991 гг. — исследования самостоятельных групп;
7. 1992—.... гг. — международный этап.

Пожалуй, первой публикацией на тему падения метеорита была заметка в томской газете «Сибирская жизнь» от 29 июня (ст. стиля) 1908 г., в которой говорилось, что около Канска, по рассказам, упал метеорит, причем его падение сопровождалось страшным гулом и оглушительным ударом. Проходивший мимо поезд остановился, и публика хлынула к месту падения. Но осмотреть метеорит не удалось, так как он был раскален. Впоследствии его осматривали проезжавшие лица и, вероятно, его окапывали. По их рассказам, метеорит почти весь врезался в землю — торчала лишь его верхушка; он представлял собой беловатую каменную массу, достигающую будто бы объема в 6 кубических сажень (это сообщение, впоследствии неподтвердившееся, и дало толчок рассказам о «Тунгусском метеорите»).

В последующие несколько недель появились и другие публикации о необычном явлении природы, но в них уже не сообщалось о падении метеорита, а только о страшных звуках, подземных ударах и, разве что, о пролете по небу светящегося тела. Так, например в публикации «Голос Томска» от 15 июля (ст. стиля) 1908 г. о землетрясении в г. Канске говорилось, что по городу в течение некоторого времени распространялись слухи, что «упал аэролит около деревни Далая и что будто многие видели как он летел, и что при падении этот аэролит попал в де-

рево — толстую сосну, которую и разбил, и много ходило тому подобных рассказов».

К тому, что тогда наблюдали изумленные очевидцы, мы вернемся чуть позднее, а пока отметим, что никакого научного исследования, за исключением, разве что распространения анкет Иркутской обсерваторией о землетрясении так и не было проведено. Действительно, Российская академия наук, основываясь на публикациях газет, направила запрос енисейскому губернатору, однако проведенное последним расследование не подтвердило слухи о нахождении метеорита. На этом дело и закончилось.

Впрочем, может быть, это не совсем так. До исследователей ТФ доходили отголоски сведений, что вскоре после события на месте побывала какая-то экспедиция. Но, к сожалению, однозначных доказательств существования такой экспедиции (или экспедиций) нет до сих пор.

Так или иначе, но прошло совсем немного времени и это незаурядное событие оказалось фактически забытым. Если кто изредка вспоминал о нем, так это, по-видимому, были только те, кому довелось быть его очевидцами.

В 1921 г. Академия Наук РСФСР организовала экспедицию по стране для сбора информации о метеоритах. Возглавил экспедицию неутомимый и энергичный подвижник науки Леонид Алексеевич Кулик. Кулик был яркой незаурядной личностью и как многие незаурядные люди обладал не самым легким характером, что часто определенным образом сказывалось на его взаимоотношениях с его коллегами по экспедициям.

Хотя он начинал свою жизнь как революционер-большевик, вскоре его имя станет неразрывно связано с тем, чему он посвятит всю свою оставшуюся жизнь — с тем, что он назвал Тунгусским метеоритом. Действительно, не будь его — и это загадочное явление, случившееся 30 июня 1908 года, было бы давным-давно забыто. А начало его исследований — это уже почти что легенда, которая с той или иной детальностью фигурирует во всех солидных публикациях на «тунгусскую» тему.

Перед отъездом экспедиции астроном Д.О. Святский (он же редактор замечательного журнала «Мироведение») передал Кулику листок отрывного календаря Отто Кирхнера за 1910 г. На оборотной стороне листка было напечатано начало вышеприведенной заметки из газеты «Сибирская жизнь» от 29 июня (старого стиля) 1908 г. Кулик заинтересовался этим сообщением и в ходе экспедиции постарался выяснить этот вопрос. Частично ему это удалось. Согласно собранным им сведениям, над Енисейской губернией действительно пролетал метеорит, в общем, с юга на

север и упал в районе реки Огнии — левого притока реки Ванавары, впадающей в Подкаменную Тунгуску. По рассказам эвенков (их сообщения были получены Куликом из третьих лиц), в районе реки Огнии были не только на значительной площади переломаны и повалены деревья, но даже были обрушены скалы, запрудившие Огнию. Свидетели отмечали 3-4 наиболее мощных удара. Под Канском же метеорит не падал, хотя случай остановки поезда (правда, товарного) действительно имел место — машинист был так напуган гулом, что остановил поезд полагая, что в нем что-то взорвалось и он сошел с рельсов!

Эти исследования Кулика привлекли к себе внимание, и к «тунгусской» проблеме подключились и другие исследователи. Так, в будущем известный геолог С.В. Обручев, на основе опроса местных жителей пришел к выводу, что «метеорит» упал не в районе реки Огнии, а примерно в 100 км к западу и северо-западу от этого места в междуречье рек Кимчу и Хушмо (приток реки Чамба). В дальнейшем это место и будет считаться местом «падения Тунгусского метеорита».

Бывший директор Иркутской магнитометеорологической обсерватории А.В. Вознесенский опубликовал статью, в которой содержались инструментальные данные о землетрясении, связанном с ТФ, и результаты проведенного им еще в 1908 г. анкетирования очевидцев.

Вскоре после этого в статье И.М. Суслова, который в то время был председателем Красноярского комитета содействия народам Севера, появились результаты опроса очевидцев, на этот раз уже находившихся в непосредственной окрестности места падения.

Вооруженный всеми этими сведениями, Кулик в 1927 г. отправился в первую экспедицию непосредственно к месту «падения метеорита». Ему удалось проникнуть на «место падения» и обнаружить там гигантский вывал леса радиального характера со следами ожога. Тогда же, в центре вывала (как впоследствии установлено, координаты центра вывала — 60 град. 53 мин. с.ш. и 101 град. 53 мин. в.д.) им были обнаружены несколько округлых депрессий, которые он принял за воронки от падения частей метеорита.

После возвращения Кулик сделал доклад о результатах экспедиции, который вызвал смешанную реакцию. Многие считали, что никакого метеорита в тунгусской тайге не было. Воронки-депрессии представляют собой типичные для этих мест образования, порожденные таянием вечной мерзлоты, а вывал и ожог леса — следы лесного пожара, сопровождавшегося циклоническим ветром.

Несмотря на скептическую во многом реакцию, Кулику удалось в следующем 1928 г. организовать вторую небольшую экспедицию, которая попыталась раскопать воронки в поисках кусков метеорита. Попытки оказались безуспешными. Результаты второй экспедиции вызвали опять скептическую реакцию в академических кругах. Указывалось на то, что воронки-депрессии — это обычные образования в районах с вечной мерзлотой. Тем не менее Академия наук вынесла решение организовать новую экспедицию.

Эта третья экспедиция под руководством Кулика стала наиболее многочисленной и подготовленной. Она началась в 1929 г., а закончилась в 1930 г. Путем титанических усилий ей удалось осушить одну из наиболее крупных воронок, однако на дне удалось найти всего лишь старый пенёк. Кроме того, участник экспедиции болотовед Л.В. Шумилова пришла к выводу, что воронки образованы не ударом метеорита или его частей, а при проседании почвы под действием протаивания линз льда вечной мерзлоты, т.е., говоря другими словами, представляют собой термокарстовые образования, на что раньше и указывали скептики.

Недавно стало известно о «неофициальной» экспедиции на Тунгуску, организованной и снаряженной омским исследователем К. И. Суворовым в 1934 г. Он совершил ее вместе с несколькими помощниками в глубокой тайне, и исследователи ТФ узнали о ней только в 70-х годах. По-видимому, он стал первым исследователем, которому удалось найти так называемую «сухую речку» (см. далее).

В 1938 году Кулику наконец удалось организовать проведение аэрофотосъемки центральной части вывала (в начале 1930-х годов Всемирный астрономический конгресс обратился к советскому правительству с просьбой разрешить американским ученым провести аэрофотосъемку своими силами, но получил отказ). Хотя отснятая аэрофотосъемка оказалась с разрывами, но, тем не менее, она смогла зафиксировать для науки состояние части вывала леса 30 лет спустя после ТФ (в 1939 году была проведена еще одна аэрофотосъемка, которая частично смогла компенсировать недостатки предыдущей).

Последующая и одновременно последняя экспедиция Кулика состоялась в 1939 году. Она провела рекогносцировку для последующего детального исследования Южного болота в районе центра вывала, в котором, как предполагалось, могли утонуть куски «Тунгусского метеорита».

На этом кончается основополагающий Куликовский период в изучении Тунгусской проблемы. В 1941 г. Кулик вступил добровольцем в ряды народного ополчения. Будучи раненным в ногу, попал в плен, где заболел тифом и скончался весной 1942 г.

Во время войны было не до Тунгусской проблемы. К тому же с гибелью Кулика наука лишилась главного подвижника и инициатора Тунгусских исследований. Казалось, что пройдет еще немного лет — и «Тунгусский метеорит» канет в историю. Так бы оно, наверное, и произошло, если бы не появившийся в 1946 г. в журнале «Вокруг света» фантастический рассказ писателя А.П. Казанцева «Взрыв», навеянный результатами атомных бомбардировок Хиросимы и Нагасаки. В нем было выдвинуто предположение, что над тунгусской тайгой в воздухе произошел взрыв инопланетного атомного корабля.

Эта публикация, как и последовавшие за ней другие «инопланетные», встретили резко негативное отношение в кругах астрономов, занимавшихся ТФ. Тем не менее рассказы Казанцева стимулировали проведение небольших рекогносцировочных исследований на месте события в 1953 г. под руководством известного геохимика К.П. Флоренского.

Между тем, полемика между сторонниками метеоритной и «инопланетной» гипотез продолжалась. В этой обстановке в 1958 г. Комитет по метеоритам при АН СССР организовал фактически первую послевоенную экспедицию. Ее главная цель состояла в сборе мелкодисперсной фракции «Тунгусского метеорита». Результаты экспедиции оказались неожиданными для ее организаторов. Она показала отсутствие в районе катастрофы метеоритных кратеров, что в совокупности с наличием зоны стоячего леса в центре вывала свидетельствовало о взрыве в воздухе. Не нашла экспедиция и никаких железных частичек, могущих принадлежать метеориту. Кроме того, был выявлен загадочный ускоренный рост деревьев. Разумеется, эти результаты были с энтузиазмом восприняты сторонниками «инопланетной» версии.

В журнале «Техника — молодежи» № 2 за 1966 год была опубликована любопытная подборка цитат из публикаций сторонников «падения метеорита» разных лет, которая частично воспроизведена ниже:

«Все основные явления, связанные с падением Тунгусского метеорита, получили научное объяснение. Они не оставляют никаких сомнений в том, что это был действительно метеорит, а не космический корабль...

Взрыв Тунгусского метеорита произошел не на высоте нескольких сотен метров, как фантазирует писатель А. Казанцев, а при ударе о земную поверхность. Итак, никакой загадки Тунгусский метеорит не представляет, и его природа не вызывает никаких сомнений».

В. Г. Фесенков и Е. Л. Кринов, «Литературная газета» от 4 августа 1951 г.

«Экспедиция обследовала всю область вывала леса, установила ее границы и получила окончательное подтверждение того, что взрыв метеорита произошел в воздухе».

Е. Л. Кринов, сборник «Астрономия в СССР за 40 лет». Изд. АН СССР, 1960 г.

«Итак, совокупность всех данных по падению Тунгусского метеорита показывает, что оно, безусловно, не могло быть произведено обычным, даже весьма крупным, метеоритом. Тем самым кометная природа этого падения оказывается вне сомнения».

В. Г. Фесенков, «Астрономический журнал», 1961 г., № 4.

Пока «метеоритчики» переосмысливали полученные результаты, к исследованиям присоединились самодеятельные группы энтузиастов. Так было положено начало исследованиям Комплексной самодеятельной экспедиции (КСЭ). За 3 десятилетия наиболее активных исследований КСЭ было получено огромное количество экспериментального материала, значительная часть которого все еще ждет своей интерпретации. Надо отметить, что хотя до начала 1960-х годов параллельно с КСЭ на месте работали и экспедиции Комитета по метеоритам, но до начала 1990-х годов большинство наиболее важных результатов по ТФ получено силами КСЭ.

На рубеже 80-х — 90-х годов изменения в политической жизни СССР позволили принять участия в исследованиях и зарубежным ученым. А начиная с 1992 г., они фактически являются и их движущей силой. Наибольшей активностью отличается группа под руководством итальянского профессора Дж. Лонго. Но и им также пока не удалось разрешить загадку ТФ.

3. СВЕТ ЗЕМЛИ

Мой совет тем, кто хочет научиться искусству предвидения в науке, — это не полагаться на теоретические обоснования, а раскрывать тайный язык Природы из ее документов — нашего практического опыта.

Макс Борн

В этой главе будет показано, что далеко не всякий нерукотворный метеор представляет собой пришельца из космического пространства — метеороида, движущегося с большой скоростью в атмосфере Земли. Оказывается, бывают подобные явления и земного происхождения.

Начнем, однако, с пояснения основных терминов, используемых при описании землетрясений и которые нам будут часто встречаться в дальнейшем.

В настоящее время считается, что землетрясения происходят, когда механические напряжения в породах превышают предел их прочности. Говоря другими словами, порода «ломается», происходят смещения разных блоков породы относительно друг друга, и при этом часть энергии выделяется в виде механических колебаний — сейсмических волн. Как правило, это происходит в местах, где в породе имеются ослабленные участки — например гигантские трещины (тектонические разломы).

Место, где произошел разрыв породы и которое является источником сейсмических волн, называется гипоцентром землетрясения, а его проекция на поверхность земли — эпицентром.

Энергия генерируемых землетрясением сейсмических волн, определяемая по записям сейсмометров, характеризуется магнитудой. Магнитуда самых сильных из зарегистрированных на планете землетрясений $M=8$, что соответствует примерно 4×10^{16} [Дж].

Ясно, что в зависимости от удаления от гипоцентра амплитуда сейсмических волн и порождаемые ими эффекты будут разными. Поэтому для характеристики проявления сейсмических волн в каком-то конкретном месте вводится понятие «интенсивность». Интенсивность землетрясения — основной параметр, характеризующий сейсмические колебания с точки зрения их воздействия на людей, здания и т. п. Интенсивность

измеряется в баллах. Их значения соответствуют следующим проявлениям землетрясения: 1 балл — не ощущается населением. 2 балла — ощущаются лишь немногими, находящимися в покое, в первую очередь на верхних этажах зданий. 3 балла — ощущаются многими в зданиях. Висящие предметы едва колеблются. Может не восприниматься как землетрясение. 4 балла — ощущается большинством людей внутри зданий и некоторыми вне зданий. Похоже на сотрясения от проезжающего тяжелого грузовика. Висящие предметы заметно колеблются. Окна, посуда дребезжат. Потрескивают деревянные стены и рамы. 5 баллов — ощущаются большинством людей как внутри, так и вне зданий. Спящие просыпаются. Жидкость в сосудах колеблется и частично расплескивается. Небольшие предметы смещаются или опрокидываются. Двери распахиваются. Иногда качаются деревья и столбы. 6 баллов — ощущаются всеми. Походка людей становится неуверенной. Лопаются некоторые оконные стекла. Небольшие предметы падают с полок. Со стен слетают картины. Звон церковных колоколов. Деревья и кусты заметно сотрясаются. 7 баллов — население пугается. Трудно устоять на месте. Ломается мебель. Повреждаются печные трубы. Со зданий обрушиваются карнизы. В водоемах заметны волны. Небольшие повреждения зданий. Для анализа ТФ более сильные проявления землетрясений (большие балльности) нам не понадобятся. Отметим только, что максимальная балльность равна 12 (всеобщее разрушение).

Скажем еще пару слов по поводу т. н. форшоков и афтершоков. Форшок — это относительно слабый подземный толчок (т. е. фактически землетрясение), предшествующий главному, наиболее сильному толчку. Афтершок — это, наоборот, относительно слабый толчок, происходящий после главного.

Вообще говоря, землетрясения — это удивительное и во многом непознанное явление природы. С ними часто связано много необычных и интригующих явлений и событий. О некоторых из них речь пойдет в этой книге. Мне же пока хочется чуть отойти от физики и продемонстрировать, как землетрясение может высветить отношение братьев наших меньших к человеку. В книге средневекового арабского автора Джелала Ас-Суйути «Трактат о землетрясениях», которая на русском языке была опубликована в Баку в 1983 году, говорится, что после землетрясения в Дамаске в 747 году население на какое-то время покинуло город. И вот много дней спустя при разборе обломков одного каменного здания был найден живой человек. Когда его спросили, как ему удалось выжить, то он ответил, что какой-то щенок таскал ему кости и совал их прямо ему в рот...

Вернемся теперь к естественно-научной стороне вопроса о землетрясениях и посмотрим, как, помимо сотрясений земли, может проявляться тектоническая активность.

3.1. Светящиеся образования, порожденные тектонической активностью

Наука — это то, чего не может быть! А то, что может быть, — это технический прогресс.

Петр Капица,
лауреат Нобелевской премии

Так как одним из главных аргументов в пользу метеоритно-го происхождения ТФ были сообщения о световых явлениях, то начнем со световых явлений, наблюдавшихся при различных формах проявления тектонической активности, и в первую очередь землетрясений.

Заметим, что до середины 1960-х годов само существование таких световых явлений — «огней землетрясения» некоторыми учеными (в том числе и весьма видными) ставилось под сомнение, ибо никакого разумного объяснения их физического механизма так и не удалось предложить, а раз так, то этого «не может быть, потому что не может быть никогда и все очевидцы или врут, или путают». Вот, к примеру, официальное мнение об огнях землетрясений комитета по сейсмологии Национальной академии наук (США) образца 1933 года: «О таких эффектах часто сообщается, но они никогда полностью так и не доказывались. Существует большая вероятность того, что эти ощущения электрических вспышек или свечений на самом деле субъективны. Однако нельзя считать невозможным, что такие явления могут быть реальными».

И только когда в середине 1960-х годов в Японии были получены фотографии этого загадочного явления, существование «огней землетрясений» (см. рис. 1 на цветной вкладке) было признано, хотя ввиду неизвестности их физического механизма они все еще остаются «пасынками» современной науки.

А вообще говоря, то, что в связи с землетрясениями наблюдаются различного рода световые явления, известно с давних времен. Ниже приведены некоторые, наиболее интересные с точки зрения автора, примеры, собранные им из разных источников. Многие из них очень напоминают свидетельства очевидцев ТФ. Впрочем, те, кто хорошо знаком со свидетельствами

очевидцев, могут сами убедиться в этом, проанализировав этот список, что называется, с карандашом в руках. Остальные же читатели вполне могут пропустить этот список и перейти сразу к обобщающей информации об «огнях землетрясений».

Итак, мини-энциклопедия «огней землетрясений».

— 373 г. до нашей эры. Считается первым упоминанием о связанном с землетрясением свечении. Это землетрясение разрушило греческие города Гелика и Бура. Ранним утром перед землетрясением наблюдались огромные огненные колонны.

— 869 г., 26 мая, м. Муту, север Японии. Во время мощного землетрясения был виден струившийся свет, как если бы это было днем и его интенсивность флуктуировала.

— 1257 г., м. Какамура, Япония. В земле появились трещины, испускавшие голубые пламена.

— 1556 г., 23 января, провинция Шэньси, Китай. Вдруг увидели, как на юго-западе разверзлось небо, засверкали молнии, озаряя все светом. Все кругом смешалось. Земля уходила из-под ног, образовались трещины, из которых вырывались вода и пламя.

— 1589 г., м. Суруда и Тотоми, Япония. С большого расстояния казалось, что все небо освещается.

— 1652 г., 23 марта, провинция Аньхой, Китай. Красный свет озарил весь удел, люди и животные пришли в смятение.

— 1663 г., Квебек, Канада. Перед землетрясением видели: огни, факелы, огненные шары, которые иногда падали на землю, а иногда растворялись в воздухе. Иногда их видели по 6-7 раз за ночь. Имелись сообщения о видении страшных призраков. Слышались голоса, которые сообщали, что скоро произойдут удивительные события.

— 1668 г., 25 июля, провинция Шаньдун, Китай. В местечке Тайань 17 числа в 7—9 часов вечера ввысь взвился белый столб «пара», на небе загудело и неожиданно закричали птицы. Вслед за этим сильно задрожала земля. В местечке Ганьюй, над западной стеной, поднялись облака желтого и фиолетового цвета.

— 1672 г., зима, Эдо (ныне Токио), Япония. Местное землетрясение сопровождалось появлением огненного шара, напоминающего бумажный фонарик. Он летел по небу в восточном направлении. Свечение наблюдалось в этих местах и во время другого местного землетрясения зимой 1630 г.

— 1677 г., 9 октября, области Хитити, Иваки и Овари, Япония. В ту ночь огромные цунами обрушились на побережье. Были замечены 3 огненных шара, которые выскочили из моря и улетели на северо-запад.

— 1682 г., Эльзас и Лотарингия. Э. Ротэ писал, что во время землетрясения в районе теплых источников «видели, по словам летописи, пламя, выбивающееся из почвы, но невозможно было точно определить место, откуда оно вырывалось... Это пламя не обжигало. Оно имело вид длинных перебрасывающихся языков. Оно распространяло неприятный запах, но не серный, а скорее смоляной». Далее летопись прибавляет, что источник забурился и выбросил пену, похожую на мыльную. Из источников Пломбьер повалил пар, совершенно необычным образом.

— 1692 г., февраль, Сицилия. Однажды вечером, во время землетрясения, на протяжении примерно 6 минут деревня в местечке Алари, казалось, целиком была погружена в пламя. Сперва «пламя» было небольшим, затем в течение четверти часа оно усиливалось, так что затем на протяжении 6 минут все дома казались окутанными в одно большое пламя. После этого свечение стало ослабевать. Похожий феномен произошел 15 мая, за пару часов до рассвета, когда казалось, что «загорелись небеса».

— 1698 г., м. Тоса, Япония. В связи с землетрясением наблюдались огненные объекты, напоминавшие колеса, которые летали в различных направлениях.

— 1703 г., 31 декабря, м. Генроку, Япония. По ночам перед этим мощным землетрясением в м. Токайдо видели светящиеся объекты и свечение воздуха. В течение последующих примерно 20 дней было видно свечение, напоминавшее линейную молнию. Любопытно, что астроном, состоящий на службе у Сигуна и часто наблюдавший за ночным небом, предупредил о возможности землетрясения или грозы.

— 1704 г., 4 ноября, Цюрих, Швейцария. Землетрясению предшествовал пролет яркого метеора.

— 1707 г., центр и юг Японии. Во время цунами, порожденного этим, одним из самых сильных землетрясений в истории Японии, загадочные круглые светящиеся объекты были видны на приближающихся волнах.

— 1731 г., 9 декабря, Флоренция. Небольшой толчок. В этот же день видели «светящееся облако», пролетевшее с востока на запад и исчезнувшее за горизонтом.

— 1731 г., 21 декабря, Неаполь и его окрестности. Небольшое землетрясение. Небо было чистым, но солнце казалось бледноватым, как будто закрытым какой-то дымкой. Перед землетрясением жители видели нечто наподобие молнии, которая растворилась в дыму.

— 1750 г., 19 марта, Лондон и его окрестности. Несколько толчков, с предшествующим громким шумом, напоминающим

гром или завывание ветра. На небе было черное облако, в котором непрерывно блистали молнии. За 1 или 2 минуты до толчков молнии прекратились.

— 1752 г., 15 апреля, Стэвэнгер, Норвегия. Восьмиугольное свечение на небе испускало огненные шара из своих углов.

— 1755 г., 1 ноября, г. Лиссабон, Португалия. Очевидцы утверждали, что в окрестностях города из образовавшейся трещины в скале вырвался столб огня и дыма.

— 1761 г., 13 ноября, Женева, Швейцария. Во время землетрясения появился огромный шар, который затем превратился в светящийся шлейф и исчез со взрывом.

— 1766 г., 13 октября, Кумана, Перу. Необычайный метеорный дождь был виден на большой территории перед землетрясением.

— 1792 г., около г. Симабара, ов. Кюсю, Япония. Во время огромного оползня, когда гора упала в море, подняв большие волны, наблюдалось свечение, сверкающее пламя выскочило из большой волны и осветило все вокруг.

— 1795 г., 18 ноября, Англия. Когда в Дерби произошел толчок, пролетел огненный шар. На небе происходили вспышки.

— 1797 г., 4 февраля, Риобамба, Эквадор. Необычайный метеорный дождь перед основным толчком.

— 1811—1813 гг., Миссури, США. Серия землетрясений в Нью-Мадриде сопровождалась примечательными световыми явлениями, из которых упомянем вспышки и предшествующие толчкам как полное и равномерное свечение всего неба, так и, наоборот, быстрое и странное потемнение.

— 1816 г., 13 августа, Данкелд, Шотландия. Во время толчка с востока на запад пролетел метеор, навстречу направлению толчка.

— 1818 г., 20 февраля, Англия. В местечке Кертон метеор размером с «пушечное ядро» и с хвостом пролетел с большой скоростью по небу во время землетрясения.

— 1819 г., 16 июня, Катч, Индия. С холма спустился на землю огненный шар, который обжег растительность.

— 1820 г., 29 декабря, остров Занте, Греция. За 3-4 минуты перед толчком на поверхности моря наблюдался огонь.

— 1822 г., 13 августа, Алеппо, Сирия. По данным немецкого астрофизика Даниеля Фишера, в хрониках Алеппо, составленных в 1926 году, приведено следующее свидетельство очевидца этого землетрясения. Очевидец сидел прохладной ночью перед своим домом. Неожиданно воздух стал таким горячим, что он едва мог дышать, и этот экстремальный жар продолжался около 20 минут. Затем он увидел яркий свет в

атмосфере, который осветил все окрестности, как днем. Очевидец описал этот свет, что как будто область появилась на небе. После этого до него донесся громopodobный звук и воздух стал двигаться направо и налево. Четыре удара подняли его и других с их мест, и они опасались за свою жизнь, так как, казалось, небеса падали. И затем менее чем 30 секунд спустя появления этого свечения все здания вокруг начали рушиться. Это землетрясение унесло жизни большей части населения города.

— 1822 г., 20 ноября, Чили. Наблюдались метеоры, летевшие в том же направлении, что и толчки.

— 1823 г., 20 августа, Рагуза (ныне г. Дубровник в Хорватии). Небо неожиданно потемнело, а затем вернулось в обычное состояние. Над городом появился огненный метеор и упал в море, вслед за чем произошло землетрясение, разрушившее много домов. Море отошло от берега на 1 милю, затем вернулось.

— 1830 г., 19 августа, г. Киото и его окрестности, Япония. В ночь, предшествующую землетрясению, световые явления были видны по всему небу, а другой тип свечения исходил из земли, причем его яркость была сопоставима с яркостью дневного света. Население дивилось этому необычному явлению вплоть до начала землетрясения.

— 1839 г., 23 октября, около городка Стирлинг, Шотландия. В течение нескольких вечеров перед землетрясением на южной и юго-восточной частях небосклона наблюдалась красноватое свечение.

— 1841 г., 15 сентября, западная часть Сапожковского района Рязанской области, правый берег речки Уды. Произошло землетрясение, сопровождавшееся 5 подземными ударами и приведшее к появлению трещин в домах. При этом из земли как бы вырвалось багровое пламя и образовало огненный столб, который при сильном ветре вертелся и сжег до 2,2 га кустарника.

— 1847 г., Синано, Япония. На темном небе появилось огненное облако в направлении горы Идуна. Оно вращалось и затем исчезло. Сразу после этого послышался ревущий звук, а вслед за ним началось мощное землетрясение. Свечение сопровождало и большой оползень на горе Ивакура, причем мощность свечения была такова, что во всех местах помещений было светло, как днем.

— 1854 г., 4 и 5 ноября, центр и юг Японии. Вслед за мощным землетрясением последовало цунами. Небо с той стороны, откуда пришло цунами, светилось. Сообщалось также о неподвижно висевшем над морем в течение 2 ночей огненном шаре, о движущейся огненной колонне.

— 1855 г., 11 ноября, м. Ансей, Япония. Наблюдались различные формы свечения. Во время землетрясения свечение напоминало молнию, которая вскоре исчезла. Перед полднем нечто похожее на вертикальную радугу было видно к юго-востоку. Рыбак 3 или 4 раза наблюдал с моря вспышки, похожие на молнии в направлении Токио. Группа из 19 человек, находившаяся на море, перед землетрясением неожиданно увидела свечение на северо-востоке, которое было настолько ярким, что на их одежде легко различались цветные узоры. Вскоре из глубины моря раздался страшный рев, как будто в дно лодки ударяли струи гравия. Одновременно огненная масса, сопровождаемая звуками, пролетела по небу. В тот же момент яркое пламя, сопровождаемое разнообразными звуками, охватило все небо. В м. Есивара в земле образовались трещины, из которых исходили лучи белого «воздуха» (света). Они наклонно двигались по направлению к храму Асакуса. Очевидец в м. Усигома неожиданно увидел, что окно было освещено. По направлению к югу он увидел тонкий луч красновато-коричневого света, который извивался как ручка большого металлического чайника. Он очень удивился этому явлению и тут же ощутил землетрясение. Очевидец, находившийся в м. Койсика, в полночь увидел «темный воздух, содержащий голубоватое свечение», который быстро двигался с северо-востока на юг, сопровождаемый звуком, напоминающим сильные порывы ветра. Вскоре за этим он ощутил землетрясение. О наблюдении какого-то темного объекта, летящего по небу, сообщили еще несколько очевидцев. Однако, пожалуй, наиболее интригующим является следующее свидетельство: «В ночь землетрясения был виден огонь, исходящий из земли, где-то около Гетоку, Симоса. При приближении к области, где было видно пламя, ничего не было найдено, но похожий огонь виднелся опять впереди на некотором удалении отсюда».

— 1857 г., 8 октября, США. Землетрясение ощущалось во всем Иллинойсе, но самые яркие проявления были в городке Сент-Луис. Над ним в 4.28 утра что-то с ужасным грохотом взорвалось и сотрясло землю. Очевидцы сообщили, что по небу пронесся «большой ослепительный метеор». Кроме того, несколько небольших толчков произошло до этого основного толчка. Согласно каталогам, землетрясение имело магнитуду 4,9.

— 1868 г., 10 декабря, город Квишет, Кавказ. В 1 час 3 мин в г. Квишете раздался подземный удар, а в 5 час 32 мин утра произошло довольно сильное землетрясение с гулом. Оно шло с юго-запада на северо-восток. В полночь с 8 на 9 декабря через город в том же направлении пролетел огненный шар «величи-

ной с Луну» и осветил город на 1-2 секунды «как днем». После его пролета на небе в течение некоторого времени была видна огненная полоса. Вслед за этим явлением был слышен подземный гул. В урочище Кусары, где 10 декабря в 5 час 48 мин утра также произошло землетрясение, 8 декабря в 23 часа также наблюдался светящийся объект — яркий белый огненный шар с длинным и широким на конце хвостом. Он описал на западной части небосклона довольно длинную дугу с юга на север. Спустя несколько секунд с той стороны, где он скрылся за горизонтом, был слышен треск и видно зарево.

— 1872 г., 26 марта, Оуэнс-Вэлли, Калифорния, США. Одно из сильнейших землетрясений в истории США. Очевидцы, находившиеся около г. Индепенденс, видели, как во время каждого подземного толчка в сотнях мест одновременно взлетали вверх от скал гигантские огненные полосы 30—50 метров длиной. Через какое-то мгновение они сворачивались и исчезали. В другом месте, сразу после сильного толчка, очевидцы видели огненные полосы по бокам гор на расстоянии менее километра. Эти полосы колебались, очевидно, на некоторой высоте над землей, напоминая громадные факелы. Явление просуществовало несколько минут. Сообщалось, что на некоторых горах начинались пожары.

— 1873 г., 9 февраля (ст. стиль), г. Кола (68 град. 53 мин с.ш. и 33 град. 1 мин в. д.), Россия. В 4 часа утра было уже совсем светло. Погода стояла тихая. Вдруг внезапно сделалось темно, и затем на восточной стороне неба появился огромной величины шар темно-багрового цвета и скрылся на западе. В этот момент раздался подземный удар и началось землетрясение, продолжавшееся 5 минут. Оно было настолько сильным, что дома шатались и вся утварь падала.

— 1880 г., 12 декабря, недалеко от города Сизтл, США. Непосредственно перед землетрясением в воздухе были видны 2 очень больших огненных шара, находившиеся на небольшом расстоянии друг от друга. Через мгновение они понеслись вниз и навстречу друг другу и, столкнувшись, исчезли. В следующее мгновение произошел толчок. Кроме того, имеются сообщения о падении метеора в горную гряду.

— 1886 г., 4 января, город Чембар, Пензенская губ. В первом часу ночи при внезапно поднявшемся сильном ветре над городом «весьма низко» пролетел «метеор», который с треском, напоминавшем сильный удар грома, взорвался за городом на дороге. Этим взрывом убило лошадь, причем уцелевший возница был настолько напуган, что единственно что мог сказать, так это то, что пролетел, мол, огненный змей и убил лошадь. Десять

минут спустя раздался звук, похожий на взрыв. Спустя еще небольшое время — еще более сильный звук, сопровождаемый колебанием почвы. У одного из домов обрушилась крыша, а у другого дома рухнули трубы, в комнатах были заметны колебания ламп. На озере лед был взломан и льдины нагромождены одна на другую. Несмотря на небольшую площадь города, в одних местах землетрясение было совсем не заметно, зато в других было трудно устоять на ногах. Это землетрясение также ощущалось в местечке, удаленном на 20 км от г. Чембар на Спициных хуторах.

— 1886 г., 31 августа, г. Чарльстоун, шт. Южная Каролина, США. Перед заходом солнце закрылось черной массой облаков. Появились метеоры и светящиеся облака. Световые эффекты начали усиливаться. И тут произошло землетрясение. В свою очередь, через несколько минут после афтершока 4 сентября над Чарльстоуном пронесся яркий метеор, оставивший за собой огненный след. Одновременно с этим два ярких метеора наблюдались над городком Колумбия, шт. Южная Каролина. И после этого метеоры часто продолжали появляться над Чарльстоуном. Так во время сильного афтершока 22 октября на небе наблюдалось около 50 метеоров. Сообщения о метеорах поступили и вечером 24, 28 и 29 октября. А в полночь с 23 на 24 октября метеор взорвался, осветив землю над г. Атланта в шт. Джорджия.

— 1887 г., м. Сонора, штат Мексико, США. В течение нескольких дней, пока продолжались толчки, поступали сообщения об огненных полосах. В руслах рек и на холмах вдоль линий разрывов была найдена зола. Ветви, нависшие над разрывами, обгорели.

— 1891 г., 28 октября, Япония. В ночь перед Нобийским землетрясением в районе будущего эпицентра видели сияние.

— 1892 г., 18 августа, Англия. Землетрясение в Пембroke магнитудой около 5. Во время землетрясения из нескольких мест поступили сообщения о «метеоре».

— 1896 г., 15 июня, район Санрику, Япония. Рыбаки в море видели нечто, напоминающее огонь, а спустя небольшое время слышали звук, похожий на стрельбу из пушек со стороны суши. Спустя некоторое время после землетрясения, перед цунами отступившая вода обнажило морское дно, которое светилось ярким голубовато-белым светом. Во время прихода цунами небо над водой было как бы в тумане и светилось розовым. В это же время на склоне холма наблюдались светящиеся объекты. Гребни приближающихся волн цунами светились.

— 1896 г., 17 декабря, Ворчестер, Великобритания. Во время землетрясения (в 5.30 утра) на небе было видно яркое свече-

ние, которое, как метеор, пересекло значительную часть области сотрясений. Оно было настолько ярким, что на земле можно было найти булавку. Слабые сотрясения отмечались за нескольких часов до и после главного толчка.

— 1905 г., 8 сентября, Калабрия, Италия. Сперва начали падать метеоры, а 3/4 часа спустя упал большой метеор, который взорвался и произошло землетрясение.

— 1906 г., 18 апреля, Сан-Франциско, США. Наблюдались пламена, мерцающее свечение. На одной из улиц видели висевшее в воздухе темное воронкоподобное образование, которое освещалось вспыхивающими огоньками.

— 1906 г., 16 августа, Чили. Среди наблюдавшихся свечений выделялось диффузное, огоньки, молнии и метеоры. Резко было усилено свечение Анд. Небо над всей центральной частью Чили было залито колеблющимся свечением. С кораблей видели, как по холмам перемещались волны света.

— 1908 г., Мессинское ЗТ. За пару месяцев до землетрясения город Мессина погрузился в необычный туман. На небе над собором был виден огненный крест. В окрестностях города 2 раза выпадал кровавый дождь.

— 1909 г., 14 августа, м. Коно или Анегава, Япония. Как сообщил профессор Кото, на западном склоне горы Ибуки произошел оползень, который сопровождался свечением.

— 1911 г., 16 ноября, Германия. В связи с землетрясением наблюдались мощные световые явления. На в значительной степени безоблачном небе наблюдались такие явления, как полоса света; огненные лучи; движущаяся огненная волна; сверкание; облако света; серо-желтое светлое облако удлинненно-овальной формы с неясными очертаниями; как утренняя заря или полярное сияние; шаровая молния, иногда казалась выходящей из земли; огни Святого Эльма. Около 10 часов вечера над озером Бодензее наблюдалось яркое свечение, с большой скоростью перемещавшееся с северо-запада на юго-восток на высоте 0,5—1 м.

— 1915 г., 23 октября, провинция Шаньси, Китай. В Юйяни под вечер 20 числа небо на юго-западе стало кроваво-красным. Красный свет продолжительное время свисал вниз, словно веревки. В местечке Пинлу ночью были видны ярко-красные облака.

— 1920 г., 16 декабря, провинция Нинся, Китай. Перед землетрясением в воздухе появился красный свет, как перед восходом Солнца.

— 1922 г., январь, север Калифорнии, США. Во время этого землетрясения, с эпицентром в море, сообщалось о свечении, напоминавшем горящее судно.

— 1923 г., 1 сентября, Токио, Япония. Рыбаки видели несколько огненных колонн в море недалеко от входа в Токийский залив. Сотрудник Центральной метеорологической обсерватории видел в небе над Токио неподвижный огненный шар. В м. Никагава утром перед землетрясением видели вспышки свечения на море.

— 1924 г., 15 января, округ Танзава-яма, Япония. О свечении сообщали различные наблюдатели. Приведем один пример. Ассистент исследовательского института астрономии, проснулся от первых толчков и выбежал из помещения. Тут он увидел огненный столб над крышей дома, находящегося к северу. Он слегка изгибался и его верхний конец был окутан диффузной светящейся пеленой, которая достигала значительной высоты. Цвет был тускло-белым. Небо было чистым. Это же явление видели еще два человека.

— 1925 г., 16 марта, провинция Юньнань, Китай. Непосредственно перед каждым мощным толчком землетрясения ощущался серный запах и в небе появлялось огненное свечение, которое перемещалось с севера на юг.

— 1925, 23 мая, Тазима, Япония. Во время одного из самых сильных ночных афтершоков наблюдался светящийся шар, который быстро пролетел по небу, наподобие метеора.

— 1926 г., октябрь, гавань Монтерей, Калифорния, США. Сообщалось о вспышке над водой, напоминающей взрыв трансформатора.

— 1928 г., 21 мая, местное землетрясение в северо-восточной части Токийского залива. Сотрудник исследовательского института астрономии видел диффузное свечение неба спустя несколько секунд после первого сильного толчка. Сотрудник исследовательского института землетрясений наблюдал мерцающее свечение, которое происходило во время толчков и ослабевало после них.

— 1929 г., 14 января, Внутренняя Монголия, Китай. Поднялся красный огненный шар, напоминающий клубок молний, и мгновенно исчез. Затем послышался сильный грохот, который не прекращался до самого землетрясения.

— 1929 г., 1 мая, город Ашхабад, СССР. По свидетельствам очевидцев, из земли вырывалось пламя (огненные вспышки). По неустановленным причинам загорелась кладовая на городской бойне.

— 1930 г., 26 ноября, округ Идзу, Япония. Получено большое количество сообщений о различного рода световых явлениях в связи с этим землетрясением. По-видимому, первые наблюдения световых явлений имели место примерно за 12 ча-

сов перед землетрясением (огненный шар, который летел с большой скоростью по небу). Примечательно, что один японский «любитель предсказания землетрясений» из г. Танго послал в полдень 25 ноября телеграмму в научные инстанции о том, что в округе Идзу в 4 часа следующего утра ожидается землетрясение (оно произошло в 04 часа 03 минуты). По газетным сообщениям, его предсказания основывались на наблюдении утром 25 ноября явления, напоминающего радугу. Наибольшее количество световых феноменов начало наблюдаться примерно за 10 минут перед землетрясением с максимумом во время землетрясения. Наблюдалось свечение в виде странных продолжительных вспышек, которые озаряли чуть ли не все небо, причем в некоторых случаях указывалось, что свечение исходило как бы из облака (кстати, отмечено резкое изменение облачности во время землетрясения). Отмечались свечения, напоминающие полярные струи полярного сияния, которые расходились в разные стороны из точки на горизонте, которая проецировалась на направление эпицентра. Поступали сообщения о светящихся лучах, колоннах. Огненные шары и воронкообразные свечения (в том числе «искривленные») наблюдались, как правило, в окрестностях эпицентра. Продолжительность некоторых форм свечения достигала нескольких минут. Интересное описание составил рыбак, которому довелось увидеть процесс появления свечений в его развитии. Свечение сначала появилось над горой (кальдерой старого вулкана) Хаконе и стало распространяться к югу, в сторону горы Амаги. Затем оно повернуло обратно, к горе Хаконе. Это свечение имело белый цвет и было видно только около поверхности земли. Не успел рыбак изумиться странному явлению, как почувствовал землетрясение. Другой рыбак видел большой огненный шар, который появился у горы Васиду и полетел к югу. А еще один сообщил об огненном шаре, выскочившем из воды. В кальдере вулкана (горы) Хаконе наблюдались очень яркие огненные шары, которые были «выстроены» в ряд. Большое количество свечений сопровождали оползни. Оценка мощности некоторых типов свечения, произведенная японским ученым Торахикой Терадом, имеет величины до 3 МВт. Сообщалось, что после исчезновения огненного шара небо стало немного светиться розовым оттенком. Во время этого же землетрясения на небе были видны световые полосы и светящиеся шары.

— 1930 г., 20 декабря, местное землетрясение в префектуре Хиросима, Япония. Свечение наблюдало несколько человек. Сообщалось о красно-коричневом свечении неба, огненном шаре, который двигался вверх, затем исчез, после чего розоватое све-

чение появилось со всех сторон. Поступило сообщение и о вертикальном луче света, освещавшем облака.

— 1931 г., 17 июня, окрестности Токио, Япония. Судя по всему, было множество источников света и разных типов. Упомянем всего 3 из них: «лампа, упавшая с небес», воронкообразное свечение и огненный шар, поднимающийся вверх и исчезнувший со звуком взрыва, после чего нижняя часть неба на некоторое время осветилась розово-красным цветом.

— 1931 г., 16 сентября, префектура Яманаси, Япония. Во время землетрясения наиболее интенсивное свечение наблюдалось в направлении старого вулкана Хаконе. Имеются также сообщения о свечении за несколько дней до землетрясения, причем в большинстве они наблюдались в кальдере Хаконе. Там каждый вечер наблюдались вспышки света, напоминавшие свет прожектора, освещающий горы, от горы к горе по полукругу.

— 1931 г., 2 ноября, южная часть острова Кюсю, Япония. Эпицентр землетрясения находился в море. Световые явления наблюдались на побережье на протяжении 200 км, причем на удалении до 40 км от побережья вглубь острова. Большинство азимутов указывало на направление эпицентра. Среди множества типов свечения укажем на следующие: метеоры, свечение неба красным и световые колонны. Приведем один очень важный случай. Рыболовное судно «Икедамару» занималось ловлей рыбы в 50 км от городка Уцуми. Примерно в 19 часов (землетрясение произошло в 19.03 по местному времени) судно начало неожиданно так сильно крениться, что чуть было не перевернулось. В то же самое время, к ужасу экипажа, огромная огненная колонна выстрелила около судна вверх из воды. В целом, свечение наблюдалось не только во время землетрясения, но и перед ним и после него.

— 1931 г., 4 ноября, область Окуни, Япония. Во время дождя в ночь, когда произошло землетрясение, над головой очевидца неожиданно раздался звук, как выстрел из тяжелого орудия, и одновременно все вокруг залило ослепительным светом.

— 1932 г., 25 декабря, провинция Ганьсу, Китай. Над горами с запада появилась полоса белого света, а вслед за этим слышались звуки грома и началось землетрясение.

— 1932 г., долина реки Гумбольдт, Калифорния, США. Во время землетрясения наблюдались как бы молнии, поднимающиеся от земли к небу. Небо было ясным.

— 1933 г., 3 марта, район Санрику, Япония. Имеется большое количество сообщений о свечениях как перед землетрясением, так и в связи с последовавшими через 1 час цунами. За двое суток перед землетрясением видели «свет» и «световые

лучи». В момент землетрясения около эпицентра видели свечение, напоминавшее молнию. Видели также беловато-зеленую «арку». Примечательно яркие свечения наблюдались в окрестности прибрежного городка Хатинохе. Любопытно, что он расположен на относительно молодых породах. Некоторые типы свечения были видны прямо на земле и водной поверхности. Во время толчка на поверхности моря появлялись на пару секунд и исчезали большие количества разных светящихся тел. Их число росло с интенсивностью толчка. Сообщалось также о голубовато-белых пламенах, исходящих из воды. Большое количество свечений час спустя сопровождали цунами. Это свечение подразделяется на следующие основные типы: 1) постоянное свечение вершин волн; 2) сверкание всей поверхности воды; 3) свечение прибрежного участка, когда на него обрушивались волны; 4) голубое свечение обнажившегося перед приходом первой волны дна; 5) видели свечение, напоминавшее метеор; 6) на приходящих волнах были видны четко очерченные светящиеся тела; 7) странный огненный шар появился над водой на высоте 7—10 метров; 8) поверхность моря излучала яркий свет, напоминавший молнию или луч прожектора. Некоторые из этих явлений сопровождалось звуком взрыва. Имеется также сообщение о голубовато-белом светящемся шаре, выскочившем из моря в связи с цунами.

— 1936 г., 22 мая, провинция Сан-Луис, Аргентина. Сообщалось о сильной молнии во время землетрясения.

— 1952 г, сентябрь-октябрь, Франция. Эпицентр землетрясения 29 сентября находился примерно в 50 км к северу от г. Страсбург, в месте, известном своими термальными источниками. Непосредственно перед землетрясением в г. Виссамбур (недалеко от эпицентра) был замечен светящийся шар, пролетевший на восток. Шар сначала был ярко-белым, затем стал красным, и, наконец, черным. Он исчез с грохотом взрыва. 8 октября в том же месте произошло еще одно, более сильное землетрясение, ощущавшееся в г. Страсбург. И опять непосредственно перед землетрясением в г. Виссамбур видели летевший светящийся шар. Он очень быстро пролетел с запада на восток, произведя звук, подобный пушечному выстрелу. Интересно, что за последующие 4 десятилетия в этом месте землетрясения больше не отмечались.

— 1953 г., 7 июня, побережье Сахалина (Охинское землетрясение, $M = 5,25$; глубина гипоцентра 15 км). Над эпицентром во время землетрясения на фоне свинцово-серых темных туч виднелось светлое, яркое пятно.

— 1957 г., Англия, Лестершир. Непосредственно перед землетрясением с эпицентром в Чарнвудском лесу, население в нескольких деревнях сообщало, что видели в небе свечение, формой напоминавшее головастика.

— 1957 г., около Акапулько, Мексика. В г. Мехико наблюдалось большое количество световых явлений.

— 1959 г., СССР. Во время Бурчмининского землетрясения (эпицентр в 70 км от Ташкента) голубоватым пламенем светились склоны гор.

— 1961 г., м. Холлистер, Калифорния, США. Произошло 2 землетрясения, с интервалом 2,5 минуты. Наблюдались небольшие последовательные вспышки на склоне холма в разных местах.

— 1965-1968 гг., м. Мацуширо, Япония. Во время этого роя небольших и умеренных землетрясений наблюдалось множество случаев свечения. Некоторые свечения впервые в истории были сфотографированы. Продолжительность достигала десятков секунд. Отмечены следующие особенности свечений: а) светящаяся полусфера диаметром 20-200 м, контактирующая с землей. Сфера белая, но отражения от облаков могут быть цветными. б) Свечение обычно следует за землетрясением и продолжается от 10 с до 2 мин. в) Свечение происходит исключительно в определенных областях, не совпадающих с эпицентром. Чаще они случаются на вершинах гор в кварцево-диоритовой разломанной породе. г) Обычно за свечением следуют сферички, наиболее интенсивные в диапазоне 10—20 кГц. д) Метеорологические условия влияют на вероятность появления свечения. е) Магнетометры местной обсерватории не реагируют. Имеются также свидетельства того, что свечения были связаны с потоком магматической воды.

— 1966 г., 8 марта, провинция Хэбэй, Китай. Накануне, за 1 день, вечером сотрудник метеостанции отметил, что видел высоко в небе, под углом 30 градусов, белое, сверкающее вспышками молний тело длиной примерно 15 и шириной около 5 км.

— 1966 г., 20 апреля, Кавказ (Касуменское землетрясение, $M = 5,5$; глубина гипоцентра 10—20 км). Над эпицентром видели светящееся облако эллипсоидной формы.

— 1966 г., 25 апреля, Узбекистан, СССР. За несколько часов до Ташкентского землетрясения в некоторых домах, расположенных в будущем эпицентре, люминофор ламп дневного света начал самопроизвольно светиться. Некоторые утверждали, что видели голубоватое свечение внутренней поверхности стен квартиры, окрашенных известкой, искрение близкорасположенных, но не соприкасающихся друг с другом проводов. А

вот как один из очевидцев описал начало этого землетрясения. В стороне от дороги раздался рокочущий шум, напоминавший работу мощного мотора. В направлении звука — необычайно яркая вспышка белого цвета, интенсивность которой быстро нарастала. Секунды через четыре яркость увеличилась настолько, что очевидцу пришлось прикрыть лицо руками. В следующий момент мощный удар едва не сбил его с ног. После толчка свет стал быстро меркнуть, и с его исчезновением погасло уличное освещение и наступила темнота. Город содрогался от землетрясения. Во время этого землетрясения наблюдались и другие виды световых явлений.

— 1968 г., 5 января, Чiba, Япония. На небе было видно свечение, напоминающее веер или вентилятор.

— 1969 г., 1 октября, город Санта-Роза, Калифорния, США. В связи с землетрясением наблюдались различные свечения, которые напоминали: молнии, электрические искры, огни Святого Эльма, болиды, метеоры. Раздавались звуки взрывов.

— 1970 г., 5 мая, провинция Юньнань, Китай. До землетрясения начали сверкать молнии голубоватого оттенка, появились красные и зеленые полосы свечения, огненные шары и другие световые явления различного рода (в общей сложности более 30 типов свечения). Так, например, около Белой пагоды, расположенной в горах Эшань, появились световые столбы красного цвета и высотой 3-4 м, которые были видны на протяжении 10 минут.

— 1970 г., 4 декабря, недалеко от г. Сочи, СССР. Это землетрясение имело магнитуду примерно 5,2 с глубиной гипоцентра около 9 км. Произошла оно в 5 час. утра по местному времени, почти в полной темноте. В поселке Вардане непосредственно перед толчком наблюдалась яркая вспышка, подобная очень большой вспышке при электросварке. Вспышка повторилась несколько раз с меньшей силой, и после каждой вспышки ощущался толчок. После затухания толчков оставалось в течение некоторого времени большое зарево на северо-западе от пос. Вардане. Также было замечено зарево, по интенсивности похожее на солнечный свет и распространявшееся с юга на север. Помимо этого, наблюдалось фосфоресцирующее свечение моря и множество светящихся точек на пляже. Явление сопровождалось «шелестом гальки». Выскочившие на улицу в момент толчка местные жители заметили на сухом грунте, а также на асфальтовом шоссе светящиеся образования, размером примерно 10 на 2 см, состоящие как бы из пылеобразной сухой светящейся массы, которая при растирании ее подошвой деформировалась, а затем принимала прежнюю форму. По другим со-

общениям, после толчка поверхность земли была покрыта тонким слоем типа пепла или измороси, вскоре исчезнувшей. В воздухе пахло серой. Интенсивность землетрясения в пос. Вардане около 7 баллов (небольшие повреждения).

— 1971 г., Сахалин (Монеронское землетрясение, $M = 7,2$; глубина гипоцентра 10—30 км). Над эпицентром над водой наблюдалось яркое свечение. В море произошла оранжевая вспышка V-образной формы, а затем на протяжении 5—6 минут еще 2 менее ярких отсвета, смещавшихся к югу.

— 1971 г., 9 февраля, город Сан-Фернандо, Калифорния, США. Сообщалось о необычном свечении во время землетрясения.

— 1971 г., 28 апреля, провинция Юньнань, Китай. Перед землетрясением видели огненный свет и вздымавшийся ввысь красный огненный шар, формой похожий на тыкву.

— 1971 г., 5 декабря, Камчатка (Усть-Камчатское землетрясение, $M = 7,7$; глубина гипоцентра 50 км). На расстоянии около 100 км от эпицентра во время землетрясения наблюдалось свечение капота трактора на резиновых шинах.

— 1974 г., 22 апреля, провинция Цзянсу, Китай. Перед землетрясением видели блестящую полосу света, которая, сверкая и переливаясь от перерезавших ее молний, прошла с юго-запада на северо-восток. Продолжалось это явление 3—4 секунды, а потом стал слышен звук, и сразу началось землетрясение.

— 1975 г., 4 февраля, провинция Ляонин, Китай. Наблюдались «огненные столбы», вздымающиеся в небо, «огонь электросварки», «сигнальные ракеты», огненные шары, светящиеся пятна и др. Примечательным является появление перед землетрясением стремительно вздымающегося к небу огромного пламени. Особенно характерным было появление огненных шаров, которые часто напоминали осветительные ракеты (они изредка наблюдались еще за два года до землетрясения). Так, над поймой реки Ляохэ и ее фарватером в горной местности возникали огненные шары, напоминающие сигнальные ракеты, выходящие из фонтанирующих песком и пузырящихся водой скважин. Регулярно подобные светящиеся шары стали появляться с 3 февраля, а максимальное их число было зарегистрировано во время землетрясения. Так в одном месте примерно за 10 минут до землетрясения от земли стал быстро подниматься огромный красный огненный шар. Он был окружен как бы светящимся облаком. Неподалеку видели огненные красные шары, которые катились по поверхности земли. Некоторые из них при этом отрывались от земли. Шары были размером с баскетбольный мяч

и когда встречали какое-либо препятствие, то взрывались. После этого небо стало красного цвета и через 4-5 секунд началось землетрясение. Во время этого землетрясения отмечены случаи воздействия подобных светящихся образований на людей. Так, когда 12-летняя девочка, споткнувшись, упала, ее в это время осветила белая «упавшая молния». На второй день обе щеки девочки начали опухать и приобрели фиолетово-бордовый цвет, появились волдыри. У ее матери, которая бежала вслед за девочкой, через 2-3 дня на щеках тоже появились фиолетово-бордовые пятна. С некоторыми другими очевидцами произошла аналогичная история — на лице имелись ожоги разной степени, все лицо приобретало темно-фиолетовый цвет, а спустя несколько дней появлялись трещины и кожа слезала. Постепенно, однако, все проходило. Примерно за 1 час до этого землетрясения густой туман покрыл обширную площадь в окрестностях эпицентра. Но когда произошло землетрясение, туман неожиданно рассеялся, можно было не только видеть дорогу, но даже в помещениях стало светло, хотя землетрясение произошло в темное время суток.

— 1975 г., 2 сентября, провинция Цзянсу, Китай. Это землетрясение магнитудой 5,3 единицы произошло в районе островов Ланцзяша у побережья южной части Желтого моря. За несколько дней до землетрясения поблизости будущего эпицентра наблюдалась яркая люминисценция моря. Такое необычное свечение в этих местах не наблюдалось десятки лет. Это свечение резко отличалось от случающегося каждый год летом и осенью свечения, которые местные жители называют «хосиншуй» (буквально «искрящаяся вода»), и было гораздо ярче. Примерно за 3 часа до землетрясения люди, находившиеся вблизи будущего эпицентра на судах в море, увидели, как на поверхности моря появилось много пузырей, а морская вода излучала свет. Удивительно светло было и на пути следования рыболовных судов, словно их путь освещался прожекторами. Было замечено, что морская вода находится в таком состоянии, как будто она состояла из жемчужин, которые искрились, распространяя яркий свет.

— 1976 г., 6 апреля, Внутренняя Монголия, Китай. За 1-2 минуты до начала землетрясения были видны световые явления, похожие на сверканье молний или на свет, испускаемый при электросварке. Эти явления были в форме лент, огненных шаров, в виде дуги, полосок белого, красного, землисто-серого и грязновато-желтого цвета.

— 1976 г., 29 мая, провинция Юньнань, Китай: сообщалось о более чем 60 различных типов световых явлений. Опишем не-

которые из них. Вот о чем рассказали несколько очевидцев, которые поздно вечером находились в районе будущего эпицентра. Они увидели, что за пригорком, находящимся у поселка, появился в воздухе свет. Они подумали, что идет демонстрация фильма и, ускорив шаг, стали пересекать пригорок. После того как в их поле зрения попал весь поселок, они увидели, что в окрестности на расстоянии нескольких ли (1 ли = 0,5 км) светло, как днем, а из того места, у подножия горы, где раздваивается русло канала, исходил искрящийся свет. Это явление продолжалось в общей сложности более часа. В соседнем поселке отметили, что 29 мая солнце палило нещадно и это был «день для загара», когда на лицах жителей поселка появился багровый загар. Солнечный свет проникал даже через несколько слоев соломы (!). Однако когда солнце скрылось за горами, освещенность не снизилась, только свет перешел от красного в бледно-голубой. Вне района землетрясения перед землетрясением наблюдались желтовато-красные огненные шары, а через 20 минут на землю упал «туман», играющий всеми цветами радуги. В это же время вершины гор окутали тучи и огненный шар подобный Солнцу поднялся ввысь с восточной стороны горы. Спустя 10 минут произошло землетрясение. Интересные наблюдения были сделаны во время афтершоков этого землетрясения сейсмологом Ли Юн Шан. После основного толчка он в течение пары ночей жил в палатке в эпицентральной зоне. В одну из ночей, когда шел дождь и нависали низкие облака, он вышел в полночь из палатки. К своему удивлению, он увидел в двухстах метрах от себя огненный шар около 50 метров в диаметре. Не поверив своим глазам, он разбудил коллегу, и оба наблюдали этот шар в течение почти получаса, перепроверя друг у друга свои наблюдения. Следующим утром произошел афтершок магнитудой пять единиц. В том месте, где наблюдался огненный шар, в середине рисового поля было найдено большое количество остатков «кипения песка».

— 1976 г., 28 июля, провинция Хэбэй, Китай. Световые явления, сопутствующие Таншанскому землетрясению, наблюдались на расстоянии до 200 км от эпицентра. Однако наиболее мощными они были в районе эпицентра незадолго перед землетрясением. Так за 5,5 часа до землетрясения мрак ночи неожиданно озарился на 20 минут очень ярким светом. За полчаса до землетрясения наблюдался летевший огненный шар, который, вспыхнув, в одно мгновение превратился в полосу, испускающую пламя. Примерно в это же время около города Таншань видели вдаль как сначала появился прерывистый сверкающий

свет, который в то же мгновение из красного трансформировался в серебристо-голубой, принял плоскую форму, а вслед за этим в одно мгновение превратился в ослепительную белую полосу, охватившую все небо и тут же исчезнувшую. На людей это произвело впечатление, будто взорвалась атомная бомба. В примерно 100 км к юго-западу от места будущего эпицентра за 10-15 минут перед землетрясением наблюдалось появление сверкающей красной дуги, протянувшейся на юго-восток, и сразу прервалась передача электроэнергии. В это же время на небе появилась серебристо-голубая полоса и послышался звук, похожий на шум ветра, хотя никакого, даже малейшего физического ощущения ветра не было. А вот что произошло за 1-2 минуты перед землетрясением около эпицентра. В 3 ч 41 мин по местному времени (27 июля 19 час 41 мин UT) скорый поезд № 129, следующий из Пекина в Далянь, проходил через станцию Гучжи, расположенную поблизости от города Таншань. Неожиданно машинист увидел, как впереди, в темноте ночи, будто сверкнула молния в форме трех слепящих глаза световых пучков и появились три грибовидных столба дыма. В тот же миг расположенные вдоль железнодорожного полотна семафоры переключились с «зеленого» на «красный», а потом погасли. Машинист сразу же принял решение. Не теряя присутствия духа, он привел в действие систему экстренного торможения. Поезд уже начал замедлять скорость, когда его начало сильно трясти, подбрасывая вверх и вниз только что начавшимся землетрясением. К счастью, раскачиваясь из стороны в сторону, он все-таки успел остановиться. Примечательно, что накануне этого землетрясения необычные свечения обнаружены и на море. Так 27 июля под вечер у острова Тайхуандао наблюдалось необычное свечение моря. В частности, сообщалось о яркой светящейся ленте. В целом свечение море достигло такой интенсивности, которая не наблюдалась в течение более 10 предшествующих лет. Во время землетрясения также отмечалось появление огня на некоторых участках земли, который сжигал посевы. Интересно, что часто кустарник был опален только с одной стороны.

— 1976 г., 16 августа, провинция Сычуань, Китай. Световые явления в больших масштабах начали появляться примерно за месяц до землетрясения. Характерной чертой этого землетрясения стало появления перед ним и одновременно с ним большого количества световых явлений в форме полос и столбов. Особо китайские сейсмологи выделяют большое число огненных шаров как до, так и во время землетрясения. 6 июля в 22 ч 55 мин по мест. времени более 20 человек видели, как с

одного из пустырей поднялось нечто похожее на огненный шар и, взлетев на определенную высоту, затем постепенно исчезло. Спустя несколько минут это явление повторилось, и огненный шар поднялся на высоту карниза дома. 22 июля в 21 ч 30 мин сотрудники ведомства, занимающегося сейсмологическими проблемами провинции Сычуань, наблюдали огненный шар, который, оторвавшись от поверхности земли примерно в 100 метрах от них, взмыл в воздух. Его первоначальный диаметр был около 1 метра. Оторвавшись от поверхности земли, он приобрел форму большого умывального таза, и за ним тянулся шлейф, как у кометы. Поднявшись на высоту примерно 10—15 метров, огненный шар стал спускаться вниз по дугообразной траектории, похожей на параболическую, и его размер сократился до куриного яйца. Свечение ослабло, затем опять стало сильнее. Вокруг свечения крутились маленькие клочки белого дыма и был слышен негромкий потрескивающий звук. Ощущался также запах, напоминающий запах чеснока или серы. В расцветке шара присутствовали голубой и белый цвета, но доминировал красный. После того как шар поднялся в небо, вокруг стало светло, и все это продолжалось около 4 секунд. Не было замечено никакого воздействия шара на радиоприемники, качество радиоприема, местное электроосвещение, систему геомагнитных измерений, радиокompас и теллурические токи. На следующий день при исследовании местности, где наблюдался огненный шар, не было обнаружено никаких следов радиоактивности или других аномалий, но в земле было найдено небольшое воронкообразное отверстие. Зафиксирован целый ряд случаев, когда огненные шары опалили растительность, приводили людей в состояние шока. Так, 23 июля наблюдались огненные шары как «круглой» так и «сплюснутой» форм, некоторые из этих шаров обуглили растущий горох. В другом случае огненный шар появился около дома, поднялся вверх вдоль дерева и прожег дыру в крыше дома. В общей сложности перед землетрясением наблюдалось около тысячи огненных шаров, в том числе 50 только в течение одного вечера. Днем наблюдались небольшие шары, состоящие из «дыма». По мнению китайских сейсмологов, возможно, что это то же самое явление, что и наблюдаемое ночью. Наиболее часто огненные шары наблюдались вдоль пересечений русел рек и разломов.

— 1977 г., 4 марта, Румыния. Свечение неба наблюдалось к востоку от эпицентра. С территории Молдавской ССР на западе и юго-западе наблюдалось продолжительное розовое свечение неба, на которое накладывались вспышки. Примечательно, что к западу от эпицентра свечение было гораздо сильнее.

— 1986 г. 27 января, Южный Азербайджан, СССР. Талышское землетрясение магнитудой 4,5 единиц сопровождалось свечением, похожим на зарево продолжительностью 3—5 секунд.

— 1987 г., 3 октября, район города Лос-Анджелес, США. Это был сильный афтершок землетрясения, случившегося 1 октября. Один из сотрудников обсерватории Маунт Вильсон при ясном небе наблюдал звездное небо через телескоп, когда начались толчки. В последние несколько секунд сотрясений он оторвался от видеомонитора и выглянул наружу. Он смог увидеть только самые яркие звезды, а остальные исчезли в «огнях землетрясения». Как только сотрясения земли прекратились, так же неожиданно исчезло и свечение.

— 1988 г., 22 января, Австралия. Любопытное явление наблюдалось 20 января 1988 г. в Австралии. Оно произошло в 4 часа утра на проходящем по побережью шоссе Перт — Аделаида, к югу от равнины Налларбор. Дорога была тихой, на участке длиной несколько километров находилась только пара грузовиков да автомобиль, в котором семейство Ноулес (мать и три взрослых сына) ехало из Перта в Аделаиду. Неожиданно впереди себя они увидели нечто, большее, чем светящаяся воронка, которая при приближении стала напоминать яйцо, лежащее в конусообразной рюмке для яйца. Это образование качалось из стороны в сторону, светилось и время от времени исчезало! В конце концов они почувствовали, хотя ничего и не видели, что эта штука находится как раз на крыше их машины. Им показалось, что автомобиль был буквально «засосан» с дороги, и потом опять брошен вниз. Присутствовали многочисленные странные эффекты, такие как странный запах, напоминающий бакелит и черный порошок, который проник в автомобиль. Их голоса изменились в высоте тона. Во время паники, когда они пытались освободиться, произошел разрыв автопокрышки и автомобиль быстро выскочил за пределы дороги. Несколько минут спустя в ближайшем городке Мандрабилла они встретили местных жителей и водителей грузовиков, один из которых видел свет вдаль, когда он проезжал это же место. Когда рассвело, присутствующие смогли удостовериться в наличии мелкой пыли, запаха и 4 небольших вмятин на крыше машины. О происшествии тут же было сообщено в полицию города Седан, которая начала расследование. О нем быстро узнали средства массовой информации, которые тут же распространили по всему миру сообщения с упоминанием «корабля пришельцев» и т.д., и т.п. Появились новые очевидцы из числа водителей, которые проезжали в тех краях той ночью. Среди них оказался водитель, который ехал по той же дороге и во время, близкое ко

времени происшествия с семейством Ноулес. Он сообщил о неожиданном ветре ураганной силы, который исчез так же быстро, как и появился. Вспомнили и об экипаже лодки, который спустя несколько минут после происшествия с автомобилем Ноулес подвергся «преследованию НЛО» в южной части Большого Австралийского залива. Как и в случае с Ноулес, их голоса стали неразборчивыми. Профессор Питер Швердтфеггер из университета Аделаиды предположил, что причиной этого явления могла быть «сухая электрическая буря». Эта гипотеза была быстро раскритикована. На противоположной стороне земного шара об этом происшествии услышал из сообщений по радио Джон Дерр — сотрудник Геологической службы США, который сказал своим коллегам, что, судя по происшествию, можно ожидать землетрясения. Два дня спустя в 1400 км к северу от места происшествия произошло редчайшее событие — сильное внутриплитовое землетрясение с магнитудой толчков до 6,7 единиц.

— 1988 и 1989 гг., Квебек, Канада. С 23 ноября 1988 г. по конец января 1989 г. в канадской провинции Квебек произошел ряд землетрясений. Сильнейшее произошло 25 ноября в 23 ч 46 мин UT на глубине 28 км и имело магнитуду 6,5. Ему предшествовал форшок 23 ноября в 9 час 12 мин UT на той же глубине с магнитудой 4,8. Спустя 4 часа после главного толчка произошел афтершок магнитудой 4,1 и в течение последующих 4,5 часов — еще несколько афтершоков с магнитудой 2,5-2,9. В дальнейшем афтершоки эпизодически наблюдались до конца января 1989 г. Всего зарегистрировано 54 сейсмических события. Необычные свечения наблюдались с 1 ноября 1988 г. по 21 января 1989 г. Выделялось 3 типа свечения: беззвучные искры, диффузные свечения, напоминающие рассвет, когда он охватил значительную часть неба, вертикальные и горизонтальные светящиеся полосы, похожие на северное сияние. Наблюдались также огненные шары диаметром несколько метров, которые периодически выскакивали из земли на расстояниях вплоть до нескольких метров от очевидцев. Другие перемещались или оставались неподвижными на высотах до нескольких сотен метров. Некоторые очевидцы сообщили о «капании светящихся капель», которые быстро исчезали в нескольких метрах внизу под неподвижными огненными шарами. Поступило только 2 сообщения о наблюдении языков пламени на земле без каких либо признаков наличия трещин — один на снегу, другой на мостовой (месте парковки автомобилей). Наиболее часто встречались цвета оранжевый, желтый, белый и зеленый. Продолжительность свечения достигала 12 минут. Большинство свечений наблюдалось в окрестностях времени двух основных толчков.

Остальные наблюдаемые свечения коррелировали с датами афтершоков.

— 1994 г., 4 октября, около острова Сахалин, Россия. В связи с сильным (магнитуда 8) Шикотанским землетрясением наблюдались разнообразные формы свечения продолжительностью до 15 минут. Для удаленного наблюдателя они имели вид зарниц и подсветки по горизонту, напоминая полярные сияния. Жители острова видели как бы короткие молнии, сходившиеся над островом в зените. Отмечено явление свечения воды в наземных резервуарах.

— 1995 г., 17 января, г. Кобе, Япония. Наблюдались такие свечения, как летевший над водой огненный шар, зигзагообразная «молния», сегментоподобное свечение, формой напоминающее почти зашедшее солнце, световые лучи и полосы на небе. В одном случае небольшой, горизонтально вытянутый голубоватый светящийся шарик-эллипсоид наблюдался в комнате на первом этаже здания. У очевидца, оказавшегося вблизи свечения, встали дыбом волосы, а в другом случае на трансформаторной подстанции появившееся недалеко свечение вызвало перебои в работе. Многие свечения находились далеко от сейсмически активных разломов. Продолжительность свечений достигала 10 с и более. Высота не превышала 200 м при линейных размерах по горизонтали до 8 км. Оценки силы света одного из типов свечения дали величины порядка 10 миллионов кандел и яркости порядка 1 тысячи нит. А вот очень важное наблюдение, представленное японскими учеными в журнале «Atmospheric Research» в 2005 году: два очевидца на горе Рокко (северо-восточная часть Кобе) увидели за несколько секунд перед главным сейсмическим толчком движущийся светящийся объект. Независимо от них, рыбаки в заливе Осака (противоположная сторона горы Рокко) также заметили движущийся светящийся объект. Ученые оценили диаметр объекта примерно в 100 метров. Примерно такой же или, возможно, несколько большей была высота полета. По словам рыбаков, в конце полета объект упал на гору Рокко, и перед самым падением из него в гору ударили молнии. Кроме того, нашлось еще несколько очевидцев, которые, вероятно, видели тот же объект. Направление полета, возможно, совпало с направлением разлома.

— 1998 г., 5 июня, штат Северная Каролина, США. Вечером 5 июня стали поступать многочисленные сообщения жителей окрестностей города Шарлотт о мощной вспышке света и звуке взрыва, что дало повод предположению о падении метеорита. Однако вскоре местная геологическая служба сообщила, что речь идет о редком для этих мест явлении — небольшом

(магнитуда 3,2) землетрясении. В каталогах ему приписывается глубина 5 км.

— 1998 г., 25 октября, штат Оклахома, США. Это слабое землетрясение стало первым замеченным в этой части Оклахомы. Оно имело глубину гипоцентра 13 км и магнитуду менее 2 (точнее, 1,9). И тем не менее, поступило сообщение о красной вспышке на небе в момент землетрясения.

— 1999 г., 17 августа, Турция. Перед этим сильным (магнитуда 7,4) землетрясением зарегистрирован целый ряд необычных явлений. Так за 3 недели до главного толчка в окрестностях будущего эпицентра несколько раз наблюдались светящиеся образования, часть из которых удалось заснять на видео. В одном из последних случаев продолжительность свечения составляла 20 минут, высота нахождения около 540 метров, объем светящейся области около 35 куб. метров. Камни, находившиеся на земле под светящимся объектом, были обожжены, и поверхность некоторых кремнесодержащих камней была оплавлена.

— 1999 г., 21 сентября, Тайвань. Во время этого землетрясения магнитудой 7,3 произошел кратероподобный выброс породы, сопровождаемый вспышками света. На площади размером 2 × 2 км выброс породы произошел в 4 местах. Один из выбросов привел к образованию «отверстия» в земле поперечником в 4 метра и глубиной 40 метров. Выбросы сопровождались световыми вспышками. Тайваньские сейсмологи предположили, что выбросы произошли при выходе из недр земли водяного пара и, возможно, фокусировки сейсмических волн. Остается только не совсем понятным, как эта гипотеза объясняет вспышки света.

— 2007 г., 15 августа, Перу. Разрушительное землетрясение магнитудой 7,5. На момент написания этой книги поступили первые сообщения о том, что перед и после первых толчков многочисленные очевидцы видели странные вспышки на ночном небе, предположительно, «огни землетрясения». Более того, некоторые из них попали на видеозапись. Хочется надеяться, что эти сообщения об «огнях землетрясения» подтвердятся (необходимо отличить их от возможных замыканий электросетей).

Добавим, что, кроме того, зафиксировано увеличение свечения зеленой линии атомарного кислорода в ионосфере перед умеренными местными землетрясениями в Средней Азии.

К сожалению, как уже говорилось, наука пока однозначно не может объяснить природу «огней землетрясения». Вот уже десятки лет обсуждаются различные варианты, но пока нет теории, которая могла бы объяснить все аспекты этого явления.

Впрочем, для нас главное — это сам факт существования таких явлений, и, как будет показано далее, их удивительная похожесть на то, о чем сообщали очевидцы ТФ. Поэтому ввиду их важности коротко обобщим, что мы знаем о световых явлениях, связанных с землетрясениями.

1. В большинстве случаев световые явления появляются почти одновременно с землетрясением, однако изредка они могут иметь место за месяц и более до него, а иногда и после землетрясения (афтершоки?). Отмечено, что в тех случаях, когда свечения отмечены задолго до землетрясения, места их появлений, иногда как бы медленно и постепенно приближаются к месту будущего эпицентра.

2. Существует множество типов свечения, среди которых выделяются следующие:

- мгновенные вспышки неопределенной формы;
- яркие пламена: вздымающееся к небу огненное пламя, световые «столбы, ленты» и др.;
- свечение неба или облаков;
- относительно компактные светящиеся подвижные объекты: сверкающая линия (похожая на грозовую молнию), полосы, огненные шары (иногда оставляющие за собой «след») и др.

3. Цвета: самые разнообразные, есть даже черный (вплоть до «небо потемнело»).

4. Область появления: до 300 км от эпицентра и более. Вне района землетрясения они зачастую как бы направлены (перемещаются) к эпицентру. Световые явления типа выброса «пламени» тяготеют к эпицентру землетрясения и к областям наиболее сильной тектонической активности (разломы и др.). Отмечается некоторое тяготение свечений к местам выхода основных пород и склонам холмов. Представляется важным, что свечение может происходить как над морем, так и в морской воде.

5. Как установили в 1960-х годах японские исследователи, появлению «огней землетрясения» часто благоприятствуют определенные погодные условия. Это указывает на то, что процессы в атмосфере также играют немалую роль в появлении «огней землетрясения».

6. У автора этих строк сложилось некоторое впечатление, что «огни землетрясения» происходят скорее не в тех местах, где землетрясения происходят наиболее часто, а там, где, наоборот, редко, что намекает на существование какого-то ограниченного «запаса» способности среды порождать «огни землетрясения». Впрочем, это пока всего лишь предположение.

7. Воздействие: во многих случаях, кроме свечения, ничего необычного не наблюдается. Известны, однако, примеры силового воздействия неуставленной природы. Кроме того, огненные шары приводили людей в состояние шока, опаляли растительность и взрывались, что роднит их с шаровой молнией. Последний тип свечения — с «силовым воздействием» и «со взрывом» для нас особенно важен.

3.2. Геофизические метеоры, шаровые молнии и многое другое

Позавчера мы ничего не знали об электричестве, вчера мы ничего не знали об огромных резервах энергии, содержащихся в атомном ядре, о чем мы не знаем сегодня?

Луи де Бройль

Если достаточно внимательно просмотреть вышеприведенный список свечений, то можно убедиться — во многих случаях «взрывающиеся» и/или «обжигающие» свечения наблюдались до землетрясения. Таким образом, их причиной являются тектонические (скорее всего, с вкладом и метеорологических) процессы, приводящие к землетрясению, а не само землетрясение, которое, в свою очередь, также является следствием тектонической активности. Говоря другими словами, землетрясения и «энергоемкие свечения» являются разными самостоятельными формами проявления тектонической активности, хотя зачастую (но не всегда!) появляющимися вместе.

К сожалению, о физическом механизме этих явлений можно только гадать, чем мы заниматься не будем. Можно только предположить, что такие свечения являются полуавтономными образованиями. Говоря другими словами, их энергетический запас «подпитывается» окружающей средой. Вместе с тем, видимая (светящаяся) часть феномена проявляет и самостоятельные свойства.

По мнению автора, описания очевидцев намекают на то, что эти взрывающиеся энергоемкие образования могут не только светиться (т. е. излучать электромагнитную энергию в видимой области спектра), но и наоборот, поглощать (тогда они имеют черный цвет — см. примеры во время землетрясений), или, вообще, очень слабо взаимодействовать с электромагнитными полями. Имеются свидетельства того, что, вылетая из земли, они могут захватывать с собой частицы грунта.

Во многих случаях явление выглядит как взрыв быстропеременяющегося светящегося образования, напоминающего метеор. Такие явления автор предложил называть геофизическими метеорами или просто геометеорами.

После того как автору удалось выявить несколько случаев геометеоров (некоторые из таких случаев будут приведены ниже), подобных тем, что были описаны ранее в связи с землетрясениями, но в отсутствие видимой связи со сколько-нибудь значительными землетрясениями, автор стал пытаться установить возможную связь таких явлений и с другими факторами, а именно с метеорологическими условиями и с солнечной активностью. Эти исследования показали, что связь с метеорологическими условиями выявляется достаточно четко, даже на примере семи случаев геометеоров. Так оказалось, что эти явления происходят, как правило, в период относительно ясной погоды, перед ухудшением погоды (увеличение облачности, и т.п.) или наоборот, сразу после ее улучшения.

Это хорошо видно на рис. 2, построенном методом наложенных эпох по сглаженным метеоданным NOAA. По горизонтальной оси отложено время от момента наблюдения геометеоров в сутках. По вертикальной — значение облачности в процентах в месте наблюдения геометеоров по данным американской организации NOAA (NOAA), усредненное по 7 случаям геометеоров.

Заметим, что сами исходные метеоданные NOAA, которые использовались при построении графика, уже были усредненными по пространству и времени, но, тем не менее, график де-

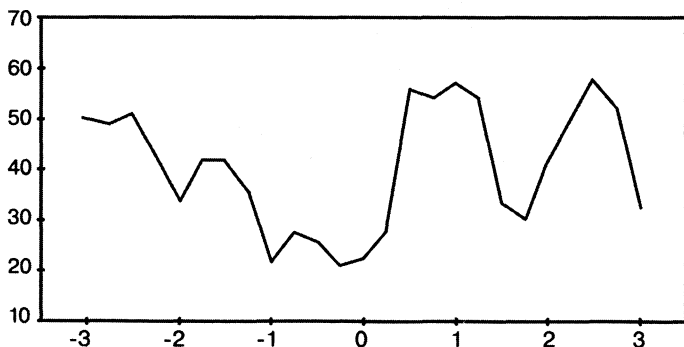


Рис. 2. Зависимость значений облачности от времени пролета геометеоров, полученная методом наложенных эпох. По вертикали отложены значения облачности в процентах (усредненные для 7 случаев геометеоров), по горизонтали — время в сутках относительно момента появления геометеоров (см. текст)

монстрирует, что геометеоры имеют тенденцию происходить перед периодом плохой погоды.

Возникает закономерный вопрос — а не объясняется ли такая связь тем, что в облачную погоду геометеоры видны (и наблюдаются) гораздо хуже, чем в ясную? На это можно ответить следующее. Во-первых, в расчет брались в основном такие случаи геометеоров, в которых те падали на земную поверхность и оставляли на ней следы воздействия (образование кратера, отверстия и т. п.). В этих случаях значительная часть траектории проходит под облаками и роль означенного фактора минимальна. Во-вторых, если бы этот фактор играл основную роль в образовании подобной связи, то можно было бы ожидать, что большинство геометеоров наблюдалось и задолго перед ухудшением погоды (и соответственно, «долго после» улучшения погоды), т. е. в относительно продолжительный период ясной погоды. Как видно из графика, большинство сообщений о геометеорах привязаны именно ко времени изменения погоды.

Впрочем, это, конечно, не исключает возможности существования скрытой от наших глаз группы «внутриоблачных» геометеоров, которые, однако, практически не падают на землю. В любом случае нас в этой книге интересуют, в первую очередь, именно падающие на землю геометеоры.

Для сравнения добавим также график атмосферного давления (рис. 3), построенный аналогичным образом. Как видим, геометеоры тяготеют к максимумам давления (вопрос о связи давления и облачности оставим профессиональным метеорологам).

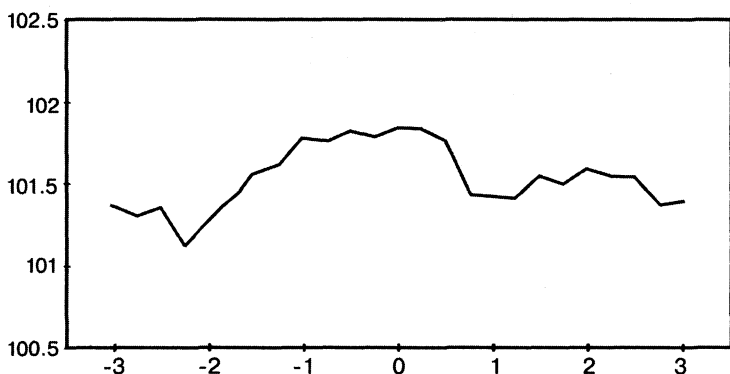


Рис. 3. Зависимость величины давления воздуха от времени пролета геометеоров, полученная методом наложенных эпох. По вертикали отложены значения давления в кПа (усредненные для 7 случаев геометеоров), по горизонтали — время в сутках относительно момента появления геометеоров

Вышеприведенные графики были построены автором еще в 2001 году и представлены им в том же году на международной конференции «Космион-2001». С тех пор стало известно о множестве других случаев геометеоров. И надо сказать, что предположение, сделанное на основе этого графика, о том, что они тяготеют к изменению облачности, подтверждается. Анализ показывает, что появление геометеоров наиболее часто наблюдается вблизи границы облачности, причем как в пространстве, так и во времени. Выражение «в пространстве» означает, что вблизи данного места проходит граница облачности, а выражение «во времени» означает, что величина облачности в данном резко меняется. Во многих случаях эти выражения связаны друг с другом, например когда облачный массив надвигается на какое-то место.

Из этих данных следует, что вероятность появления геометеора увеличена в окрестностях облачных массивов. Отсюда можно предположить, что образование геометеоров связано с какими-то процессами вблизи облаков. Что же это может быть? Пока можно только предполагать. В этой переходной области идут самые разнообразные процессы, в том числе связанные с конденсацией и испарением, причем осложненные присутствием электрических зарядов на частицах. Не являясь специалистом в этой области, не берусь их разбирать.

Что касается возможной связи с солнечной активностью, то автором этих строк была сделана попытка выявить возможную связь тех же самых (что и в метеорологическом анализе) случаев геометеоров с числом Вольфа. Методом наложенных эпох на примерно месячном интервале с серединой, привязанной к датам геометеоров, никакой сколько-нибудь заметной связи выявить не удалось. То же верно и в отношении суточного индекса геомагнитной активности A_p .

В 2004 году автор этих строк выступал на семинаре в Институте физики атмосферы РАН с докладом о геометеорах. Доклад вызвал интерес у аудитории, свидетельством чего явились задаваемые вопросы. На семинаре мною было предложено участникам семинара присоединиться к исследованиям геометеоров. К сожалению, из этого ничего не получилось. Современная наука функционирует согласно заранее составленным планам и программам, а для изменения текущих планов нужны очень важные обстоятельства. Геометеоры таковыми, по крайней мере, пока не являются. Экономический эффект от их исследований в обозримой перспективе также не просматривается, а поэтому изучение их — удел энтузиастов-одиночек. Впрочем, тут грех жа-

ловаться, так как даже уже относительно широко известные шаровые молнии, наносящие ущерб, а то и уносящие жизни практически каждый год, исследуются исключительно одними энтузиастами, которых всего несколько десятков во всем мире.

В качестве одного из самых классических случаев геометеоров можно привести примеры т. н. шаровой молнии в тех случаях, когда она быстро перемещается. Действительно, если в геофизическом метеоре предполагается вклад как тектонического, так и атмосферного фактора, то в случае шаровой молнии нам достоверно известна роль только атмосферного фактора, из-за которого это явление и называется шаровой молнией, хотя оно иногда происходит даже в ясную погоду. Кстати, примечательно, что, как правило, наиболее высокоэнергетические случаи шаровой молнии происходят чаще именно в ясную погоду (обычно перед грозой).

Однако для начала давайте присмотримся к вроде бы хорошо известной и изученной обычной (линейной) молнии. Кажется бы, о таком знакомом явлении природы, как линейная молния мы должны знать все или, как минимум, почти все, ведь о ней еще в школе учили, что это просто большой электрический разряд, порождаемый электризацией в грозовом облаке. Но то ли мы еще недостаточно понимаем, что происходит в больших электрических разрядах, то ли еще что, но иногда молния вытворяет труднообъяснимые вещи. Кстати, помимо хорошо известной линейной и шаровой молний, существуют еще четочная, ракетная и другие виды молнии! Но не будем сильно углубляться в эти вопросы и ограничимся рассмотрением обычной линейной молнии.

Линейная молния может бить как между облаками, так и между облаком и землей. Одновременно на планете происходят одна-две тысячи гроз и ежесекундно бьют порядка сотни молний. Наибольшую длину имеют молнии, бьющие из одного облака в другое. В этом случае однажды радиолокатором зафиксирована молния длиной в 160 км! Кстати, с другой стороны, известны случаи так называемых, микрогроз, когда грозовая активность проявляется на очень маленькой площади. Об одном из таких интересных случаев, произошедшем в Подмосковье, можно прочесть на странице 113 одиннадцатого номера журнала «Природа» за 1959 год.

В связи с грозой отмечены различные интересные и зачастую труднообъяснимые явления, к которым мы будем не раз возвращаться. Рассмотрим случаи падения камней с неба. Сосредоточимся на «до-самолетной эпохе», дабы исключить возможность «бросания с самолетов». Итак, начнем.

— 1858 год, 12 июня, Бирмингем, Англия. Во время сильной грозы некоторые улицы были буквально усеяны камешками и в пригороде было повреждено много теплиц. Исследование камней показало, что они соответствуют местной породе — крупнозернистому песчанику. Спустя 2 года, 20 июня 1860 во время сильной бури многочисленные небольшие темные камешки попадали на соседний с Бирмингемом городок Волверхемптон. Еще 8 лет спустя огромное количество мелких «метеорных камней» упало в различных частях Бирмингема в промежуток времени между 9 и 10 ч утра. Их размер составлял примерно от одного до нескольких миллиметров. Проведенный анализ камней выявил, что они опять-таки тождественны местному песчанику. И напоследок, Волверхемптон еще раз подвергся нападению черных камешков (примерно 2 см в поперечнике) во время грозы в 1869 году. Как и в предыдущих случаях, они соответствовали местной породе. С тех пор, насколько известно автору, никаких сколько-нибудь массовых выпадений местной породы на эти города не отмечено.

— 1909 год, 13 июня, Онгар, Англия. В журнале «Nature» были приведены слова участника развернувшихся событий. Во время сильной грозы «метеорный камень» с громким взрывом упал в загон конюшни, погрузившись в гравий на 8 дюймов. Пространство в несколько футов около этого места было «перфорировано» мелкими фрагментами. Основная же масса весила около полкилограмма. Добавим от себя, что такого метеорита в каталогах падений нет.

— 1912 год, 4 марта, Св. Албанс, Англия. Во время сильной грозы около означенного местечка произошло падение «аэролита». Согласно заметке в журнале «Nature», падение произошло в пределах нескольких метров от очевидца, который передал «аэролит» специалистам. Камень весил более 2 кг. Последующий анализ выявил, что камень не является метеоритом.

К падению неметеоритов (или, как их часто называют, «псевдометеоритов») с неба мы еще неоднократно будем возвращаться, а пока вернемся к молниям. Когда происходят молнии? Казалось бы, ответ ясен — во время грозы. Считается что в грозовом облаке происходит сильная электризация (о деталях этого механизма ученые все еще спорят), в результате чего и происходит электрический разряд — молния. Впрочем, к грозе надо добавить еще и другие генераторы молний — некоторые вулканические извержения и лесные пожары. А о молниеподобных явлениях в связи с землетрясениями уже было сказано.

Разумеется, молния является тем объектом, который активно изучается современными аппаратными методами, что позволило набрать большой статистический материал.

В научных журналах каждый год публикуется большое количество статей об исследованиях молний. Эти исследования позволили установить продолжительность и подробности разряда молнии, величину электрического тока и другие многие параметры. Кроме того, установлено, например, что в США от удара молнии в среднем погибает каждый четвертый из тех, в кого она ударила. Исследования показали, что молнии сконцентрированы на низких и средних широтах нашей планеты. В высоких они редкость. Над океаном они встречается гораздо реже, чем над сушей. Выявлено, что строительство высоких башен, особенно для средств сотовой связи, увеличивает частоту ударов молний в этих местах, причем молнии вовсе не обязательно бьют именно в эти башни. Обнаружены свечения над грозами — своеобразные электрические разряды, достигающие ионосферы. Еще одной неожиданной находкой последних лет стала регистрация гамма-излучения (вдобавок к давно известному рентгеновскому), связанного с грозами. Кроме того, современная технология позволила выявить общую структуру грозы и установить, что молнии чаще всего связаны с восходящими воздушными течениями в грозовом облаке.

Вот в основном и все, что удалось узнать современной науке о молниях. С одной стороны, вроде бы и немало. Но с другой, даже на такой элементарный вопрос, как подробности генерации молниевых разрядов, наука пока однозначно ответить не может, не говоря уже о других загадках молнии.

Одним из таких интересных вопросов, требующих дальнейшего исследования, является то, что существуют определенные места, куда молния бьет наиболее охотно. При этом большую роль играет геологическое строение местности, на что обратил внимание еще знаменитый французский физик Франсуа Араго. Сейчас подтверждено, что действительно молния наиболее часто бьет в места геологических неоднородностей (разломы, области с разной электрической проводимостью и др.). В принципе, тут пока нет ничего аномального, но этот факт нам потом пригодится при обсуждении Тунгусского явления.

Араго же высказал и еще одну очень интересную мысль о том, что «в то время, как молния возмущает атмосферу, одновременно существуют сильные возмущения и в недрах земли». В качестве иллюстрации Араго приводит примеры связи поведения подземных водных источников с грозами. Он даже поднимал вопрос, а не происходит ли в недрах нечто вроде подземной грозы, существование которой подчинено атмосферной грозе? К сожалению, сейчас на этот, поднятый Араго вопрос мало кто обращает внимание, отчасти из-за того, что

зачастую с помощью «подземной грозы» пытались объяснить и землетрясения. Эта точка зрения была весьма популярна в XIX веке. Однако современная наука отрицает «подземную грозу» как движущую силу (причину) землетрясений. А по сему, к сожалению, часто отрицается и вообще существование сколько-нибудь значительных электрических явлений в земной коре. Только не выбрасывается ли в данном случае вместе с водой и ребенок? По крайней мере, такое предположение могло бы объяснить многие любопытные факты.

Так, например, 27 апреля 1995 года ударом молнии во французском городе Нанси пол подвала здания оказался нагрет до 84 градусов Цельсия и из него выделялись горячие газы. Когда спустя примерно 10 часов после удара в подвале начали бурить небольшой шурф для выяснения причин необычного феномена, то рабочий получил удар током... Любопытно, что похожий случай зафиксирован 20 августа 1893 года. Во время грозы в местечке Сандерсвилль, штат Джорджия, США в колодец на ферме некоего полковника Дж. Гилмора ударила молния. Из колодца ударила струя густого пара, и вода в нем кипела с ужасающей силой. В колодец опустили ведро и, набрав воду, вытащили ее, чтобы охладить. По прошествии часа некто Билл Форд засунул свой палец в ведро и получил удар током... Помимо всего прочего, тут возникает вопрос — а не могут ли подобные странные явления помочь лучше понять сходные случаи с шаровой молнией?

А вот еще один интересный, правда «очень древний», случай. В 712 году нашей эры удар молнии в китайской провинции Хонан привел к появлению гигантской трещины в земле «неизмеримой глубины». Ее длина составляла 5 км при ширине 3 метра.

Для ученого XIX века в подобных явлениях не было бы ничего необычного. Вплоть до начала XX века в научной литературе, в том числе и самой престижной, публиковалось много разных интересных наблюдений. Так можно найти упоминания, что иногда перед грозой наблюдается свечение земных пород, особенно находящихся над некоторыми рудными месторождениями. В 1911 году была проведена непрерывная фотографическая регистрация в меловой яме в Англии. Оказалось, что, действительно, в некоторые дни поверхность мела испускает слабое свечение. Однако вряд ли можно прочесть о чем-то подобном в современных солидных научных журналах. Что касается средств массовой информации, то они всегда обращали внимание на такие явления. Так, например, американская газета «*Courier Herald*» за 25 мая 2005 года перепечатала

заметку из газеты «Dublin post» от 21 сентября 1881 года, в которой было рассказано об интересном явлении (кстати, обратите внимание на манеру написания газетных статей более века назад).

Случилось оно в американском городке Дублин после полудня 15 сентября 1881 года. Погода была жаркая и душлимая, когда около двух часов дня случилась сильнейшая гроза. Некто Джеймс Хестер, увидев приближение грозы, привел свое стадо волов под большое дерево. Хестер отвязал волов из упряжки и уже собирался подвести их к колесу, чтобы привязать к нему, когда сверху сквозь дерево пошел как бы поток мистической светящейся жидкости. Очевидцам казалось, что сверхъестественная жидкость покрыла волов и их погонщика светящимся слоем. Волы мгновенно упали на землю мертвыми, причем тот, который был ближе к дереву, даже не дернулся. Хестер был потрясен настолько, что сам был похож на мертвого, и его отнесли в помещение, где он смог вернуться в нормальное состояние. Вскоре он уже рассказывал собравшейся вокруг него толпе о своем зловещем опыте.

Этот молниевый удар ощущался во всем городке. Автор газеты «Dublin Post» стоял в офисе газеты между двумя сотрудниками: Т. Говардом и В. Линдером, печатником газеты. В то время как автор газеты ничего не почувствовал, Говард немедленно пожаловался, что его правая нога была сломана, а Линдер почувствовал, как будто кто-то невидимый пытался выдернуть находившуюся у него в руке наборную палочку. Он пожаловался на боль в запястье руки, которая продолжалась в течение получаса. В другой части офиса газеты мистер Дж. Стефенсон пожаловался на боли в запястье правой руки.

Очевидец Дж. Перри не слышал удара грома, хотя сидел на своем крыльце, когда увидел волов мистера Хестера, убитых загадочным свечением. Однако в течение продолжительного времени он страдал сильнейшей головной болью и слышал звон в ушах. Другие жители также сообщали о подобных недомоганиях.

А вот еще один интересный случай, правда относящийся к шаровой молнии. Это случилось в Англии в конце 1960-х годов. Однажды летом очевидица сидела на кухне и чистила обувь, на которой были металлические набойки. Неожиданно она услышала громкий звук, похожий на выстрел из пистолета. Звук повторился еще два раза, и каждый раз небольшое пламя выстреливало из каблука. Затем пламя прыгало на плиту и повторяло на ней то же самое. После этого пламя образовало огненный шар размером с небольшой футбольный мяч, который затем улетел. Спустя небольшое время началась гроза...

И это еще не все! В 1975 году отмечен случай, когда еще до приближения грозы из телевизора с треском выскочила белая «полоска».

Однако, пожалуй, наиболее известным событием подобного рода является целая череда трагических происшествий 19 июля 1785 года между 12 и 13 ч дня около местечка Колдстрим (Англия) незадолго перед грозой. Одна из работавших на поле женщин вдруг неожиданно упала. Когда к ней пришли на помощь, то она сказала, что без какой-либо видимой причины получила сильнейший удар по ногам. В то время не было никаких признаков молнии или грома. Однако этим дело не ограничилось. Вскоре находившийся неподалеку пастух увидел, как совершенно здоровая овца вдруг упала замертво. В это время уже слышались отдаленные раскаты приближающейся грозы. И тогда же произошел третий, наиболее трагический эпизод. Две подводы, перевозившие уголь, как раз въехали на вершину холма, когда раздался звук мощного взрыва. Ехавший сзади возчик увидел, как возчик со своим напарником на передней подводе упали на землю, а вместе с ними и обе их лошади. Все они были мертвы. У лошадей были обожжены нижние части тел и конечности. Тело возчика также было обожжено в различных местах, одежда разорвана. Вокруг телеги было разбросано множество кусков угля, причем некоторые из них были обгорелыми. В том месте, где железные колеса телеги касались земли, было 2 отверстия и колеса в этом месте были оплавлены. Единственным внешним проявлением события, помимо звука взрыва, было образование как бы пыльного вихря.

Большой интерес представляет то, что означенные явления начались задолго до грозы! По-видимому, в чем-то аналогичными процессами объясняются и т.н. молнии из чистого неба, которые пока не имеют объяснения в рамках классической теории грозы. В большинстве случаев они происходят на некотором удалении от грозы.

В американской газете «Miami Herald» от 22 июня 2007 года сообщалось, что 21 июня 2007 года в пригороде Майами (Флорида), когда местный житель, 41-летний Дэвид Каналес, работал в саду, неожиданно при безоблачном небе произошел разряд молнии, который обжег дерево, а затем ударил в Дэвида, который находился рядом. По словам жены хозяина дома, в саду которого работал Дэвид, грохот разряда был одним из самых страшных звуков, который она слышала в своей жизни. К сожалению, несмотря на быстро прибывшую помощь, Дэвида не удалось спасти, и вскоре он скончался.

Комментируя это событие, Дэн Диксон — метеоролог из «National Weather Service» в Майами, сообщил, что когда произошел это злополучный разряд, происходило формирование обычной послеобеденной грозы, но не в той области, где произошел разряд. Он добавил, что такие разряды вдали от грозы особенно опасны. Большинство молниевых разрядов несут отрицательный электрический заряд, но такие разряды «из чистого неба» несут положительный заряд, причем величина тока на порядок больше обычного, да и продолжаются они дольше. Кстати, похожий трагический случай имел место во Флориде в 1988 году, когда находившаяся на пляже пара из Норвегии была поражена разрядом при безоблачном небе.

С некоторыми сюрпризами, которые может преподнести атмосферное электричество даже без грозы над головой, можно ознакомиться по, например, нижеприведенному отрывку из воспоминаний сибирского геолога Леонида Николаевича Попова (http://www.sciencereview.ru/popov/popov_vindigirka.htm). Дело происходило в начале 1950х годов в Восточной Сибири, в горах Сунтар-Хаята, на гребне одной из гор. Издали доносились слабые раскаты грома. Моросивший мелкий дождь прекратился.

Осматриваю выходы горных пород, делаю необходимые записи. Вдруг обращаю внимание на назойливый звук над головой, напоминающий жужжание большой мухи. Машинально отмахиваюсь рукой, хлопаю по фуражке — звук не исчезает. Неожиданно зашевелились усы, и тотчас послышался резкий и сильный свист невидимой «стрелы», пролетевшей над землей метрах в десяти от меня, в направлении, поперечном моему маршруту. Я замер на одном месте, а невидимые «стрелы», за полетом которых можно было следить только по звуку, уже летали вокруг меня с трех сторон. «Воздух назлектризован» — пришла догадка, и я с опаской покосился на свой железный молоток. Выбрав момент затишья, осторожно опускаю молоток на землю, отхожу от него в сторону и прячусь за небольшой камень. «Стрелы» то стайкой, то одиночке вновь начали резвиться в воздухе в поисках мишени. Через 5-10 минут налетел порыв ветра, с неба посыпалась снежная крупа и электрические разряды прекратились. Позднее из журнала «Природа» я узнал, что подобные явления отмечены в Альпах и на Кавказе. Они связаны со скоплением атмосферного электричества во влажном воздухе. Присутствие металлических предметов в назлектризованной среде вызывало мелкие электрические разряды (жужжание молоточков на форменной фуражке). Летящие «стрелы» — разряды более крупного порядка. Не знаю, явилось ли мое вторжение причиной их возникновения или они существовали сами по себе. Странно все же, что они летали вокруг меня.

Впрочем, перед грозой бывают и другие интересные явления. Издавна известны поверия, что перед грозой и во время

грозы быстрее скисает молоко, и портится мясо, и киснет вино, и т.п. В начале XX века были проведены научные эксперименты для выяснения причины этого явления. Оказалось, что воздух, подверженный действию электрического разряда, сам по себе практически не оказывает воздействия на эти процессы. Поэтому исследователям пришлось предположить, что они объясняются выделением гнилостных газов из почвы при понижении атмосферного давления.

Когда-нибудь на этот вопрос будет дан однозначный ответ, а пока подробнее рассмотрим одну из самых актуальных и загадочных сторон проявлений молнии — что происходит при ее ударе. Говоря о действии молнии, известный французский астроном и естествоиспытатель Камиль Фламарион (тот самый, чьим именем назван кратер на Луне) писал, что это мир более волшебный, чем мир «Тысячи и одной ночи». Он следующим образом характеризовал действие молнии:

«Здесь она убивает наповал и калечит человека, причем на его одежде не остается ни малейшего повреждения, никакого следа ожога. В другой раз она полностью раздевает особу, мгновенно охватывая ее ослепительным пламенем, и оставляет ее полностью обнаженной без малейшего вреда. Далее она похищает монеты, не коснувшись ни кошелька, ни кармана владельца. В другом месте она снимает позолоту с люстры и переносит ее на алебастровые украшения гостиной. Здесь она разувает путешественника и отбрасывает его сапоги на 10 метров и в это же время в соседней деревне она пронизывает груду тарелок через их центр и поочередно, только через каждые две... Какой порядок можно установить в этом разнообразии?»

Несмотря на слова Фламариона, все-таки попытаемся немного систематизировать некоторые чудеса, творимые молнией. Начнем с того, что происходит непосредственно перед ударом. Одно из курьезных проявлений — это то, что двигатели внутреннего сгорания отказываются работать. Известен случай, когда у автомобиля неожиданно заглох и отказывался заводиться двигатель, несмотря на многочисленные попытки. Спустя небольшое время рядом ударила молния, после чего двигатель спокойно завелся. В 1945 году все 4 мотора поршневого самолета остановились за несколько секунд до того, как в него ударила молния, а в момент удара заработали вновь. По всей видимости, этот эффект обусловлен воздействием (на воздух и на технику) сильных электрических полей, предшествующих удару молнии. Косвенным свидетельством в пользу этого может служить тот факт, что известен случай, когда во время сильной песчаной бури зажигание

автомобилей не работало (кстати, хочется обратить внимание на эти факты исследователей т. н. НЛО, которые утверждают, что при появлении НЛО автомобили часто глохнут).

Любопытно, но среди эффектов воздействия удара молнии можно привести противоположное воздействие: известен случай, когда под действием удара молнии мотор сам завелся, автомобиль поехал и врезался в здание.

К числу необъясненных явлений, связанной с молнией и, как представляется автору этих строк, очень важных для интерпретации ТФ, относится то, что в некоторых случаях удары молний могут сопровождаться сильными порывами горячего воздуха, причем на удалении в несколько километров от места разряда. На эту тему в начале 1970-х годов исследователь Л. Ворс опубликовал несколько статей в таких журналах, как «Nature», «New scientist» и других. И это не удивительно — ведь он, находясь в гористой местности центральной Франции, сам оказался очевидцем этого загадочного феномена. Он находился на вершине горы, когда примерно в 2-3 километрах от него, в полосе черных облаков произошел разряд молнии, и неожиданно, спустя несколько секунд после звука грома его буквально ударил сильный поток горячего воздуха, исходивший со стороны черных облаков. Если бы это произошло один раз, то все можно было бы списать на какое-то случайное стечение обстоятельств. Но явление повторилось еще несколько раз в быстрой последовательности, что сделало предположение о случайном стечении обстоятельств весьма маловероятным.

К сожалению, приходится отметить, что этот феномен так и не удалось объяснить. Единственное возможное исключение представляет собой публикация в журнале Британского королевского астрономического общества за 1980 год, где было предположено, что за это явление ответственны электромагнитные процессы, связанные с разрядом молнии, однако на этом изучение этого интригующего природного феномена заглохло. А жаль, ведь далее в этой книге мы встретимся с похожим явлением в показаниях некоторых очевидцев ТФ!

А теперь продемонстрируем, что способна вытворять молния. В Шотландии ударом молнии кусок сланца длиной 32 м, шириной 3 м и более 1 м толщиной был выдран из земли и разбит на 3 больших куска. Один из них размером 8 x 2 x 1,5 м был переброшен через пригорок и упал на расстоянии 45 метров. После этого уже не кажется нереальной легенда, что постамент памятнику Петру I в Санкт-Петербурге изготовлен из глыбы, отколотой молнией.

В другом случае в Шотландии удар молнии выдернул из земли и подвинул часть кирпичного здания. Впрочем, в менее ярких случаях молния выдергивает из земли не дома, а камни, сдергивает шины с колес, железные предметы может поломать, а не расплавить (правда, чаще бывает наоборот). В других случаях при ударе, особенно в песчаный грунт, она образует фульгуриты — трубки из расплавленного стекла. Или вот: молния ударила в картофельное поле, сожгла растения, а картофель поджарила, как будто на углях.

Однажды в американском штате Юта удар молнии убил сразу 504 овцы. Добавим, что имеется сообщение, что в Эфиопии было убито 2 тысячи овец. Иногда в телах убитых животных все кости раздроблены, а то и сами тела разрублены пополам, как будто гигантским топором. Известен случай, когда во Франции молния убила всех черных овец в отаре, не тронув ни одной белой...

Одним из примечательных свойств молнии является перенос ею различных, в том числе и неметаллических, объектов. Например, она вырвала стакан из рук и перенесла его в соседний двор, не причинив никаких повреждений. Фламмарион приводит случай, когда человек был убит и перенесен молнией на 23 метра, а в другом хирург Бриллауэ был поднят молнией и перенесен по воздуху на 25 шагов. Или: девушка сидела в комнате с ножницами в руках. Ударила молния, и девушка очутилась верхом на швейной машинке, в то время как ножницы попросту исчезли. А вот описание, взятое из солидного английского научного журнала: «Второй удар направился к жертве и попал ей в затылок... Ее приподняло на 4-5 футов в воздух, перенесло против ветра на 8 или 10 ярдов от стога и бросило на землю, как камень». В июле 1969 года в американском штате Миссури удар молнии переброшил человека через забор на 15 метров. В результате он стал с легкостью переносить холод, чувствуя себя весьма комфортно при -30°C .

В исторической литературе встречаются описания воистину интригующих случаев, приписываемых молниям, причем в некоторых случаях возможно, что без шаровых молний не обошлось. Вот несколько примеров. Начнем со случая, о котором рассказывалось в вышедшей в Париже в 1584 году книге о плаваниях французских моряков к берегам Флориды. По воспоминаниям одного из участников этих плаваний, капитана Гурга (Gourgues), французы конфликтовали с местным вождем Сатурбой. Благодаря же разряду молнии, французам удалось легко выйти победителем из этого конфликта. Итак, во время проти-

востояния с местным вождем случился такой удар молнии (по некоторым данным, из «чистого неба»), что наполовину покрытые водой зеленеющие поля вместе с живущими на них птицами ударом этой молнии были в мгновение ока сожжены на площади более чем 500 акров. Горение продолжалось в течение трех дней, да и в последующие два дня жар стоял ужасающий. Вода в реке, казалось, была готова закипеть, и река была наполнена мертвой рыбой. Французский форт находился в пределах двух километров от этого места, и французы сначала не могли понять, что произошло. Однако вскоре к ним прибыли посланцы вождя Сатурибы. Они привезли в подарок несколько корзин кукурузы, тыквы и винограда. Затем они сообщили, что их вождь с нетерпением ждет момента, когда он сможет стать союзником французов, и он просит их больше не стрелять, так как стрельба сожгла значительную часть близлежащих полей. Сметнув, что индейцы посчитали этот случай за стрельбу французов, Гург решил этим воспользоваться, ответив им, что он всего лишь хотел обратить внимание вождя на «его неправильное поведение» и продемонстрировать свою силу и именно поэтому стрельба велась на полдистанции и не уничтожила дом вождя, хотя это с легкостью могло бы быть сделано при необходимости, и что он соглашается принять вождя в свои союзники и не будет больше стрелять... Посланцы передали вождю эти слова, однако тот, на всякий случай, предпочел перебраться на пару месяцев на сотню километров подальше от своего нового французского союзника... Впрочем, «огонь с небес» воздействовал и на французов. Развились различные заболевания, но, к счастью, все остались в живых.

А вот даже еще более древний случай, приведенный М.В. де Виссером в его очень интересной книге 1913 года «Драконы в Китае и Японии». Там он приводит свидетельство очевидца явления, которое, скорее всего, произошло в 1295 году. В небе около озера неожиданно появились «два дракона» расплывчатых форм, которые вертелись вокруг друг друга, как бы борясь, а затем вдруг неожиданно упали в озеро. В течение последующего короткого промежутка времени появился сильный ветер, который поднял волну высотой в 3 метра. Затем с неба упало более десятка огненных шаров размером с большой дом. При этом эти два дракона немедленно поднялись в небо. Спустя некоторое время хлынул проливной дождь.

Такие вот интересные описания можно найти в старых книгах...

Еще один любопытный аспект действия молнии — это то, что в некоторых случаях отмечается необычно быстрое разло-

жение тел людей, погибших от удара молнии. Впрочем, иногда при ударе тела превращаются буквально в пепел. Из-за недостатка места приведем только пару случаев, описанных К. Фламарионом. Трое солдат укрылись от грозы под липой. Ударом молнии все трое были убиты. Однако все трое остались в своем первоначальном положении стоя и их одежда не тронута. После грозы прохожие заговаривают с ними и, не получая ответа, прикасаются к ним. Тела тут же рассыпаются в виде кучи пепла.

В другом случае молния ударила в мужчину в тот момент, когда он подносил ко рту кусок хлеба. В таком положении он и застыл. К нему подходят, трогают, и он рассыпается в прах, в то время как его одежда остается целой. Заметим, что здесь также проявился и своеобразный эффект мгновенного окоченения трупов погибших.

Однако и это еще не все. Оказывается, молния может фотографировать (это явление называется керанографией). Известны многочисленные случаи, когда на коже людей (часто под одеждой), попавших под удар молнии, появляются как бы фотографические отпечатки окружающих предметов. Фламарион описывает случай с доктором Дерендингером, когда тот, оказывая помощь человеку, пораженному молнией, неожиданно увидел на его бедре изображение личного вензеля доктора с ранее украденного у него в поезде портмоне. Оказалось, что молния поразила вора, укравшего это портмоне!... Как тут не сказать: «бывает же такое!» Впрочем, в большинстве случаев появляются изображения окружающий местности (деревьев и т. п.).

Бывают и еще более загадочные феномены. В 1812 году в Англии шестерых овец убило молнией возле леса. Когда с них сняли шкуру, то на изнанке шкуры обнаружили изображение местного пейзажа. Или, например, когда на теле появляются загадочные надписи, происхождение которых объяснить весьма затруднительно. Так, в 1828 году на Кубе молодой мужчина был убит ударом молнии и на его шее обнаружили надпись «*d'un fer à cheval qui avait été cloué à peu de distance contre une fenêtre*»... Несмотря на многочисленные споры о природе керанографии, ее всеобъемлющего объяснения до сих пор так и нет.

Заметим, что этим загадки молнии далеко не исчерпываются. Можно было бы вспомнить и о многих других интригующих вещах, но нельзя объять необъятное.

Итак, как можно видеть, даже «обычная» линейная молния представляет собой весьма сложное и не до конца понятное явление, да еще, к тому же, судя по всему, являясь только видимой — надводной частью айсберга всех процессов, связанных с грозой.

Ну а теперь вернемся к еще более загадочным шаровым молниям, и особенно к тем из них, которые достаточно быстро перемещаются.

Вот несколько примеров летящей шаровой молнии. Начнем с одного из наиболее интересных случаев, который произошел у побережья Австралии в конце июля 1956 года (кстати, в Австралии это зима). В течение около 2 часов порядка 1000 очень ярких огненных шаров с метр в поперечнике падали из облаков в море. Примечательно, что не было ни молний, ни дождя.

Более того, похоже, что подобные случаи не так уж и редки. Нечто подобное наблюдалось и летом 2000 (или 1999) года в небе Муромского района Владимирской области около озера Виша. Очевидцы увидели, как из-за леса выплывала тяжелая дождевая туча, которая вскоре накрыла местность. После яркой вспышки с неба вдруг посыпались ослепительно белые шары, которые, петляя и кружась, медленно приближались к земле и беззвучно лопались на уровне макушек деревьев. Шары были похожи на гигантских светлячков. Некоторые опускались совсем низко. Казалось, что до них можно было даже дотянуться рукой. Но очевидцы сидели, как парализованные, боясь шелохнуться, не смея вымолвить ни слова. Потом прямо посреди озера, метрах в трех от поверхности завис огромный красный шар с черными прожилками. Секунд через десять он с треском раскололся надвое, и две его половинки, извиваясь и оставляя после себя трассирующий след, разлетелись в разные стороны...

Надо отметить, что далеко не всегда шаровые молнии ведут себя так безобидно. Вот случай, о котором летом 2001 года мне сообщил англичанин Джон Рид. Произошло это летом 1954 года, когда он жил в Канаде на северной стороне пригорода Монреаля. Довольно жаркий и душный день перешел во влажный вечер. Где-то в окрестностях слабо погромыхивало. Джон возвращался с работы домой вместе с приятелем. Часть пути пришлось на открытое поле. Почти достигнув цепочки деревьев на границе поля, они неожиданно увидели белый шар, размером не более футбольного мяча, который со скоростью пешехода летел на примерно метровой высоте над землей. Они остановились, почти как прикованные, глядя на этот движущийся свет. Шар ударил первое дерево, оказавшееся на его пути, и срезал его, затем проделал то же самое со всеми деревьями на своем пути. Джон со своим приятелем были поражены и напуганы, с какой легкостью шар срезал деревья. К счастью, они находились примерно в 30 метрах от места событий. Своими глазами они видели, как 6 из 7 деревьев были срезаны, после чего решили, что лучше им поспешить домой.

На следующее утро друзья пошли посмотреть на место происшествия. Деревья были срезаны на высоте около 1 метра, т. е. примерно на высоте полета шара, и упали они в направлении удара.

Друзей поразило, что деревья были срезаны так чисто, что не было видно никаких признаков обугливания/горения. Несмотря на обесцвечивание, все еще можно было сосчитать годовичные кольца на пнях. Его приятель насчитал на одном более 200, после чего оставил эту затею, так как им надо было спешить на работу.

Закончил свое письмо Джон следующими словами: «Меня трудно вывести из равновесия, и я знаю, какими могучими могут быть силы природы. Я находился в «Либереиторе» (четырёхмоторный бомбардировщик периода Второй мировой войны. — *Прим. А. Ольховатова*) над Индийским океаном во время сильной электрической бури, когда контур самолета был покрыт тонким голубым покрывалом и голубые искры прыгали с нервюры самолета вовнутрь, и вся радиосвязь была полностью потеряна. Я летал в глаз урагана в Карибском море, размечая курс для наземного персонала. Уверяю, что я не склонен к преувеличению».

Впрочем, Джон зря беспокоился, что ему могут не поверить, так как похожие сообщения известны тем, кто исследует шаровые молнии. Вот описание очень интересного случая, приведенное московским исследователем Сергеем Ивановичем Сухоносом в его книге с интригующим названием «Гравитационные «бублики» или «вихри эфирные веют над нами» (Москва, Новый Центр, 2002, стр. 197). Дело происходило в Коми-Пермяцком автономном округе в июне 1956 года. Очевидцем был местный житель П.Е. Снегирев. Деревня, в которой он жил (Золотой мыс Кудымкарского района), стояла на возвышенном берегу небольшой лесной речки (средняя ширина около 3 м). Вечером, около 18 ч, Снегирев услышал сначала страшный гул, а затем увидел, как вдоль течения речки летел со страшным гулом сероватый шар размером с футбольный мяч. Высота полета была 1,5—2,0 метра, шар повторял все изгибы реки и летел со скоростью примерно 100 м/мин. Вокруг шара было свечение наподобие ореола вокруг Солнца, а вода под ним в реке пенилась. На берегу, в 50 метрах от речки, стояла баня. Когда шар пролетал мимо бани, то с нее сбило крышу, которая сползла со сруба со скоростью полета шара (вес крыши примерно 700 кг). После пролета шара Снегирев обнаружил, что на расстоянии от 2 до 10 м от речки около десятка деревьев (диаметр стволов 15—20 см) были как будто сбиты тупым предметом, торчали ровные пеньки высотой около 1,5 м. Остались согнутыми ивы,

вся трава вдоль речки полегла. Воздух при этом стоял чистейший, появилось ощущение легкости. Эта «косьба» деревьев и страшный гул вызвали среди жителей деревни панику, все очевидцы ожидали конца света. Многие упали на колени и стали молиться. Через некоторое время (примерно через 2-3 часа) из «мокрого угла» (с запада) на деревню пришла огромная черная туча и началась страшная гроза, невиданной силы.

А вот другой подобный случай «метеора с вихрем» — на этот раз в Швеции 24 сентября 1883 года, был задокументирован в нескольких научных изданиях, включая журнал «Nature» от первого ноября 1883 года. Отмечается, что когда метеор исчез, то, то и ветер неожиданно прекратился и стало совсем тихо. В этом случае явление продолжалось около 60 секунд.

Иногда светящийся объект может иметь очень большие размеры. Так в заметке «Взрывающийся метеорит» Франциса Хиггинса, опубликованной в «Proceedings of the Royal Society of London» в 1853 году говорится о «треугольном облаке», которое появилось во время бури 17 декабря 1852 года и имело «красное ядро» в полдиаметра Луны и длинный хвост. Наблюдалось в течение 13 минут, после чего ядро взорвалось.

А вот еще один зимний случай: 1853 год, 19 часов 13 февраля, штат Мэн, США. Событие произошло во время зимнего урагана. Ветер стих, и начались сильнейшие вспышки молний. Дома сотрясались до самых фундаментов. Молнии были пурпурного цвета и иногда выглядели как огненные шары, проникавшие через окна, двери и печные трубы. Они вращались и производили потрескивающие звуки. В одном случае удар такой молнии внутри дома отбросил очевидца и зажег спичку! В другом доме молния зажгла коробок спичек, лежащий на столе в середине комнаты. На одном из участков двора деревья были «выдернуты» из грунта вместе с землей и камнями на корнях и разбросаны в разные стороны. Одно из них осталось висеть, зацепившись корнями за вершины других деревьев на большом расстоянии от места, где оно росло раньше. Из земли были выброшены большие камни, которые лежали разбросанными на снегу, последний в некоторых местах был полностью сметен, как будто его там и не было. Одна из молний ударила в мачту для подъема флага и после того, как вошла в землю на глубину порядка 1-2 м и образовала отверстие диаметром 2,5—3 м, разошлась по 4 направлениям. В одном из них она проделала в открытой местности канаву глубиной 1-1,5 м и длиной 110-150 м, разбросав, перевернув и приподняв глыбы замерзшей земли, некоторые из которых достигали 3-3,3 м в длину и 1,2 м в ширину. Одна из глыб размером со смэк (одномачтовое рыболовное

судно) была выброшена на 23 м. Примечательно, что хотя без пострадавших в местечке, где происходили эти события, не обошлось, тем не менее не было не только убитых, но и даже серьезно раненых, и, что, возможно, еще более удивительно, — ни один из домов не был поврежден!

Такова она — шаровая молния: может разнести вдребезги одно и оставить в целости и сохранности расположенное рядом другое.

Но вернемся к фактам. Вот что происходило 6 августа 1868 года в ирландском графстве Донегал. Яркий красный круглый огненный шар около 60 см в диаметре в течение примерно 20 минут плыл в воздухе, «лениво» отскакивая от земли, покрыв расстояние приблизительно 1,6 км. При обследовании его траектории обнаружилось, что объект выкопал траншею в торфянике длиной примерно 100 метров и более 1,2 метра в глубину. Во время своего путешествия шар уменьшался в диаметре (особенно после каждой встречи с землей) и перед тем, как окончательно погрузиться в торфяную гряду, был около 75 мм в поперечнике. Явление наблюдал инженер Майкл Фитцджеральд. В своем докладе в Royal Society он также сообщил, что он нашел отверстие в земле площадью примерно в два квадратных метра в том месте, где шар впервые коснулся земли. При этом грунт был как бы вырезан гигантским ножом. Также сильные разрушения были произведены на берегу ручья. Причем следы этих повреждений еще можно было наблюдать и в 2006 году!

Еще один интересный случай описан в очень популярном в XIX веке английском журнале «English Mechanic». В 1872 году в английском городке Банбери во время грозы очевидцы наблюдали, как гигантский огненный шар, сопровождаемый жужжанием и ревом, перемещался на высоте 2-3 метра над землей. Явление сопровождалось как бы дымом, который «свистел» и поднимался высоко вверх, а сопровождавший его сильный порыв ветра нес облако веток и уничтожал все на своем пути. В результате большие деревья были вырваны с корнем или обломаны на высоте около 3 метров над землей. По словам очевидцев, шар сопровождался запахом серы и исчез беззвучно.

Хотелось бы обратить внимание читателя на очень важный момент — сильнейший ветер. Причем подобные случаи далеко не уникальны и уже были описаны в этой книге.

Вот еще пара случаев. Один из них произошел с бригом «Виктория» в Средиземном море. Без каких-либо признаков плохой погоды, его паруса были неожиданно переброшены, как

под действием неожиданного шквала, и в течение двух последующих часов на них воздействовал этот сильнейший ветер, который затем так же неожиданно и прекратился, Явление сопровождалось труднопереносимым запахом серы и немислимой жарой. В это же время 3 светящихся тела вышли из поверхности моря на расстоянии примерно полмили от судна и оставались видимыми примерно в течение 10 минут. Вся эта информация была опубликована в Сообщениях Британской [научной] ассоциации в 1861 году. Интересно, что имелся очевидец, который в то же время видел с горы Ливан (около Бейрута) 2 светящихся тела, которые были больше луны в 5 раз. Каждое имело «придаток», а возможно, что тела были соединены друг с другом какими-то лучистыми образованиями. Яркость свечения была такова, что смотреть на тела было больно. Продолжительность явления составляла около 1 часа. Но и это еще не все. Одновременно с этим похожее свечение наблюдалось другим очевидцем из Анталии (Турция) в течение 20—30 минут. Там казалось, что светящийся объект «разломился» спустя некоторое время после своего появления.

К сожалению, это интригующее явление так и осталось практически не изученным, хотя оно наблюдалось, как минимум, от Мальты до современного Ливана и Турции, т. е. по масштабам было сопоставимо с Тунгусской! Но то было посреди моря и год был 1845!...

А вот в 1954 воздействию подвергся уже не бриг, а автомобиль. В один из сентябрьских вечеров 1954 года некто М. Гуита — очевидец явления, ехал на своем «рено» по шоссе, проходившему по марокканскому побережью Атлантического океана из Рабата в Касабланку. Примерно в 8 ч 15 мин вечера он неожиданно увидел в зеркало заднего вида, что по направлению к нему пикирует что-то серое. Он крепче взялся за руль и инстинктивно пригнулся. Спустя несколько секунд какой-то серый объект пронесся с ужасающей скоростью слева от него на уровне земли. Пролет объекта сопровождался сильнейшим порывом холодного воздуха, который, несмотря на все усилия очевидца по управлению автомобилем, затянул его машину влево. Визжа тормозами, «рено» юзом пересек осевую разметку и остановился, уткнувшись в песчаный отбойник на обочине. Там очевидец смог еще раз взглянуть на этот загадочный объект, исчезающий у горизонта. Он выглядел, как маленький серый диск. И никаких звуков. Когда очевидец вылез из машины, он был удивлен, что воздух вокруг такой холодный. Затем, увидев спущенные шины, полез за домкратом...

Вот так закончилась эта встреча. Впрочем, разумеется, что «серый диск» гораздо удобнее считать «летающей тарелкой», да и событие 1845 года, наблюдаемое на большом расстоянии, кое-кто пытается отнести к деятельности инопланетян — дескать, мол, в научной литературе говорится, что шаровые молнии не превышают в размере примерно 1 метр. До 2002 года на это можно было бы только возразить фразой типа «а что нам все о них известно?» После же сенсационной публикации (в дальнейшем широко растиражированной средствами массовой информации) в солидном британском журнале «Phil. Trans. Roy. Soc., London, ser. A» (том 360, стр. 24) фотографии шаровой молнии в сотню метров в поперечнике такая фраза становится уже излишней.

Шаровая молния размером в сотню метров при неблагоприятном стечении обстоятельств способна натворить немало бед. Оценим запасенную в ней энергию. Объем такой шаровой молнии составляет величину порядка 1 миллиона кубических метров. Что касается величины удельной плотности энергии, которую способна запасть шаровая молния, то тут оценки сильно разнятся. В том же номере вышеупомянутого британского журнала на странице 97 опубликована статья на эту тему. В ней показано, что анализ некоторых случаев повреждений шаровой молнии приводит к значениям до миллиона мегаджоулей на кубический метр. Тогда в 100-метровой шаровой молнии могло бы быть запасено до примерно 10^{18} джоулей, что соответствует тротиловому эквиваленту в 250 Мт (мегатонн = миллион тонн) и на порядок превышает энерговыделение в ТФ. Впрочем, ввиду того что известно немного случаев с такой высокой плотностью энергии, то, по мнению авторов этой журнальной статьи, представляется более надежным говорить о нескольких тысяч мегаджоулей на кубический метр. В этом случае величина запасенной энергии соответствует примерно 1 Мт тротила. Интересно, что, как отмечено в статье, случаи шаровой молнии с наибольшей концентрацией энергии наблюдаются вне гроз.

Продолжим рассмотрение интересных случаев проявления быстроперемещающихся геофизических светящихся образований в атмосфере. Об одном из них рассказано в журнале «Monthly Weather Review» за март 1887 года — нечто светящееся упало с неба в сопровождении не столь эффектного, темного объекта 19 марта 1887 года в Атлантическом океане. А именно капитан голландского судна С. Сворт во время сильной бури увидел необычный «метеор», который представлял собой два

шара, один из которых светился, а другой был «очень черным». Светящийся шар, который казался продолговатым, завис над судном. Стало темно, как ночью, но море, казалось, «горело». «Метеор» с ревом упал в воду, подняв огромные волны, которые перекатались через судно.

Атмосфера была настолько удушливой, что все на борту задыхались. Сразу после происшествия на палубу упали плотные глыбы льда, и корабельные снасти также оказались покрытыми льдом, хотя термометр показывал 19 °С. Показания же барометра снять не удалось, так как они все время менялись. Обследование судна не выявило никаких повреждений, но на той стороне судна, в которой упал метеор, поверхность судна была зачерненной и на покрытиях из меди образовались раковины. После того как метеор упал, сила ветра возросла до ураганной.

Хочется обратить внимание читателя на связь ветра и светящегося образования, которое в подобных случаях встречается достаточно часто.

Продолжим на морскую тему. Вот какое любопытное сообщение поступило в Гидрографическую службу США 10 марта 1885 года. Барк «Иннервич» под командованием капитана Вокерса в полночь 24 февраля 1885 года находился на 37 град. с. ш. и 170 град. 15 мин в. д. Капитан был разбужен помощником и вышел на палубу, где увидел, что небо становится огненного цвета. Совершенно внезапно большое огненное тело появилось над судном, полностью ослепив наблюдавших. И когда это тело упало в примерно 45 метрах с подветренной стороны, оно так шипело, что этот звук даже перекрыл звук взрыва. Корабль весь затрясся. Но на этом испытания не закончились — к кораблю быстро приближалась масса белой пены. Шум от этого приближающегося объема воды очевидцы описывали как оглушающий. И вновь барк получил мощный удар. Но, к счастью, короткая передышка перед этим была использована для наполнения парусов, и эта рычащая масса воды пронеслась впереди. Однако и на этом дело не кончилось. К ужасу экипажа, еще одна «широкая полоса пламени» пронеслась вдоль бизань-мачты и разлилась в мириады искр. Странное покраснение неба продолжалось в течение 20 минут. Как заявил капитан судна — старый морской волк, сцена была такой ужасающей, что ее даже трудно описать. По его словам, судно было на волосок от гибели.

О нечто подобном сообщил в 1848 году на встрече Британской [Научной] ассоциации сэр В. Харрис: на судно катили два огненных колеса, напоминавшие мельничные жернова. Когда

они приблизились, произошел взрыв и главные мачты оказались разбитыми вдребезги. Сильно пахло «серой».

А вот интересная заметка из журнала «Nature» за 1891 год. Барк «Килларни» испытал и шторм, и нечто необычайное, благодаря чему он мог бы попасть в список пропавших без вести судов. В 9 часов вечера 15 октября 1890 года во время сильной грозы ветер неожиданно переменился. Сопровождаемая громopodobными звуками большая «масса» упала примерно в 180 метрах от судна. Грохот от ее падения весьма заметно отличался от звуков разряда молний. Фонтан воды от падения достигал примерно 12 метров.

В другом интересном случае, произошедшем 7 апреля 1889 года с британским судном «Тропик», некий «метеор» упал прямо у борта судна. Вот как это было. В 5 ч утра во время бури случилась необычайно яркая молния, вслед за которой раздался оглушительный звук грома. Море окрасилось в кроваво-красный цвет. Откуда-то сверху шел шипящий звук. Звук становился все сильнее, и вместе с ним усиливалось и свечение. Оно вскоре стало таким ярким, что никто из членов экипажа не мог разглядеть никаких подробных деталей, за исключением разве что «огненных искр». Над ними виднелась большая огненная сфера «размером с воздушный шар». Эта сфера наклонно спускалась вниз по направлению к судну. Она упала в море всего в нескольких метрах от судна, наполнив воздух огненными хлопьями. Миллионы искр, падавших из следа сферы, освещали судно в течение нескольких минут.

Несколько минут спустя «метеор» утонул в море. Лица и глаза моряков «косоглазили» от боли, а наиболее близкий к сфере бок парохода был теплый.

А вот в следующем примере, похоже, описывается то, что может произойти в случае попадания такого огненного объекта. Вот что об этом писали газеты США. 29 марта 1895 года пароход «Нексмор» находился недалеко от южной оконечности Ньюфаундлендской банки. С утра погода была хорошая, но в пол первого дня ухудшилась. Неожиданно образовался плотный черный туман, который полностью укутал пароход. И в этот момент, без какого либо предупреждения, со стороны носовой мачты раздался ужасающий грохот. Он сопровождался ярчайшей вспышкой белого цвета, и маленькие частицы, напоминающие белый пепел, начали падать на палубу.

Разумеется, экипаж был потрясен случившимся, и капитан судна — Ричардсон, который находился на мостике, остановил корабль. Он был настолько ошеломлен случившимся, что сначала подумал, что кто-то выпустил по его судну снаряд. Однако

первоначально никаких видимых повреждений не было найдено, и пароход продолжил свой путь на американский континент. Последующий, более детальный осмотр выявил, что дерево на передней мачте расщеплено во все стороны. Краска обгорела на всю длину мачты.

Сразу после взрыва начался проливной дождь, продолжавшийся 20 минут. Когда он прекратился, туман поднялся и солнце ярко засверкало, однако через полчаса пароход опять попал в этот туман, на этот раз, к счастью, без эксцессов. Ни до, ни после этого загадочного взрыва никаких молний не было.

Следующая история примечательна тем, что произошла незадолго до ТФ. Итак, в первой половине июля 1908 года в голландский пароход «Океан» почти попал «большой метеор». Капитан судна сообщил, что, они находились в 200 милях к востоку от Филадельфии. Большая волна швырнула судно, облако «ядовитого газа» заставило экипаж искать убежища в трюме, на судно выпала «специфическая коричневая пыль». «Метеорный поток» продолжался несколько минут, и море светилось до горизонта.

Продолжим рассмотрение «морских случаев» событием февраля 1910 года, о котором поведала газета «Indianapolis Star». Вот соответствующий заголовок: «Комета наэлектризовала корабль и свела с ума его компас». Об этом происшествии с пароходом «Трафальгар» поведал его капитан. «В нас ударила комета или молния», — сообщил он. Корабль плыл из порта Тальбот в Бастию с грузом угля. Когда он находился в 10 милях от Волчьей скалы (примерно 50 град. с. ш. и 6 град. з. д.), судно сильно затряслось и раздался звук взрыва. Фок-мачта превратилась в пылающую массу пламени и все судно засветилось. В этот же момент экипаж увидел большое огненное тело с хвостом длиной 9—12 метров, которое упало в море примерно в 6 метрах от судна. Его появление сопровождалось сильным шипением, и в момент исчезновения в воздух поднялась колонна воды. Сразу после этого из полубака с криками, что там пожар, стали выбегать члены экипажа. Все внутреннее пространство корабля ярко светилось ярким светом. В двигательном отсеке эффект был наиболее ужасающим — все светилось бледно-голубым цветом, сыпались миллионы искр. Весь экипаж выскочил на палубу. Случилось так, что второй помощник капитана в это время измерял глубину лотом и получил сильнейший удар от стального стержня, который он держал в руках.

Явление не было продолжительным. Когда экипаж оправился от пережитого, обнаружилось, что все компасы размагничены и «врут». В таких условиях капитан решил направиться в

ближайший порт, что в условиях сильного снегопада оказалось делом весьма непростым. В конце концов, им удалось добраться до Фальмута.

Интересно, что когда компасы были перенесены на берег, то они стали показывать правильно и очень точно. Возникло подозрение, что все судно оказалось сильно намагниченным, и специалисты собирались выяснить, как разрешить эту проблему. К сожалению, у автора нет информации о том, к чему пришли специалисты. Впрочем, мало ли таких интересных случаев, бесследно канувших в Лету!

В XIX веке подобные случаи находили свое место на страницах наисолиднейших научных журналов. Сейчас они такое почти не печатают. Сейчас океаны бороздят стальные громады, набитые радиоэлектронными устройствами и другими механизмами, которые заменяют глаза и уши моряков прошлого, внимательно вглядывавшихся в окружающую обстановку, ибо от этого зависела их жизнь. Теперь же можно большую часть пути и на палубу не выходить. Тем не менее и в наше время, хотя и реже, но продолжают поступать сообщения о подобных явлениях.

Вот один из таких случаев, свидетелями которого были супруги Папазовы из Болгарии во время их кругосветного плавания на небольшой яхте. В их книге оно датируется 28 ноября 1979 г., чему приблизительно соответствует положение их яхты: 8,5 град. ю.ш. и 120—130 град. з.д. Супруги описывают его следующим образом. Около трех часов ночи, когда ветер стал затихать и они убрали паруса, какое-то светящееся тело плюхнулось в воду в сотне метров от яхты. К небу, будто гейзер, взметнулся водяной столб, и свет за 1-2 секунды исчез в глубинах океана. Образовавшаяся волна облила Папазовых и закачала яхту. Все произошло так быстро, что они «не успели и слова вымолвить».

Мог ли это быть метеорит? Очень маловероятно, и вот почему. Дело в том, что для того, чтобы метеорит светился, его скорость должна составлять не менее 4-5 км/с. Однако при такой скорости, во-первых, Папазовы не смогли бы ничего разглядеть, а, во-вторых, воздушная (да и подводная) ударная волна была бы настолько сильной, что Папазовы в любом случае не могли бы ее не заметить (это при наиболее благоприятном для них исходе...). Да и приход ослабленной ударной волны от более удаленных участков траектории должен был бы предстать в виде последующих раскатов грома. Такое несоответствие падению метеорита позволяет предположить, что в данном случае мы имеем дело с геофизическим метеором. Кстати, как показал анализ метеообстановки, проведенный по уже известной чита-

телю методике, метеорологические условия были благоприятны для появления геометеора.

В предыдущих случаях появления светящихся объектов около кораблей последние уцелели. Однако возможно, что это не всегда заканчивалось так благополучно. Об этом свидетельствует нижеследующий пример.

— 1851 г., 25 мая. В Каспийском море, против Даргинской косы, на глубине 4 метров затонуло грузовое судно, шедшее от Шандруковской пристани в Астрахань. Находившиеся на этом судне рабочие, прибыв 27 мая в карантинный порт на лодке, рассказали, как произошла гибель судна. Около 16 ч 25 мая, следуя под парусами при свежем S-O ветре, они вдруг заметили со шканцев сильный блеск молнии, после чего вскоре распространился серный запах. Потом на грот-мачте показался шарообразный огонь, величиной с яблоко или больше, а спустя несколько минут увидели такой же огонь и на бизань-мачте. В это время, по словам рабочих, судно начало давить ко дну, так что в течение получаса погрузило его в воду выше палубы. Рабочие, объятые страхом, бросились спасаться в эмбенской лодке, бывшей при судне, на которой они и прибыли на Бирючью косу.

Хотя, конечно, к подобным рассказам стоит относиться с некоторой осторожностью, тем не менее обращает на себя внимание то, что полтора века тому назад рабочие, явно не самые высокообразованные лица, так подробно описали это редкое природное явление. Данный случай, вероятно, единственный в своем роде (по крайней мере, из известных мне). Впрочем, вполне возможно, что о других просто некому было рассказать...

Ну а теперь посмотрим, что может сотворить шаровая молния на суше. Вот один из примеров. В 2002 году средства массовой информации сообщили, что в поселке Мостовский Краснодарского края в школе разорвалась шаровая молния. Она появилась в шесть часов утра после сильного дождя, сопровождавшегося раскатами грома. Огненный шар спустился с неба на территорию новой школы поселка и двинулся к зданию, а потом, добравшись до фундамента, взорвался с огромной силой. Взрыв был такой мощный, что от фундамента школы более чем на 20 метров отлетели отделочные камни, были разбиты стекла на противоположной стороне здания. В самой школе тут же произошло замыкание электропроводки, перестали работать все телефоны.

От этой шаровой молнии пострадали и жители соседних домов. У многих из них сгорели телевизоры, холодильники и компьютеры. Последствия посещения школы нежданной гостьей могли бы быть и более плачевными, если бы она появилась не

рано утром, а днем, когда в школе много людей. По мнению местных жителей, от больших разрушений школу, видимо, спас один из четырех громоотводов, расположенных на ее территории, около которого и взорвалась шаровая молния.

А вот что произошло примерно в 15 ч 4 сентября 2000 года в Вологодской области. Как сообщила газета «Премьер», в деревне Пельпахта Бабаевского района шаровая молния разрушила жилой дом, когда врезалась в него в самый разгар сильной грозы. По словам очевидцев, «грохнуло так, что все чуть не оглохло». Недавно отремонтированное здание почти полностью развалилось на глазах у жителей деревни — рухнула передняя стена, вылетели двери. К счастью, в тот момент в доме никого не было. После этого взрыва во всей деревне вырубил электричество и телефонную связь. Переполошившиеся сельчане сбежали к разрушенному зданию, ожидая увидеть там начавшийся пожар. Но, к их удивлению, деревянный дом даже не дымился. Пробежав по очереди до полуночи, местные жители разошлись спать, но около двух часов ночи деревню разбудил страшный треск. Люди выбежали на улицу и онемели от удивления — злосчастное здание было объято пламенем. К утру от него остались лишь дымящиеся останки.

Автор этой книги в течение многих лет собирает информацию о подобных случаях и особенно о тех, в которых светящиеся объекты похожи на метеоры. Как уже говорилось выше, автор предпочитает называть их геофизическими метеорами или просто геометеорами. Надо сказать, что информацию о подобных событиях найти достаточно трудно, за исключением тех случаев, когда они произошли во время грозы. В этих последних случаях использование термина шаровая молния не вызывает почти ни у кого возражений. А вот если события произошли вне грозы, то тут ситуация усложняется. Дело в том, что «всякими светящимися объектами» занимаются, с одной стороны, астрономы, многие из которых (к счастью, не все) склонны считать, что все подобные пролетающие светящиеся образования порождены метеороидами или, как минимум, сгоранием в атмосфере остатков ракет и другой техники — т. н. космического мусора. С другой стороны, эту область оккупировали и энтузиасты НЛО, любящие во всем видеть следы «зеленых человечков». И угнаться за ними, учитывая их многочисленность и энтузиазм, весьма трудно.

Итак, рассмотрим нашу картотеку геофизических метеоров. Обратим внимание, что некоторые из них произошли во

время грозы, но в других случаях сколько-нибудь заметная связь с грозой не просматривается.

Первые сообщения о подобных явлениях ведут в глубокую древность. Мы, однако, сосредоточимся на последних полутора веках, когда существовала наука в ее современном понимании. И тут на память одними из первых приходят события, происходившие в середине XIX века около местечка Игаст (возможно, что теперь это место находится на территории Эстонии, хотя точной информации у меня нет).

В 1855 г. (по другим источникам, около 1855 года) многие очевидцы, в том числе заслуживавшие самого высокого доверия, сообщали, что они видели, как небольшие стеклоподобные образования падали с неба на землю. Причем это сопровождалось звуковыми и световыми явлениями. К счастью, некоторые из этих образований сохранились до наших дней. И вот в середине 1960-х годов в солидных научных журналах «Science» и «Nature» появилось несколько статей, посвященных анализам сохранившихся образцов. Вывод один: они земного происхождения.

А вот другой подобный случай, о котором рассказывалось в 2 номерах газеты «Chicago Tribune» в апреле 1879 года. Итак, как писала газета, над одним из районов Чикаго во время дождя молния или то, что обычно зовется молнией, произвела весьма примечательное действие и повреждения. Внешне во время удара это выглядело как взрыв в воздухе большого огненного шара. Но этот шар, по мнению газеты, несомненно, являлся «метеорным камнем». Он был окутан как бы дымом. Грохот взрыва был сопоставим с выстрелом из пушки и даже почти сбил с ног одного прохожего. На улицы упал град из осколков, но никто не пострадал. Молния попала в 2 недалеко расположенных помещения, где произвела некоторые разрушения, и одновременно в телефонный провод. Начался пожар. Подобранные осколки «метеора» напоминали шлак и были темными снаружи и почти белыми внутри. В целом их было собрано порядка 70 кубических дециметров, причем некоторые из осколков были еще очень горячими. Самые крупные составляли в размере с «два кулака». По мнению авторов газетной статьи, свидетельства очевидцев показывают, что самый мощный взрыв «метеора» произошел над озером.

Как видно из описания, явление никоим образом не похоже на падение метеорита. И действительно, вскоре после вышеописанных событий в «American Journal of Science» появилась статья, в которой говорилось, что химическое исследование вы-

павшего вещества показало, что оно не соответствует метеоритному.

По-видимому, в данном случае можно говорить не только о геофизическом метеоре, а даже о геофизическом метеорите (геометеорите)! Ниже мы приведем еще и другие случаи, в которых можно будет говорить о геометеоритах. Будем стараться, по возможности, соблюдать хронологический порядок.

Итак, вот что писала газета «New York Times» в июле 1886 года: «Метеорный камень прибыл в Висконсин и спрятался под ячменным полем». В статье говорится, что работавшие на поле очевидцы явления были сильно удивлены громким звуком, напоминавшим поезд. Громкость звука за несколько секунд возросла до оглушающей. Казалось, что звук шел с неба, глянув на которое, очевидцы увидели большой быстро спускавшийся «гигантский шар из дыма». Шар упал в паре десятков метров от очевидцев, глубоко погрузившись в землю. Размер отверстия составлял около 1 метра в окружности, глубину же измерить не удалось даже с помощью самых длинных шестов. Место падения посетило большое количество представителей научного мира, а владелец поля приступил к раскопкам, пообещав выкопать «метеорный камень», даже если для этого придется копать все лето.

Вот такая история. Как можно ожидать из описания явления, вряд ли владельцу поля удалось найти метеорит, копай он хоть до сегодняшнего дня. И действительно, ни в каких метеоритных каталогах этот «метеорный камень» так и не значится!

А вот другая интересная публикация. В «New York Times» в марте 1897 года была опубликована заметка о событии, произошедшем на западе Вирджинии, США. В ней говорилось, что вчера над городком Нью-Мартинсвилл «взорвался метеор». Звук взрыва был похож на грохот от залпа тяжелой артиллерии и был слышен на расстоянии в 30 км. Огненный шар был «цилиндрического вида», и дым придавал ему вид горящего воздушного шара. Шипящий звук был слышен на мили. Когда «метеор» взорвался, его куски разлетелись во все стороны. Стены были утыканы его обломками. Один очевидец был сбит с ног «силой воздуха», произведенной быстротой перемещения тела перед его взрывом. Взрыв лишил его сознания. У одной лошади разнесло и почти оторвало голову «фрагментом метеора», а лошадь в соседней конюшне полностью оглохла. Появление «метеора» сопровождалось грохочущим шумом, после которого через мгновение последовало шипение и появление огненного шара, который, шипя и дымя, предстал во всей своей красе.

И не успели очевидцы осознать происшедшее, как произошел взрыв.

Хотя надежного заключения на основании только одной газетной публикации сделать нельзя, тем не менее, если изложенные в ней факты соответствуют действительности (а «New York Times» достаточно солидная газета), то что-то картина явления плохо стыкуется с падением метеорита. И действительно, мне не удалось найти в метеоритных каталогах никакого соответствующего метеорита. В любом случае, очень было бы интересно узнать подробности этого интересного и неординарного события.

А теперь перенесемся в Южное полушарие — в Австралию. Немногие знают, что в начале XX века Австралия подверглась буквально нашествию огненных шаров. В те дни ноября 1902 года огненные шары устроили пожары во всех областях штата Виктория. Они падали на города, часто взрывались и поджигали дома. Так в городках Вычепруф и Бурт казалось, что горел сам воздух. Один профессиональный астроном лично наблюдал в течение четырех минут медленно летевший большой огненный шар и отнес его к типу шаровой молнии. Кстати, тогда это было практически единодушное мнение. Интересно, а что бы подумали, случись такое в наши дни? Не исключено, что кое-кто стал бы утверждать, что Земля встретилась в космосе с роем метеорных тел.

Примечательно, что это нашествие огненных шаров началось во время ухудшения погоды, сопровождавшегося сильнейшими грозами и последовавшего за длительной засухой. К тому же свирепствовала песчаная буря. Жизнь во многих австралийских городах замерла. Днем приходилось зажигать освещение.

В те же дни в Австралии произошло еще одно необычное событие, которое, вероятно, имеет смысл упомянуть. Случилось оно в городке Тувумба и удостоилось упоминания в одной из главных австралийских газет под заголовком «Загадочный взрыв». В газетной заметке говорилось, что произошедший незадолго до полуночи загадочный взрыв был слышен не только в городке, но и на удалении не менее 6 км от него. Полиции удалось быстро найти источник звука — дом некоего господина Миллера. Этот 62-летний фермер имел репутацию надежного и спокойного человека. В его 4-комнатном особняке в одной комнате жил сам господин Миллер, а в другой, расположенной рядом, его жена. В третьей спал его женатый сын и его другой сын 17 лет. В комнате в противоположном конце дома жили остальные 3 детей. Полиция застала госпожу Миллер с ушибленным, но не поврежденным взрывом бедром. В футе от кровати в полу

зияла дыра. Тело же господина Миллера было «разнесено на атомы». Единственное, что осталось целым, так это голова и нога. Голову нашли в коридоре, а оставшиеся части тела — на дороге в сотне метрах. Кровать не была повреждена, и, по-видимому, тело господина Миллера находилось непосредственно над эпицентром взрыва. Молодой человек в соседней комнате был переброшен через комнату и был серьезно ранен. У его женатого брата, который находился вместе с ним в одной комнате, были легко повреждены голова и лицо. Трое остальных детей не пострадали. Крыша дома была почти полностью разнесена. Полиция предположила, что взорвался динамит или гелигнит. Однако, по словам членов семьи, на месте взрыва не было никакой взрывчатки.

При рассмотрении этого загадочного взрыва вспоминается другой похожий случай, исследованный М. Мораном, который поставил в известность Французскую академию наук. Случай был описан в «Annual Register» за 1761 год.

Итак, в 1761 году пять женщин из Вентимильи, Северная Италия, возвращались домой с вязанками хвороста. Неожиданно одна из них вскрикнула и упала замертво. Ее спутницам предстала следующая ужасающая картина. Одежда и обувь жертвы были разодраны на мелкие кусочки и разбросаны вокруг ее тела. На ее голове зияли раны, иные из которых обнажали кости черепа. Правый бок был распорот, и внутренности вывалились наружу. Крестец убитой был раздроблен, большинство внутренних органов расплющено или обескровлено; на животе виднелись многочисленные параллельные разрезы; плоть с одного из бедер была полностью сорвана, обнажив одну из костей малого таза и раздробленную головку берцовой кости, с силой вывернутую из своего гнезда. Примечательно, что в тех местах, где одежда сохранилась на теле, она была совершенно не повреждена.

Похоже, что подобные случаи встречаются и в наше время. Один из них исследовал Дж. Еджерли из Центрального института физики в Будапеште. Результаты были опубликованы в британском «Journal of Meteorology» в 1990 году.

Итак, 25 мая 1989 года один 27-летний инженер остановил свою машину в некоем местечке в 109 км от Будапешта и отошел от нее на десяток метров на край поля, дабы справить малую нужду. Погода была облачная, но грозы поблизости не было. Неожиданно его жена, которая оставалась позади в машине, увидела, что ее муж оказался как бы окруженным голубым свечением. Он широко раскинул руки и упал на землю. Его жена бросилась к нему, заметив на бегу, что одна из его теннисных

туфлей была содрана. Хотя ситуация выглядела безнадежной, она пыталась вернуть его к жизни. Вскоре ей удалось остановить проезжавший автобус, которой был заполнен возвращавшимися со встречи врачами. Те тут же установили, что ее муж мертв. Вскрытие показало, что на пятке ноги, с которой была содрана туфля, образовалась дыра. Легкие были разорваны и повреждены, а желудок и живот обуглены...

Любопытно, что данные случаи несколько похожи на те, которые мы уже рассматривали ранее в связи с грозами (например, случай 1785 года около английского местечка Колдстрим).

Перейдем к менее трагическим описаниям. Вот одно из них, взятое из британского «*Journal of Meteorology*» — одного из немногих современных научных журналов, которые соглашаются публиковать «необъяснимые факты». В октябре 1990 года в пригороде английского города Бристоль 2 десятилетние девочки играли во фрисби, бросая пластмассовый диск. Дело происходило на поле, примыкающем к спортивному центру. В один момент брошенный диск неожиданно был как бы отброшен назад какой-то невидимой силой. Затем девочки оказались внутри «желтого пузыря». Похоже, что они получили некий удар, который бросил их на землю. Лежа на траве, девочки испытывали проблемы с дыханием. В конце концов, им удалось вырваться из «пузыря» и убежать.

Впрочем, эти девочки — далеко не единственные, кто попадал вовнутрь светящихся «пузырей». Например, в номере журнала «*Nature*» от 30 мая 1889 года можно прочесть следующее. Мистер Джабез Браун, совершая восхождение на один из холмов в ноябре в 9 часов вечера, оказался неожиданно окруженным ярким и мощным свечением, которое миновало его со скоростью чуть большей скорости обычного пешехода, погрузив его снова во тьму. Это же свечение видели моряки в гавани, когда оно прошло с моря и миновало долину в низком облаке. Похожее явление наблюдалось в Шотландии в прошлом году, добавляет «*Nature*».

Хочется отметить, что в литературе можно найти множество описаний случаев типа «удар по человеку ниоткуда». Известный советский исследователь экстремальных погодных явлений и автор замечательной, изданной в 1969 году книги «Ураганы, бури, смерчи» Д.М. Наливкин в связи с этим даже предполагал, что существует как бы особая разновидность совсем невидимых вихрей.

Вообще, случаи, когда человек оказывается главным, а то и единственным объектом подобного воздействия, наиболее слож-

ны, как, впрочем, сложен и во многом непонятен сам человеческий организм. Более того, часто феномен начинает уж очень походить на так называемый полтергейст. Этот «человеческий фактор», по-видимому, совсем далеко выходит за грань современной науки. А потому мы оставим его для будущих исследователей и в порядке возвращения к «чисто природным явлениям» приведем заметку из английской газеты «London Times» от 5 июля 1842 года. Называется она «Необычный феномен». В ней говорится, что в среду около полудня в окрестности местечка Купар произошло крайне необычное и редкое природное явление. Небо было ясным, и с самого утра было полное безветрие. Некая девушка, занимавшаяся переноской бадьи с бельем, услышала над головой громкий и резкий звук взрыва, за которым последовал необычный порыв ветра небольшой продолжительности. Оглядевшись, она увидела, что белье, включая простыни, было раскидано в пределах полосы, простиравшейся через луг на расстояние в несколько сотен метров. Однако другая часть белья, состоящая из занавесок и некоторого количества небольших принадлежностей, летела вверх на невообразимой высоте, постепенно исчезая из виду в юго-восточном направлении. С тех пор об этой части белья так ничего и неизвестно. В момент взрыва, который предшествовал порыву ветра, животные на соседнем лугу в испуге бежали, и впоследствии продолжали прижиматься друг к другу. Сила ветра была такова, что женщина, которая в тот момент держала одеяло, не смогла его удержать, боясь быть унесенной ветром вместе в ним! Примечательно, что хотя даже наиболее тяжелые принадлежности были сдернуты с бельевой веревки, с другой стороны, легкие, свободно лежавшие на земле принадлежности остались нетронутыми. Вот такое интересное происшествие случилось в Шотландии 29 июня 1842 года.

Вернемся к ярко выраженным случаям геофизических метеоров. Вот как описывала происшедшее в американском городке Сторрс в октябре 1909 года местная газета. В тот день сразу после полуночи раздался мощный раскат грома — хотя и единственный, но такой громкий, что разбудил все местное население, часть которого даже вылезла из постелей, чтобы выяснить, что же случилось. По горячим следам в земле нашли несколько отверстий на расстоянии 8-9 метров друг от друга. Нашлась пара очевидцев — клерк сельскохозяйственного колледжа и футбольный тренер, которые бодрствовали во время этой бури. Они видели снижавшийся гигантский огненный шар, за которым оставался светящийся след. Слышалось шипение. Шар

ударил в телеграфный столб, расщепив и скрутив (обратите, пожалуйста, внимание на это скручивание!) последний. Затем он, влетев в дом некоего мистера Чадвика, взмыл вверх к крыше, снес плинтус, разбил стекла, наделал дырок в потолках и покинул дом над дверью. Находившиеся в доме были брошены на пол взрывом. Однако никаких следов возгорания не было обнаружено.

А вот интересное сообщение агентства Ассошиэйтед Пресс за май 1922 года. В нем говорится, что метеор, который промелькнул прошлой ночью по небу американского штата Вирджиния и, падая, сотряс дома в полудюжине городов, был найден в 12 милях от городка Блэкстоун. Упав в дубовую рощу, он образовал кратер площадью в 500 квадратных футов, похоронив в кратере при своем падении несколько деревьев. «Метеор» вероятно, состоял из какого-то металла. Местные жители сообщили, что, когда объект упал, вверх поднялась полоса огня, которая была видна за милю, и разразился мощнейший взрыв. Предполагается, что вес объекта может достигать 20 тонн. Ученые из Ричмонда приедут на место для исследований.

Однако ни в какие метеоритные каталоги сей «метеорит» так и не попал. Восемь десятилетий спустя автор этих строк связался с местными американскими краеведами и попросил их разузнать подробности описываемых событий (эта просьба даже была опубликована в местной газете). К сожалению, никаких новых деталей выявить так и не удалось.

А вот газетное сообщение о «падении метеора» на американский городок Очард в сентябре 1927 года. В нем говорится, что утром огромный огненный шар упал с неба и ударил в землю посреди улицы. Раздался взрыв, здания трянуло и окрестности заволкло дымом. На месте падения образовалось отверстие с метр в поперечнике и полтора метра глубиной. Оно было покрыто коркой, как будто на него вылили расплавленный металл. Предшествующей ночью же была гроза. И опять-таки нет такого метеорита.

По-видимому, далеко не всегда такие события заканчивались относительно благополучно. Свидетельством этого является нижеследующая заметка агентства Юнайтед Пресс, опубликованная в газете «Decatur Evening Herald» в конце декабря 1928 года. В ней говорится, что «заявляется, что метеор упал на дом и убил женщину и ребенка». Фермеры, живущие в окрестностях Гриндейла, штат Нью-Йорк, убеждены, что с неба вечером в пятницу упал метеор и поджег дом фермера, в результате чего сгорела женщина с годовалым ребенком и еще шесть чело-

век получили ранения. Мистер Дж.Хикс сообщил в субботу, что он стоял перед своим магазинчиком и увидел «выстреливший» с неба огненный шар, который упал на крышу дома мистера В. Питора. Миссис Питор и ее годовалый племянник погибли. Другие, находившиеся в доме, в возрасте от 5 до 28 лет, получили сильные ожоги.

А вот падение «метеорита» 21 марта 1950 года наблюдали монгольские пограничники. При падении этот объект распался на множество кусков, которых удалось собрать в сумме почти 28 кг. Однако они оказались не «космическим веществом», а шлаком с вкраплениями плавленого кварца. А посему и этот «метеорит» в метеоритных каталогах значится как псевдометеорит. Согласно опубликованным данным, он хранится в минералогическом музее Улан-Батора.

Большое количество подобных случаев падений неметеоритного вещества с неба собрано московским исследователем Е. В. Дмитриевым, который считает, что они являются остатками падений на Землю комет т. н. эруптивного происхождения. Кстати, автор этих строк проанализировал несколько случаев, приведенных Е.В. Дмитриевым, и обнаружил, что их статистика по облачности соответствует такой для геометеоров.

Вернемся к описанию отдельных интересных случаев. Вот как описывает случай, произошедший в Англии в 1974 г., известный английский исследователь Пол Девере в своей книге «Земной свет», изданной в 1982 году.

Что произошло в тот день так однозначно и не ясно, пишет Девере. В общем, по-видимому, вечером 23 января ощущались колебания земли с эпицентром на горе Артур Тэйбл (север центрального Уэльса, Великобритания). Сейсмостанции в Шотландии записали это событие, и было сказано, что оно было необычно большой магнитуды. Одновременно с сотрясениями земли на расстояниях в десятки миль от эпицентра был слышен звук взрыва. Как до, так и после этого события в окрестностях горы Артур Тэйбл и по всей стране наблюдались странные огненные шары.

На основании собранной Девере информации, он пришел к выводу, что, по-видимому, белый огненный шар был виден над островом Мэн к северу, а разноцветные огненные шары были видны над Бристольским заливом к югу. Девере также связался с астрономом, который на следующий день после события сообщил в радиопрограмме о том, что над Восточной Англией наблюдался голубой огненный шар. Он быстро перемещался в западном направлении в сторону Уэльса. Астроном позвонил коллеге в Ковентри, который подтвердил, что огненный шар ле-

тел на запад. Жители же деревни Лэндрилло у подножия горы Артур Тэйбл сообщили, что видели светящиеся диски, кружившие вокруг горы.

Такие необычайные события заполнили заголовки новостей того вечера и следующего дня. В целом, было предположено, что гигантский метеорит упал на гору Артур Тэйбл. Сейсмограммы свидетельствовали о том, что это должен был быть самый крупный метеорит из когда-либо падавших в Великобритании. На гору была послана команда полицейских выяснить не было ли пострадавших. Такое событие, несомненно, должно было бы оставить огромный шрам на горе, но последующее детальное научное исследование не обнаружило ни малейших следов падения метеорита. Это событие тихо исчезло из программ новостей, так как стало очевидным, что эксперты не могут его объяснить.

Долгое время данное событие так и считалось «тайной, покрытой мраком». Пока, наконец, в октябрьском номере журнала «Astronomy & Geophysics» за 2006 год не появилась статья известного английского сейсмолога Роджера Муссона, озаглавленная «Загадочное землетрясение Бала 1974 года». В подзаголовке значилось: «Роджер Муссон возвращается к небольшому, но интересному землетрясению, которое породило предположения о метеоритах, НЛО и авиакатастрофах, ни одно из которых не оказалось верным».

Вот как Муссон описывает это событие, которое до недавнего времени значилось в части метеоритных каталогов как «возможное падение».

В 8.45 вечера многие жители Северного Уэльса и Чешира звонили в полицию, чтобы сообщить о загадочных звуках взрыва и грохота. Местный штаб полиции скоро оказался перегружен звонками. Полицейские связались с Военно-воздушными силами и центром управления воздушного движения, после чего стали действовать, как в случае авиакатастрофы. В течение часа примерно с десятков полицейских начали проводить поисковые работы в горах Бервин, где видели какие-то огни. Вскоре к ним присоединилось специальное подразделение Военно-воздушных сил, предназначенное для спасательных операций в условиях гористой местности, и неназванная «группа экспертов». Ничего так и не было найдено. Однако стало ясно, что это не была авиакатастрофа.

На следующий день было объявлено, что полиция получила сообщение о том, что «оказалось метеоритом», падавшим «в огне» и взорвавшимся на горе Кадер Фронвен, что в 2 км от деревни Лэндрилло. Более того, полиция на острове Мэн получила

сообщения о «метеорите» летевшем в сторону Северного Уэльса. Береговая охрана подтвердила эту информацию, добавив, что он светился зеленым. Впрочем, береговая охрана и в других местах, включая такие отдаленные, как графство Камберленд, получила сообщения о «зеленых сигнальных ракетах».

Газеты писали о противоречиях в разгадке этого явления. С одной стороны, предполагалось, что это был метеорит, так как ничто другое, по мнению приверженцев этой точки зрения, не могло объяснить наблюдавшиеся свечения. С другой стороны, сейсмостанции зарегистрировали это событие с магнитудой 4, по предварительной оценке, а из этого следовало, что это должно было бы быть падение огромного метеорита, последствия которого было бы трудно не заметить. Третья теория — что это был взрыв немецкой авиабомбы, оставшейся со времен Второй мировой войны, была отвергнута.

Было выдвинуто предположение, что зеленые огни в районе острова Мэн были фотовспышками во время тренировок Военно-воздушных сил. Также обращалось внимание, что многие огни были видны после сотрясения. Подробное описание «летевшей сферы» было сделано в 21 ч 58 мин. Было даже еще более позднее наблюдение — в местечке Гобовен, что в 25 км от Лэндрилло — там в 9 ч 15 мин утра 24 января видели как бы диск с вращающимися цветными огнями, который наблюдался в течение 10 минут.

Возможность находки метеорита привлекла внимание самой разнообразной аудитории, от профессиональных геологов и студентов английских университетов до просто любителей. Они обыскивали все окрестности (с привлечением даже вертолета и небольшого самолетика), но никаких метеоритов так и не нашли.

Британские же сейсмологи продолжали свою негромкую работу: обрабатывали инструментальные данные, а также послали на место событий группу из 4 человек для сбора сведений о проявлении землетрясения.

Максимальная интенсивность землетрясения достигала примерно 5 баллов. Сообщения об ущербе ограничивались треснувшими стеклами, в одном месте обвалился потолок. Магнитуда землетрясения составляла 3,5 — 4. Глубина гипоцентра составляла 7—15 км.

Далее Муссон рассматривает гипотезу, что землетрясение было произведено падением метеорита, и отвергает ее. Он пишет, что имеет смысл предположить, что наблюдавшиеся свечения являются огнями землетрясения, хотя на всякий случай оговаривается, что и возможность чисто случайного совпадения с метеорами исключить нельзя.

В следующем, декабрьском номере журнала «Astronomy & Geophysics» было опубликовано письмо известного любителя астрономии Алэстэра МакБиса, в котором он слегка журит Муссона за то, что тот написал в статье о «метеорном потоке, который наблюдался на большой площади в течение значительной части вечера». Это, по мнению МакБиса, неверно, так как тогда такой метеорный поток не наблюдался.

Далее МакБис пишет, что то, что наблюдалось на большой территории, было одиночным ярким метеором — болидом с абсолютной звездной величиной -8. Он даже нашел его в каталоге наблюдавшихся болидов, где говорилось, что он наблюдался в 21.59, то есть через полтора часа после землетрясения.

МакБис добавляет, что, согласно каталогу, этот болид, по-видимому, пролетел примерно над Манчестером и, вероятно, упал на севере Уэльса, так как там «наблюдалось землетрясение, хотя и это отрицается из-за различия во времени». В конце своего письма МакБис указывает, что данные о светящемся диске, наблюдавшемся в 9 ч 15 мин следующего утра, не следует упоминать при обсуждении метеора, так как он не имел к метеору никакого отношения...

В том же номере журнала было опубликовано и еще одно письмо — астронома Рона Мэддисона, принимавшего непосредственное участие в поисках «упавшего метеорита» сразу по горячим следам в 1974 году.

По его словам, в следующие 2 дня он собрал множество сообщений об «активности ярких метеоров» в районе событий, поэтому несколько поисковых групп продолжали прочесывать местность в поисках возможных следов падения метеорита. Одновременно Рон убедил Королевские военно-воздушные силы провести фоторазведку местности в качестве тренировки. Однако даже полученные снимки высокого разрешения так и не помогли найти следы падения метеорита.

Относительно наблюдавшихся метеоров Рон пишет, что большинство из них указывало на то, что «падение» было в заливе Кардиган. Один из очевидцев мистер Р. Эдвардс не только описал наблюдавшиеся «метеоры», но и нарисовал соответствующие картинки «метеора», которые наши читатели также могут лицезреть с любезного разрешения Рона Мэддисона (см. рис. 2 на цветной вкладке).

Вот что сообщил Р. Эдвардс о своем наблюдении «метеора». Сперва он признался, что «ничего не понимает в астрономии». Далее, он пишет, что ночь 23 января была первой, когда было видно на протяжении значительного времени совершенно чис-

тое небо. Примерно в 8.15 вечера он вышел на южную сторону дома посмотреть на небо. Неожиданно позади себя и над своей головой он услышал свистящий звук, напоминающий звук, создаваемый пролетающей большой стаей ворон.

Однако отличие состояло в том, что в воздухе ощущались какие-то реверберации, как от проходящего мимо станции поезда, если бы звук его двигателя не было слышно.

После того как Р. Эдвардс поднял свои глаза вверх, он увидел, что над его головой пролетает светящийся шар. Размерами он выглядел как футбольный мяч с расстояния примерно 6 метров. На протяжении нескольких секунд ему удалось рассмотреть шар в бинокль. Он выглядел, действительно, как круглый шар. Цвет его был бледно-желтый, но в передней части шар был почти «раскаленно-белым». Однако после того, как объект изменил свой курс, Р. Эдвардс увидел отделявшиеся от основного тела «угольки». Они как бы скатывались вниз по потоку, наподобие того как скатываются булыжники со скалы. «Угольки» тянулись за шаром, образуя тончайший «шнур», который в конце концов разорвался. Затем шар и его частички полностью исчезли. Р. Эдвардс еще раз подчеркнул, что на высоте, возможно, 170 метров светящийся шар в своем уменьшившемся размере и его след-шнур исчезли одновременно.

Однако это еще не все! Неожиданно высоко в западной стороне неба Р. Эдвардс увидел то, что выглядело как «падающая звезда», которая летела по пологой дуге с запада на восток. Она оставляла за собой желтоватый светящийся след. Она была высоко в небе, возможно, на высоте порядка 6 км. Когда он надел очки, то увидел, что объект как бы выбрасывал назад по потоку вниз желтые кусочки, которые простирались на большее расстояние, чем в случае первого объекта.

Затем этот второй объект так же неожиданно целиком исчез, как и первый объект. В обоих случаях явления были беззвучными.

Вот такое интересное свидетельство очевидца приведено в письме Рона Мэддисона. Хотя к приводимым Р. Эдвардсом оценкам расстояний до объектов следует относиться осторожно, тем не менее факт наблюдения более чем одного «яркого метеора» не вызывает сомнений. Это делает гипотезу о «случайном совпадении метеоров с землетрясением» еще менее вероятной.

Тем не менее, похоже, что некоторым этот вариант все равно милее, чем чужеродные и непонятные «огни землетрясений». Так в следующем, февральском номере 2007 года журнала «Astronomy & Geophysics» было напечатано письмо от мистера Ричарда Статфорда из Англии (создателя цитируемого

Муссоном метеорно-метеоритного каталога о «бомбежке Англии из космоса»), в котором он, похвалив статью Муссона, добавляет, что похоже, что Муссон увековечивает некоторое непонимание «метеорных процессов», что следует исправить. Далее он пишет, что метеороит не обязательно должен ударить в землю, а достаточно просто произвести «переходный кратер» при своем разрушении в воздухе, благодаря чему волны от взрыва могут достичь поверхности земли и произвести сейсмическое воздействие. И в качестве первого примера, как читатель уже, наверное, догадывается, он приводит ТФ.

В своем ответе на это письмо Муссон пишет, что для того, чтобы произвести землетрясение магнитудой 3,5-4, необходим воздушный взрыв метеороита с энергией порядка 1 мегатонны, воздействие которого на Северный Уэльс вряд ли можно было бы не заметить. И это не говоря уже о том, что источник сейсмических волн данного землетрясения находился на глубине 7—15 км!...

Думается, что прочтение этой саги о Балайском землетрясении помогло читателю лучше понять, как разгадывается загадка ТФ...

В 1977 году в США произошел случай, который исследовали различные крупные специалисты и, несмотря на все усилия, так и не смогли объяснить его. В мае 2001 года о нем писал популярный американский журнал «Popular Mechanics».

Вот как это событие выглядело в описании пары очевидцев (всего очевидцев было больше), которые вечером 17 декабря въезжали в местечко Кансил Блаф. По их словам, где-то в полмили впереди они увидели над вершинами деревьев падавший светящийся красный шар. Когда очевидцы подъехали к месту падения, то обнаружили, что замерзшую землю покрывает толстым слоем красно-оранжевая масса расплавленного металла.

Свечение расплавленного металла наблюдалось и 15 минут спустя, когда на место прибыл один из начальников местной пожарной охраны. После того как металл остыл, были взяты его пробы. Всего металла оказалось около 20 кг. Пробы изучались в различных лабораториях. Они показали подобие углеродистой стали со шлаком. В результате дальнейших исследований были исключены как метеоритное происхождение металла, так и то, что это мог быть фрагмент космического мусора. Вариант розыгрыша тоже представлялся крайне маловероятным из-за очень больших технических трудностей его реализации. Официально это событие осталось загадкой и так и ушло в историю...

А 9 лет спустя похожее событие произошло в [тогда] Советском Союзе. В уфологической литературе это явление упоминается достаточно часто. Опишем его, максимально опираясь на первоисточники — его исследователей: сотрудника комиссии по метеоритам ДВО АН СССР В.В. Двужильного, геолога из Томского политехнического института В.Н. Сальникова и других.

29 января 1986 г. жители небольшого дальневосточного городка Дальнегорск в 19 ч 55 мин местного времени заметили летевший с юго-запада красноватого цвета шар. Шар летел параллельно земной поверхности и бесшумно. Рассчитанная по свидетельствам очевидцев скорость оказалось равной 15 м/с. Ни хвоста, ни шлейфа у него не было. Пролетев над городком, шар упал, «спикировав» под углом 60—70°, на склоне горы Известняковой (высота 611 м). Звука взрыва при падении не было, и только один очевидец услышал слабый глухой удар. При падении шар снес часть уступа скалы объемом 2-3 куб. м, разметав его на мелкие обломки. Падение завершилось «горением» в течение часа, причем яркость свечения была сопоставима с замыканием на линии ЛЭП. В это время шесть раз в течение получаса шар медленно поднимался и опускался, постепенно смещаясь на север. Один из очевидцев утверждал, что после этого шар поднялся и улетел на северо-восток. Место падения было осмотрено через двое суток. На площади примерно 2 × 2 метра снег отсутствовал, и кругом валялись сильно закопченные, растрескавшиеся обломки кремней. На них были заметны как бы набрызганные в виде небольших шариков частицы серебристого металла. На краю площадки стоял обгорелый пенёк.

На месте события были найдены 3 основных типа остатков: свинцовые шарики в виде вышеупоминавшегося налета, железные шарики (всего найдено около 70 г металла) и т. н. сеточка. Анализ остатков проводился в нескольких академических центрах и 11 НИИ. Согласно В.Н. Сальникову и В.В. Двужильному, основные результаты исследований сводятся к следующему. 1) Шарики в виде металлического налета (60 г) представляли собой в основном свинцовые сплавы, содержащие разные добавки, в том числе редкоземельные элементы. Размеры — от 0,1 до 4 мм в поперечнике. Наряду с шариками найдены также «капли» и другие «неправильные» формы аналогичного состава. Почти все шарики имели отверстия (выемки). Примерно 10% этих образований содержали вплавленные обломки горных пород в виде песчинок. Изотопный анализ свинца соответ-

тствует свинцу Холодненского месторождения в северном Прибайкалье. 2) Железные шарики (15 г.) имели 2—4 мм в диаметре и были намагничены, очень твердые и поддавались обработке только алмазным инструментом. Отличались друг от друга составом: железо с примесью алюминия, железо с примесью хрома, с примесью вольфрама и кобальта. Содержали также значительное количество углерода и кислорода и по микростроению классифицировались как белый чугун. По рентгено-структурному анализу классифицировались как альфа-железо. 3) Т. н. «сеточка» — стеклоподобная черная и хрупкая масса с множеством отверстий. На многих образцах сеточки были обнаружены кварцевые нити толщиной 17 мкм. Внутри одной из нитей была обнаружена золотая нить. Результаты химических анализов «сеточки» отличались высокой нестабильностью во времени. Сальниковым «сеточка» классифицировалась как остаток деструктированной горной породы и пня дерева. В образцах горной породы из места падения вода практически отсутствует. Содержание кремния немного понижено при обогащении окислами различных металлов. Величина остаточной намагниченности увеличена. Событие произошло в районе, богатом самыми разнообразными металлическими рудами, и, в частности, место падения находится на территории рудного поля. Направление полета объекта совпадало с направлением 2 глубинных разломов. Место падения представляет собой область пересечения (узел) нескольких разломов. Согласно Двужильному, спустя 8 дней после падения шара, т.е. 8 февраля, около 20 ч 30 мин местного времени над г. Известняковой появились еще 2 объекта. Они сделали 4 круга и исчезли. 28 ноября 1987 г. над различными районами восточного побережья Приморья появились 32 объекта различной формы: сигарообразной, цилиндрической, шарообразной... 4 из них прошли над г. Известковой, 3 зависали над Дальнегорском, 5 «освещали» прилегающие горы. Двигались они бесшумно на высотах несколько сотен метров, огибая рельеф и следуя по долинам рек и распадков. При полете над домами они вызывали сбои в работе телевизоров и даже центрального телеграфа. Как писал Двужильный, анализ этих и других подобных случаев в Приморье выявил, что объекты наблюдались преимущественно в полнолуние и обычно над разломами и рудными телами.

А теперь, пожалуй, самое интригующее. Как писал в 1989 г. В.В. Двужильный, в течение 3 лет на месте падения сохраняется «поле» аномального характера. Его избегает всякая живность, оно влияет и на человека. Изменяется состав крови,

увеличивается пульс, артериальное давление, ухудшается координация движений. Отмечаются сбои в работе радиоэлектронной и фотоаппаратуры. Например, изображение на пленке отсутствовало, если съемка велась на месте падения, но снятое рядом с горой было хорошего качества. На первый взгляд, эта информация Двужильного звучит фантастически, однако не будем действовать по принципу «этого не может быть потому, что не может быть никогда», тем более что о нечто подобном сообщали и в нижеследующем случае.

В ночь с 11 на 12 апреля 1991 г. около г. Сасово Рязанской обл. прогремел взрыв, приведший к образованию кратера и разрушениям в городе. Первоначально было выдвинуто множество предположений о его причине (среди них: взрыв хранившегося на месте кратера удобрения, случайное падение авиабомбы с самолета и, конечно же, падение метеорита). Однако после более тщательного изучения явления, практически все версии отпали, оставив в качестве наиболее вероятного предположение, что это было геофизическое (тектоническое) явление.

Более подробно оно описано автором в журнале «Физика Земли», № 5, 1995, а здесь мы обратим внимание на его некоторые особенности, напоминающие Тунгусский феномен 1908 года. В обоих случаях наблюдалось множество светящихся образований, многие из которых напоминали болид. В случае сасовского взрыва пролет одного из таких «болидов» в 30 км от г. Сасово сопровождался не только гулом, но и сотрясением земли. В районе эпицентра сасовского взрыва перед взрывом земля ходила ходуном, и, кроме того, судя по показаниям очевидцев, сперва свечение как бы прилетело к месту взрыва, затем в этом месте произошла яркая вспышка (появился огненный столб), и тут произошел собственно взрыв. Сообщалось о светящейся полосе на небе, чувстве страха и даже ощущении конца света.

В Сасово проявление феномена носило пространственно-неоднородный характер — так, например, распределение повреждений носило четко выраженную азимутальную (от эпицентра) зависимость. Можно отметить, что на некотором удалении от эпицентра произошло образование ям в земле.

Примерно в конце июня-начале июля 1992 г. в 8 км от места первого сасовского взрыва, в малонаселенной местности произошел второй, сходный взрыв, несколько меньшей мощности.

Это событие активно изучалось, в том числе сотрудниками Института физики Земли, тогда еще АН СССР, а потом РАН. Так ныне д. ф.-м. н. В.П. Рудаков из Института физики Земли РАН в своей статье «О роли геодвижений волновой структуры в

активизации геодинамических процессов в асейсмических регионах (на примере геодинамических явлений Русской платформы)», напечатанной в «Докладах РАН» (1993, т. 332, № 4, с. 509), классифицировал сасовские взрывы как геодинамические, уточняя, что «физическая суть описанного явления пока однозначно не истолкована».

Теперь приведем пример случая, приведшего к небольшому вывалу леса. Это событие произошло 29 марта 1990 г. около г. Петрозаводска. Лесоповал с обожженными корнями деревьев и опаленной (выборочно) листвой в пригороде Петрозаводска был обследован известным томским исследователем к. г.-м. н. (ныне д. г.-м. н.) В.Н. Сальниковым В 4 часа утра 29 марта 1990 года произошло событие, о котором очевидец сообщил следующее. У него неожиданно появилась тяжесть в голове. Он повернулся к окну и увидел вспышку света. Раздался хлопок, и затем образование в виде цилиндра «белосоломенного» цвета поднялось над лесом и ушло в облака. Над лесом повалил дым, затем пошел дождь. Спустя некоторое время в заболоченной местности был найден вывал леса размерами 30×25 м. По мнению Сальникова, деревья были вывернуты по правой спирали, имеющей 2 ветви. На некоторых деревьях кора была обожжена в виде вертикальных полос. Корни деревьев обожжены концентрической полосой шириной 10—15 см, как будто их срезало автогенном. Часть корней была обуглена сверху, иногда — под корой (но при этом кора целая). Внешняя часть спирали вывала характеризовалась не только обожженными деревьями, но и концентрическими выжженными кругами вокруг стоящих деревьев. Добавим, что метеорологическая обстановка в случае этого петрозаводского события благоприятствовала появлению геометеоров.

Продолжим нашу хронику геофизических метеоров. Вечером 14 января 1993 года жители польского города Краков и его окрестностей наблюдали пролет яркого огненного шара. Сразу же после этого около небольшой деревеньки Ежмановице в 20 км от Кракова раздался сильный взрыв. Оказалось, что значительная часть находившейся там известняковой скалы была уничтожена и разбросана на расстояниях до 200 метров и более. От разбитой скалы в земле шли зигзагообразные разветвляющиеся борозды.

Расположенная недалеко геофизическая обсерватория зафиксировала электромагнитные и сейсмические возмущения. Помимо этого, в деревенских домах была расплавлена электропроводка. В собранном материале на месте события не об-

наружено ни следов падения метеорита, ни термических изменений.

Как сообщил автору известный чешский астроном Зденек Цеплеха, последующие исследования выявили, что событие было связано не с одним, а с 2 или даже с 3 «болидами», следовавшими друг за другом с интервалом примерно в 1 минуту по близким траекториям. Так первая траектория началась на высоте 2 км и закончилась на высоте 0,5 км. Средняя скорость движения «болидов» составила несколько км/с.

Вышеизложенные факты практически невозможно объяснить падением метеорита, поэтому первоначальное предположение о падении метеорита стало быстро сдавать свое позиции, и значительная часть авторов статей об этом событии, опубликованных в издании геофизического комитета Польской академии наук, придерживаются мнения, что это было атмосферное электрическое явление типа шаровой молнии. В пользу этого, по мнению ряда польских авторов, говорит и тот факт, что в этой области в то время проходил холодный атмосферный фронт. Некоторые из польских авторов указывают, что событие может быть сопоставлено на микроуровне с Тунгусским взрывом. В данном вопросе автор этих строк может только солидаризоваться с польскими исследователями.

Аналогичное имеет место и в отношении следующего явления, когда сами его исследователи, среди которых был чешский астроном Зденек Цеплеха, пришли к выводу о его земной природе.

Ранним утром 18 января 1994 года очень яркий светящийся объект пролетел по небу над городком Сантьяго-де-Компостела в Испании и в конце полета вроде бы «клюнул» вниз. Как обычно в таких случаях, первоначально было предположено падение метеорита. Однако дальнейшие исследования опровергли это предположение. Так из анализа свидетельств очевидцев следовало, что траектория полета не соответствовала метеоритной, а скорость движения была значительно меньшей метеоритной. Рядом с концом проекции траектории на склоне холма было найдено необычное кратероподобное образование, которое, как выяснилось в дальнейшем, судя по всему, образовалось в тот же день.

Размер кратера 29×13 м и глубина 1,5 м (см. рис. 3 на цветной вкладке).

Поверхностный слой грунта был выброшен и разбросан в окрестности. Уровень вовлеченной энергии характеризует тот факт, что 20-метровые сосны были вырваны из земли и отброшены на расстояния до 100 м. Никаких следов падения метеорита опять-таки не было найдено.

Для объяснения был привлечен механизм, связанный с выбросом из земли газов, взаимодействие которых с атмосферным электричеством и привело к образованию огненного шара.

Хотя автору предложенный исследователями конкретный физический механизм явления не представляется убедительным, тем не менее примечателен сам факт того, что исследователи указывают на геофизическую природу явления, особенно если учесть, что подробная статья об этом событии и его интерпретации опубликована не где-нибудь, а в солидном «метеоритном» американском журнале «Meteoritics & Planetary Science».

От себя автор может добавить, что спустя всего несколько часов после этого явления над этой областью Испании произошло значительное усиление облачности, что благоприятно для появления геометеоров.

В середине 1990-х годов из далекой Австралии стали поступать сообщения о «загадочных болидах». Заслуга в их исследовании принадлежит австралийскому геологу Гарри Мэйсону. А произошло, по его сообщению, вот что.

Поздним вечером 28 мая 1993 года немногочисленные местные жители одной из отдаленных областей западной Австралии стали свидетелями явления, которое устрало очень многих из них. Сначала они увидели плывущий низко над землей большой оранжево-красный светящийся огненный шар с очень коротким голубовато-белым хвостом. Впрочем, некоторые очевидцы считали, что форма объекта была ближе к цилиндрической. Перемещался он с низа южной части небосвода на север. Пролет шара сопровождался пульсирующим рычащим звуком, напоминавшим звук близкорасположенного дизеля, причем звук появился задолго до приближения объекта. В отличие от обычных метеоров, никаких светящихся фрагментов он не разбрасывал. Скорость его походила на скорость обычного реактивного лайнера. Все очевидцы утверждали, что звукового удара (баллистической ударной волны) не было. Его траектория, очевидно, была параллельна земной поверхности (на высоте 1—2000 метров?) и началась из-за холмов на юге. Затем он, как казалось, «клюнул» вниз и скрылся за холмами.

Вслед за этим, спустя примерно 5 минут, последовала мощнейшая вспышка голубовато-белого света, которая на 3—5 секунд превратила ночь в день. Некоторым очевидцам она напомнила взрыв достаточно мощной ядерной бомбы. После этого в небо на большую высоту «выстрелило» огромное красное пламя. Ближайшие очевидцы сразу за ней ощутили сильную сейсмическую волну, Да такую, что один из них был сбит с ног, а в

шахте находившиеся под землей 3-дюймовые стальные трубы были наполовину срезаны, приводы и валы поломаны. О звуке взрыва сообщалось с расстояния до 250 км. Однако это еще не все. С земли над местом взрыва поднялась большая темно-красно-оранжевая полусфера с серебристой поверхностью. После того как это явление стабилизировалось, наблюдатели, находившиеся на удалении 30—50 км, оценивали размер сферы как в три раза превосходящий размер заходящей луны. И светящееся образование немного покачивалось над местом взрыва в течение почти двух часов, затем неожиданно исчезло, как будто кто-то просто выключил свет.

Но и это еще не все! Спустя почти час появился еще один огненный шар, меньших размеров. Цвет его был скорее голубовато-зелено-белый. Казалось, этот шар поднялся с земли за холмами на юге, затем, наподобие минометной мины, совершил полет по дуге и скрылся на севере, с отклонением к северу-северо-востоку относительно траектории предыдущего шара. За этим опять-таки последовал звук взрыва, но очень слабый, и небольшое сотрясение земли.

После того как Г. Мэйсон выступил по радио с рассказом об этом событии, ему поступило еще несколько сообщений, что в мае-июне 1993 года утром в этом районе наблюдался еще один огненный шар, который опять-таки летел с юга на север на высоте около 1 км со скоростью реактивного самолета. Шар был оранжево-красного цвета и имел очень короткий голубовато-белый хвост. Затем последовала мощная голубовато-белая вспышка.

Проводившееся Мэйсоном спустя два года после описываемых событий исследование с самолета на удалении от эпицентра взрыва до 300 км не выявило никакого кратера или других аномалий.

Любопытно, что, согласно данным сейсмической сети Австралии, это сейсмическое событие (магнитуда 3,6) произошло в нескольких десятках километров от места взрыва (свечения), на которое указали очевидцы. Впрочем, небольшая часть очевидцев указала (по звукам и сотрясениям) и на этот (вычисленный по данным сейсмостанций) эпицентр землетрясения. Примечательно, что оба места находятся около тектонических разломов, причем эпицентр, вычисленный по данным сейсмостанций, — даже в области пересечения 2 тектонических разломов!

И еще один, возможно немаловажный, факт. Недалеко от вычисленного эпицентра находится городская водозаборная станция, откачивающая воду из недр (закачка воды в скважины, как известно, приводит к появлению светящихся образова-

ний и землетрясений). И вот что еще очень интересно. Во время события была засуха, а в последующие несколько лет — сильнейшие наводнения! Как тут не вспомнить, что «огни землетрясений» в Мацуширо (см. ранее), как предполагается, были связаны с потоками подземных вод, да и старое китайское правило, гласящее, что за засухами часто следуют землетрясения. Кстати, добавим, что Мэйсону удалось собрать данные о наблюдении в этих местах подобных огненных шаров, также летевших по такой же траектории в октябре 1989 года и июне 1993 года, а в 1988 году и в октябре 1992-го в этом районе ночью наблюдались большие полусферические образования.

После выступлений Мэйсона в средствах массовой информации об этом событии к нему стали поступать многочисленные сообщения о других подобных случаях из разных районов Австралии. Обобщая, он пишет о них следующее. Их характерные черты — очень маленькая высота полета, маленькие или вообще отсутствующие хвосты, отсутствие фрагментации. По всем признакам, в том числе по отсутствию звукового удара, их скорости меньше скорости звука. Для них характерны значительные неожиданные изменения курса и скорости, остановки и даже полет назад или вертикально вверх. Они связаны со значительной вибрацией земли и зданий, когда они пролетают сверху. Взрываясь, они образуют огромные голубовато-белые вспышки, которые могут как сопровождаться, так и не сопровождаться звуками взрывов. Помимо этого, они создают перегрузку в электрических сетях и другие электрические эффекты. Некоторые из свечений были связаны с землетрясениями магнитудой 3-4 в восточной Австралии.

В качестве наиболее яркого случая Мэйсон приводит событие, которое произошло около 2 часов ночи 1 мая 1995 года над г. Перт. В это время большой сферический оранжево-красный огненный шар с небольшим коническим хвостом голубовато-белого цвета наблюдался над городком Банбери летящим в северном-северо-восточном направлении со стороны Индийского океана на относительно небольшой высоте (согласно газетным публикациям, на высоте нескольких километров, хотя многие очевидцы считали, что она еще меньше) и, очевидно, параллельно земной поверхности. Вскоре огненный шар оказался над восточной частью г. Перт, причем его на протяжении всех 150 км пути видели и слышали многочисленные очевидцы. Они сообщали о сопровождающем его полет громком пульсирующем звуке, напоминавшем звук дизельного грузового поезда, причем еще до появления шара. Звуков ударов не было, и, по мне-

нию очевидцев, его скорость была сопоставимой со скоростью высокоскоростного реактивного самолета.

«Прибыв» на восточную окраину Перта, шар остановился, и его хвост оказался впереди, по направлению, куда он до этого двигался. И тут произошла мощнейшая вспышка голубовато-белого света, которая осветила город и его пригороды на много километров — «как днем». Звук громкого взрыва и сейсмическая волна сотрясли город так, что в домах книги и другие предметы падали с полок.

Несколько наблюдателей сообщили, что в момент взрыва из шара выскочили 4 белых огня, образовав прямоугольный белый крест на небе.

Находящаяся недалеко от города сейсмическая станция записала колебания земной поверхности, начавшиеся в 17.57 UT и продолжавшиеся две минуты.

Разумеется, это экстраординарное событие в течение последующих нескольких недель обсуждалось в местных средствах массовой информации. Представители астрономической обсерватории г. Перт объясняли его взрывом над городом на высоте нескольких километров (20 км?) метеорита с энергией не менее одной или более мегатонны тротила!

Спустя некоторое время пришло сообщение о небольших огоньках и раздававшихся в воздухе странных звуках, которые в одну из этих ночей перемещались к северу-северо-востоку от Перта в направлении небольшого городка Тудая и далее.

Местные любители астрономии сбились с ног, пытаясь найти остатки метеорита, но ни одного так и не было найдено.

Вскоре стало известно, что в ту памятную ночь примерно в 1900 км к северу-северо-востоку от Перта супружеская пара, находившаяся к северу от г. Брум, на острове Санди была разбужена около 3 часов утра громким пульсирующим звуком, напоминавшим дизельный мотор, который как бы приближался прямо к входной двери. Этот звук вырос до крещендо, и книги вместе с другими предметами посыпались с полок. Колебания земли и звук продолжались примерно 1-2 минуты. Запись сейсмостанции около Перта показала, что, по крайней мере, значительные землетрясения в этом месте не происходили.

Вот так описал это событие Г. Мэйсон.

Примечательно, что когда автор изучил сейсмичность и геологическое строение этого района Австралии, то оказалось, что вся наземная траектория объекта проходила над тектоническим разломом Дарлинг, а место взрыва к тому же произошло над районом повышенной тектонической активности, где время от вре-

мени регистрируются небольшие приповерхностные землетрясения.

Помимо этих событий, Мэйсоном было собрано большое количество случаев «тихих» огненных шаров, висящих лучей света и др.

Как же он их объясняет? После того как Мэйсон понял, что событие 28 мая 1993 года не могло быть вызвано падением метеорита, и учитывая такие факторы, как схожесть явления с небольшим ядерным взрывом и активность в этом районе печально известной секты АУМ Синрикэ, ему пришла в голову идея, что это, возможно, был небольшой экспериментальный ядерный взрыв, устроенный этой сектой (если секта создавала там химическое оружие, то почему бы ей не создать и ядерное, тем более что в этих местах находятся залежи урана). Мэйсон привлек внимание к этому явлению австралийские власти и даже комиссию Конгресса США по расследованию деятельности секты. Однако проверка, проведенная техническими средствами, исключила ядерный взрыв. Поэтому после того, как он узнал, что представители секты АУМ Синрикэ якобы интересовались опытами Теслы, который в свое время заявлял, что может создавать искусственные взрывоподобные землетрясения с помощью «волн Теслы», Мэйсон, обратив внимание на сильную связь этих явлений с тектоническими разломами, склонился к точке зрения, что это результат совместной деятельности России и секты АУМ Синрикэ (Россия как бы демонстрировала для секты это оружие). С другой стороны, в отношении других подобных явлений он винит и американцев, особенно их базу в г. Эксмут, и даже австралийскую военную базу! Впрочем, окончательно не сбрасывает со счетов он и какое-то неизвестное природное явление.

А теперь перенесемся из Австралии в Южную Америку. Начнем с бразильской мини-Тунгуски 1995 года, подробности о которой мне сообщил один из ее исследователей — бразильский физик Пауло Фрота. Произошла она 15 сентября около 7 ч вечера на северо-востоке Бразилии. Очевидцы, находившиеся на удалении до 12 км от места события, видели, как по темному небу пролетел голубой огненный шар, который затем с грохотом упал. Многим показалось, что это было падение самолета. На следующее утро охотники обнаружили на месте падения кратероподобное отверстие в земле поперечником в 6 метров и глубиной 12 метров. Перед тем как наступил сезон дождей, кратер был раскопан на глубину 4 м, но никаких остатков упавшего тела не было найдено. Примечательно, что у отверстия не

было вала из выброшенного грунта. Окружающая растительность не была обожжена, но глина в отверстиях в значительной степени превратилась в стекловидную массу.

Статьи о событии появились в бразильских средствах массовой информации, некоторые из них были перепечатаны даже в США. Однако, как и следовало ожидать, из-за его загадочности о нем быстро забыли.

Заметим, что при активизации тектонических процессов, помимо геометеоров, возможны также кратерообразующие взрывы из-за увеличения пластового давления воды и газов. Эти последние факторы, по-видимому, сыграли заметную роль в событиях, произошедших в Гондурсе, о которых мы сейчас расскажем. Они описаны в тезисах международной конференции 1998 года по Тунгусскому событию, проходившей в Красноярске.

Ясным вечером 22 ноября 1996 года в большой области на западе Гондураса наблюдались различного рода свечения, звуковые явления и сотрясения земли. Вслед за этим «луна потемнела» и появились облачность и туман. Часть очевидцев сообщила о запахе серы. В некоторых местах пострадали плантации кофе, вода стала «плохой» и местные жители заболели. Кроме того, произошло несколько оползней, и в земле были обнаружены трещины. Вот несколько примеров наблюдавшихся свечений:

- Очень яркий огненный шар, за которым через 2-3 секунды последовал сильный грохот (возможно, и сотрясение земли).
- Небо раскололось, и на землю упал огонь.
- Яркий диффузный свет.
- Световое образование в виде бусин на нитке.
- По небу пролетела группа «звезд».
- Вращающийся объект пролетел по дугообразной траектории.
- Тело, летевшее зигзагами.
- Небо покраснело.

Примечательное событие произошло в городке Эль Пасо примерно за 8 часов до описываемых событий. На землю упал камешек, создав небольшой кратер, причем когда этот камешек извлекли, он был еще теплым. Как сообщалось, при падении камешек был раскален докрасна, «вращался», и от него сильно пахло серой. После остывания он приобрел черный цвет и через несколько дней рассыпался в порошок. Насколько мне известно, химический анализ выявил, что он состоял главным образом из окислов алюминия и был явно не космического происхождения. Примечательно, что за пару минут до его падения высоко над городком пролетел яркий огненный шар.

Выехавшая на место событий международная экспедиция так и не смогла найти никаких следов падения космического тела.

Интересное событие произошло в 1997 году в Канаде на омываемой Гудзоновым заливом стороне полуострова Лабрадор. Итак, 27 июня 1997 года в местечке Грейт Вэйл потемнело небо, засверкали молнии, и раздались удары грома. Из облаков выскочил огненный шар и исчез за горизонтом. За этим последовала мощная вспышка и громкий звук взрыва. На ближайших очевидцев — охотников, находившихся в 8 км от места падения это произвело такое сильное впечатление, что они связались по радио с населенным пунктом, лежащим в стороне падения шара, так как им показалось, что он мог быть уничтожен. К счастью, население не пострадало, хотя и было сильно напугано. Зато местная география несколько изменилась — появилась новая бухта размером в треть километра! В ее центре оказался небольшой кратер. Выброшенные обломки находили на ледяном поле на удалении до 5 км!

Примечательно, что старожилы вспоминали, что годы назад «упал похожий метеорит». Однако на этот раз даже специалисты по метеоритам скептически отнеслись к тому, что это было падение метеорита. Тем более что многие очевидцы сообщили про огненные шары, которые падали на это место и в другие дни: вечером 22 июня (в это же время расположенная в 210 км сейсмостанция зафиксировала сейсмические возмущения, приписываемые «метеорологическому фактору»), а также 24 июня и 4 июля.

Геологи было предположили, что это оползень, однако, как они сами затем признали, характер образования и, в частности, наличие кратера не соответствуют обычному оползню, не говоря уже о выброшенных на большое удаление обломках и многочисленных «огненных шарах». Похоже, что это событие, наряду с многими другими необъясненными, постигла участь попасть в разряд забытых. Хорошо, что в свое время для Тунгусского взрыва предложили тривиальное метеоритное объяснение, а то сейчас бы о нем никто и не помнил!

В отличие от предыдущего, следующее событие вызвало большой резонанс — были даже организованы несколько экспедиций на поиски «останков метеорита». Но начнем с начала.

Утром 9 декабря 1997 года жители населенных пунктов южной оконечности Гренландии и экипажи траулеров стали свидетелями пролета огненного тела, которое «упало» в глубине острова.

Об этом сразу стало известно датским ученым, которые через интернет разнесли весть по всему свету, так что она даже

удостоилась статьи в крупной американской газете «Вашингтон Пост». Одновременно датские исследователи организовали сбор информации об этом событии, причем в горячке первых дней часто появлялись ошибочные сообщения. Так в интернете появилось сообщение о том что с метеорологического спутника спустя 6 часов после «падения тела» в этом районе обнаружено гигантское облако площадью около 7000 кв. км, а потому, дескать, масса метеорита должна была составлять не менее 4 миллионов тонн (что намного превышает оценки массы гипотетического Тунгусского метеорита). Правда, потом другие читатели интернет выяснили, что спустя 2 часа после «падения» никакого облака не было, а вот за год до этого в этом же самом месте очень похожее облако почему-то наблюдалось. Сенсация о «метеоритном облаке» была быстро убрана из интернета, и ожидаемую массу метеорита вернули в разряд десятков тонн.

Примерно то же самое случилось с сообщениями о землетрясении, вызванном «падением метеорита». По сообщениям, оно было зарегистрировано в Норвегии, на Шпицбергене и, возможно, в Финляндии и Германии. Причем утверждалось, что сейсмограммы этого землетрясения необычны и напоминают записи сейсмограмм от падений метеоритов на Луну, сделанные доставленными на нее в свое время сейсмографами. Однако в дальнейшем оказалось, что регистрация этого высокочастотного сейсмического сигнала спустя 5—7 минут после пролета тела не согласуется с падением метеорита. То же самое можно сказать и о промелькнувшем сообщении об обнаружении с самолета кратера диаметром 1 км на ледяном щите, которое также оказалось не соответствующим действительности.

Тем не менее исследователям этого природного явления очень повезло. Оказалось, что пролет огненного тела был случайно заснят на видеокамеру! А дело было так. В столице Гренландии городе Готхобе одним из местных жителей была установлена охранная видеокамера. И этой самой видеокамерой было заснято сначала появление отражения огненного тела от крыши автомобиля, а затем и оно само на секунду попало в поле зрения камеры, которая, правда, тут же «засветилась» из-за перегрузки. Тем не менее она запечатлела след огненного тела, скрывшегося за горой.

Однако это далеко не единственное техническое средство, зарегистрировавшее пролет огненного тела. С высоты в десятки тысяч километров его увидели американские военные спутники. И надо отметить, что американские военные решили предоставить мировому научному сообществу данные о событии и

оперативно рассекретили не только точное время, координаты события, но даже зависимость силы света огненного тела от времени и высоту последней вспышки (25 км). Все это позволило уточнить его траекторию. По первым оценкам, скорость тела составляла около 50 км/с, что необычно много для типичных метеороидов, и угол наклона траектории к плоскости эклиптики примерно 30 градусов, что также необычно.

Как утверждали датские исследователи, им удалось хорошо локализовать место падения, причем площадь поисков не превышала 50 кв. км. В условиях поиска на ледяном покрове и при вертолетной поддержке найти метеорит или его фрагменты казалось легкой задачей. Как утверждал один из датских исследователей Т. Рисбо, «если что-нибудь здесь выпало на снег, то оно в наших руках».

В июне 1998 года на месте события побывала небольшая рекогносцировочная экспедиция, которая взяла пробы снега. Крупномасштабная же экспедиция состоялась с конца июля по середину августа. С помощью вертолета была обследована огромная территория, многократно превышающая по площади первоначальную область поиска и по большей части представлявшая собой ледяную пустыню. Профильтровано огромное количество взятых в различных местах проб снега и льда. Но экспресс-анализ показал отсутствие не только фрагментов метеорита, но даже метеоритной пыли.

Уже эти первые результаты экспедиции несколько озадачили датских исследователей, которые к тому же не могли объяснить многие странности в «поведении» огненного тела. Поэтому, в ожидании результатов детального анализа проб, на свет появилась идея, что отсутствие метеоритного вещества и очень большая скорость болида объясняются тем, что это был не обычный метеорит, прилетевший из другой части Солнечной системы, а «межзвездный», т. е. прилетевший к нам из-за ее пределов. Это тут же снимает многие проблемы, потому как мы о «межзвездных» метеоритах почти ничего не знаем и от них можно ожидать чего угодно (например, что они по составу соответствуют земной пыли). Однако подавляющее большинство специалистов по метеоритам не приняло этой идеи.

Впрочем, последующий анализ датского астронома Холгера Педерсена привел его к выводу, что скорость метеороида была гораздо меньше — 29 км/с, что отменяет его «межзвездное» происхождение. Однако, как признает сам Педерсен, другую загадку — почему болид не светился на высотах выше 70 км, ему так и не удалось разгадать. Таким образом проблема «Гренландского метеорита» оказалась в тупике.

А вскоре был закончен и проводившийся в Дании детальный анализ взятых проб — ни в одной из них никаких следов «останков метеорита» не обнаружено.

Что касается точки зрения автора этой книги, то я почти сразу, ознакомившись с первыми данными об этом событии, стал подозревать, что это было уже знакомое нам геофизическое явление, никакого отношения к метеоритам не имеющее. После того как в интернете стали появляться все новые подробности, некоторые из которых весьма трудно (если не невозможно) согласовать с «падением метеорита», и проведенный автором анализ геофизической обстановки показали, что она благоприятна для появления уже знакомого читателям типа геофизических явлений, я решил проинформировать об этом исследователей этого события. Однако посланные им еще в январе 1998 года сообщения были, к сожалению, оставлены без внимания датскими исследователями, которые в то время были полностью уверены, что это был обычный метеорит, только большой, и в то время главным для них было организовать экспедицию, чтобы найти его или то, что от него осталось.

Надо сказать, что известный чешский исследователь метеорных явлений Зденек Цеплеха с большим вниманием отнесся к моей точке зрения, хотя и он, по крайней мере, до недавнего времени был склонен считать, что это был большой метеорит, хотя и со «странностями».

И все-таки эта точка зрения нашла поддержку у американского специалиста Ричарда Спалдинга из Национальной лаборатории Сандия, который, проанализировав доступные ему подробные данные с американских спутников (о которых говорилось выше) и другие предоставленные в его распоряжение датскими исследователями данные, пришел к выводу, что в этом явлении значительную роль сыграли геофизические процессы. По его мнению, они могли быть «запущены» в том числе и пролетом небольшого метеороида, хотя в присутствии последнего, как считает Р. Спалдинг, нет никакой необходимости, так как они вполне могут происходить и без участия метеороида.

Начнем с аргументов против метеороида:

— Загадочным образом объект не светился выше высоты 70 км.

— Форма его следа не была похожа на типичный болидный след, а напоминала гигантскую многоножку, у которой вдруг неожиданно выросли многочисленные «ножки».

— Р. Спалдинг, который детально анализировал видеозапись «падения» сообщил автору еще один аргумент: этот ярчай-

ший след исчез за пару секунд, причем равномерно весь сразу, а не начиная с дальней части следа, как можно было бы ожидать в случае следа метеороида.

— Очевидец, находившийся в 60 км от места падения (ближе всех), сообщил, что светящийся объект рассыпался на 2 десятка огненных шаров, часть из которых были размером «с луну» и яркие «как солнце» и падали вертикально вниз. Об аналогичном «рассыпании» сообщил и наблюдатель в Готхобе (около 200 км от места «падения»), причем он даже уточнил, что маленькие огненные шары опережали большие. Явление, практически невозможное для метеороида и скорее характерное для шаровых молний.

— Как сообщил Р. Спалдинг, анализ спутниковых данных показывает необычайно быстрые флуктуации силы света летевшего объекта, гораздо более быстрые, чем для других многочисленных случаев ярких болидов, наблюдавшихся со спутников.

— В 60 километрах от места «падения» были слышны отдаленные раскаты, за которыми последовали колебания земли, а спустя еще примерно минуту неожиданно начался сильнейший ветер, длившийся не менее полуминуты, а возможно, что и дольше. За этим исключением, ночь была очень тихой, ясной и спокойной. Такой же ветер наблюдался и в Готхобе, т. е. в 200 км от места падения, где его проявление было заснято на видео. Оказалось, что там резкое начало ветра произошло спустя примерно 10 минут после «падения».

— Спустя несколько часов после «падения» на крохотном островке, над которым на высоте около 35 км пролетело огненное тело, ощущался запах «горелой земли».

Все это, в совокупности с самыми благоприятными условиями нахождения остатков метеорита (если бы он был, конечно) и позволяет отвергнуть метеороидное происхождение явления.

А теперь приведем свидетельства, позволяющие выявить родство этого явления с другими геофизическими явлениями, о которых идет речь в этой книге. Прежде всего обратим внимание на то, что явление произошло на определенном геофизическом фоне:

— Накануне резкого ухудшения погоды спустя несколько часов после события над югом Гренландии образовалось то самое гигантское облако, о котором говорилось ранее, и в последующую неделю в этих местах выпало до 1 метра снега.

— Представляет также интерес факт регистрации вышеупомянутого сейсмического сигнала непонятного происхождения.

— Наземная траектория объекта проходила над небольшим горным хребтом и сонаправленной с ним линией разломообра-

зования и интрузий (внедрения в земную кору магмы). Примечательно, что обе вспышки, зафиксированные спутниками над сушей, произошли над горными вершинами.

— В геологическом отношении место, откуда сообщили о сотрясении земли, представляет собой мощнейший интрузивный комплекс.

— Что касается места «падения», то, к сожалению, его геология изучена хуже, т. к. оно покрыто многометровым слоем льда. Но, тем не менее, примечательно, что прорывающие ледник горы богаты железом и кристаллическим кварцем.

— Добавим, что примерно с 5 по 15 декабря отмечалось скачкообразное уменьшение скорости вращения Земли вокруг своей оси, причем минимум был 9 декабря (кстати, на всякий случай уточним, что в день события отмечалась повышенная солнечная активность).

В конце 1990-х годов ко мне обратился известный исследователь всяческих аномалий и руководитель общественной организации Космопоиск Вадим Чернобров. Он сказал, что события, связанные с так называемым падением калужского метеорита 7 октября 1996 года, который руководимый им коллектив пытался отыскать в течение нескольких лет, напоминают некоторые из явлений, приведенных в моей брошюре «Миф о Тунгусском метеорите». Когда я ознакомился с собранными Вадимом данными, я понял, что, весьма возможно, из списка ненайденных метеоритов придется вычеркнуть еще один! Итак, так чем же примечателен этот «Калужский метеорит»?

Все случилось на юго-западе Калужской области в районе города Людиново в 22 ч 43 мин по московскому времени. Жители наблюдали светящийся объект, который пролетел приблизительно с севера на юг, после чего раздался звук взрыва. По мнению некоторых астрономов, это было падение большого метеорита. Однако кое-какие детали события позволяют в этом усомниться.

— Практически все очевидцы указывают на величину запаздывания времени звукового возмущения, на порядок меньшую, чем должно было бы быть при падении метеорита. Так в некоторых случаях величина запаздывания составляла всего 2-3 секунды (как и при событиях 1996 года в Гондурасе — см. выше). Маловероятно, чтобы многочисленные очевидцы вдруг спутали несколько секунд с, как минимум, несколькими десятками секунд.

— Светящееся тело долетело практически до поверхности земли (а один очевидец утверждал, что оно даже упало в лес), что в случае метеороида предполагает, что оно выдержало ги-

гантские аэродинамические нагрузки и должно было бы быть гораздо прочнее всех обычных метеоритов (за возможным исключением наиболее прочных железных). Более того, у тела практически отсутствовала фрагментация и след!

— В районе «падения» некоторые очевидцы указывали направление полета, обратное основному. В целом, показания о направлении полета и характере явления в окрестностях места падения значительно разнятся между собой. Так, имеются сообщения о пролете с одной стороны неба и свечении с другой. Или, «летел и мигал».

— Из города Людиново после полета в стороне падения наблюдалось свечение неба продолжительностью до нескольких часов.

В геологическом отношении место «падения» представляет собой узел пересечения нескольких тектонических разломов, а траектория полета тела проходит над одним из них. Кроме того, событие произошло на фоне увеличения облачности в этом районе.

Примечательно, что через 10 минут после «падения» сейсмостанция в г. Обнинск, находящаяся от места падения на расстоянии примерно 200 км, зарегистрировала местное землетрясение магнитудой 1,6-2,0, случившееся на таком же удалении от нее. Заметим, что если бы причиной были сейсмические волны от «падения метеорита» или его «взрыва в воздухе», то это означало бы или появление кратера в несколько десятков метров в поперечнике (при падении), или сильнейший низкочастотный взрыв с множеством выпадающих фрагментов и т. п. Ничего подобного не наблюдалось.

Поэтому представляется вполне возможным, что в данном случае речь идет не о падении космического тела, а геометеоре. Кстати, многократные прочесывания местности большими силами, предпринятые Космопоиском на протяжении ряда лет, не нашли никаких следов падения метеорита или его фрагментов.

Продолжим наш рассказ о геометеорах. Австралии, вероятно, «везет» на всякие метеоро-болидные явления (или, может быть, на людей, интересующихся ими?). Около 8 часов вечера 7 декабря 1999 года живущие в окрестностях небольшого австралийского городка Гайра наблюдали падающий метеор и вроде еще какие-то свечения, за которыми последовал звук взрыва. На следующее утро обходчик дамбы обнаружил область прижатого тростника размером примерно 3×5 метров. В области поврежденного тростника его стебли были срезаны ниже уровня воды и отброшены во внешнюю сторону. Срочно вызванные полицейские аквалангисты нашли на дне этой области на глубине

2 метров какое-то отверстие. Кроме того, на дне в этой области была также обнаружена небольшая борозда. В мировых средствах массовой информации тут же прошли сообщения, что в Австралии НЛО упало на дамбу.

Дальнейшими исследованиями было установлено, что отверстие было наклонено под углом 60—70 градусов к горизонту и, будучи по диаметру всего в десяток сантиметров, было достаточно глубоким. Полицейские водолазы попытались достать до его дна, но этого им без применения специальной техники не удалось.

На всякий случай, водозабор был отключен и к месту события были вызваны эксперты, которые пришли к выводу, что эти события вызваны не каким-то НЛО, а падением небольшого метеорита, и никакой опасности для качества забираемой воды нет. Интерес к событию был достаточно большой, и поэтому не удивительно, что, когда во время раскопок по горячим следам был найден небольшой камень, это тут же было растиражировано местными СМИ как «найден фрагмент метеорита», хотя буквально на следующий день эксперты установили, что никакой это не метеорит. Результат этих экспресс-раскопок оказался отрицательным — никаких метеоритов так и не было найдено.

Кроме того, оказалось, что сейсмограф всего в 40 км от этого места записал слабое землетрясение примерно во время «падения», которое эксперты приписали воздействию на поверхность земли воздушных волн, порожденных падением метеорита.

Сторонникам падения метеорита стало ясно, что метеорит очень глубоко ушел в землю, а посему проблема только в деньгах, которые надо потратить, чтобы «копнуть поглубже». Местное руководство стало пытаться найти необходимые деньги для извлечения метеорита, так как это, несомненно, прибавило бы городу популярности.

И вот спустя несколько месяцев им удалось найти спонсора и произвести раскопки. В конце второго дня раскопок удалось докопаться до дна отверстия. Но, к их изумлению, там никакого метеорита не оказалось. Правда, нашли какое-то небольшое боковое отверстие, отходящее от главного, но и там никакого метеорита не было. Внимательный просмотр извлеченного от отверстия вещества также не обнаружил ни малейшей частички метеорита. И тут уже всем стало ясно, что никакой метеорит сюда не падал. Но тогда что же это было?

Участники раскопок обратили внимание на то, что их электронный газоанализатор показывает большие концентрации метана около места раскопок. И действительно, почти каждый шаг около отверстия приводил к образованию большого пузыря

газа, появление которого на поверхности воды отмечалось газоанализатором. Поэтому один из участников раскопок, специалист в области металлургии Гарри Кемло был вынужден предположить, что причиной всех этих явлений был выброс из земли некоторого количества накопившегося там метана. По его мнению, для этого достаточно 10—15 кубических метров метана, которые вырвались на поверхность со скоростью около 6 метров секунду. Таким образом, история с событиями около городка Гайра получила совершенно неожиданную развязку. Остается, правда, совершенно непонятным, как эта версия объясняет падение огненного тела, с которого и начался весь сыр-бор, но это уже мало кого волнует. С поисками метеорита вышел конфуз, деньги на раскопки оказались потраченными впустую, поэтому этот непонятный случай поспешили поскорее забыть. Вот так и исчезают научные загадки.

А теперь из небольшого австралийского городка перенесемся в небольшой американский городок. Вечером 4 декабря 2000 года жители городка Сэлисбури на северо-востоке США стали очевидцами падения какого-то огненного тела, которое, упав, воспламенило старую листву. Кроме того, нашелся очевидец в 80 километрах от этого места который примерно в это же время видел, как какое-то огненное тело пролетело в направлении этого городка. После того как местные жители залили водой начавшийся огонь, они и подоспевшие к ним специалисты по метеоритам стали искать останки космического тела. И никаких метеоритов не нашли! Тут и у местных представителей метеоритной науки закралось сомнение — небольшие метеориты не падают на землю светящимися и не зажигают растительность, а тут еще оказалось два очага возгорания на некотором расстоянии друг от друга. Словом, дело зашло в тупик.

Автор этих строк, когда узнал о «падении метеорита», сообщил местным исследователям, что, судя по всем признакам, это был не метеорит, а геофизический метеор, тем более что метеорологические условия были весьма благоприятны для их появления. Сходную точку зрения высказал и специалист из американской лаборатории Сандия Ричард Спалдинг. Так как в дальнейшем подтвердилось, что это событие, действительно, никакого отношения к падению метеоритов не имеет, то геофизическая точка зрения стала пользоваться большой популярностью, тем более что никакого другого разумного объяснения не оказалось. В частности, мнение автора и Р. Спалдинга было единственным приведенным агентством Ассошиэйтед Пресс, в связи с этим событием. Однако было наивным думать, что после этого события современная наука обратила внимание на эти явления. И студенты, изучающие

природные явления, так пока и не смогут найти их ни в учебниках, ни даже в научных журналах — как будто таких природных явлений нет и в помине.

На примере следующего события хорошо видно, почему геофизические метеоры так медленно проникают в науку. Произошло оно перед заходом солнца 18 апреля 2001 года в Иордании. Около сотни жителей деревни, расположенной в 54 км к северу от Аммана, наблюдали полет яркого огненного объекта темно-желтого цвета. Объект летел с запада на восток, и затем разделился на 2 части, которые упали на соседний холм в полутора километрах от очевидцев. В тот момент, когда обе части объекта коснулись земли, из земли на высоту около 5 метров поднялось пламя первоначально зеленоватого цвета. Примечательно, что из Аммана огненный шар наблюдал шеф бюро агентства Ассошиэйтед Пресс, он же любитель астрономии. На следующее утро старейшина деревни посетил место падения и увидел в местах падения двух частей огненного тела два соответствующих пятна.

Шесть дней спустя это место посетили члены иорданского астрономического общества. В обоих местах падения «кусков» было обнаружено большое количество пепла и обожженных камней (см. рис. 4 на цветной вкладке).

Одно из находившихся там деревьев было разломано надвое, половина другого была обожжена. Привлек к себе внимание и камень, у которого была обожжена только половина.

Поиски метеоритов ни к чему не привели. Поэтому исследователи собрали камни и пепел и послали их в лабораторию известного специалиста по космическому веществу К. Перрона из Музея естественной истории в Париже. Вскоре Перрон сообщил, что пробы содержат продукты горения и не содержат космического вещества.

Что касается автора этих строк, то он, «вооруженный» знаниями о геофизических метеорах, как только в средствах массовой информации прошла информация о «падении метеорита», распространил в интернете свое мнение, что это не метеорит.

Интересно, что иорданское событие произошло на фоне увеличения сейсмической активности в регионе. Так 25 апреля недалеко от места «падения» произошло землетрясение с магнитудой около 3,3. С метеорологической точки зрения, явление произошло во время уменьшения облачности.

Бывают случаи, когда воздействий на землю не было обнаружено, но зато явно «неметеоритный» характер траектории определяется достаточно четко.

Один из таких случаев произошел около города Сан-Хуан (столицы Пуэрто-Рико) поздно вечером 28 мая 2001 года. Объект, представлявший собой очень яркое «серебряно-белое» образование, за несколько секунд пересек часть небосвода и наблюдался двумя различными группами очевидцев, что позволило оценить его высоту и скорость. Кроме того, его пролет сопровождался двумя вспышками, и визуально казалось, что каждая вспышка была связана с изменениями его скорости, и, возможно, и направления. Движение не сопровождалось никакими звуками. Триангуляция дала высоту полета около 300—500 метров при траектории, близкой к горизонтальной и скорости не менее примерно 1,3 км/с.

Тут уже, по-моему, никого не надо убеждать, что это не мог быть метеорит. Кстати, метеорологическая обстановка была благоприятной для появления геометеоров сразу после исчезновения мощного облачного покрова и перед последующим умеренным ее ростом.

Интересно, что другой похожий случай пролета «загадочного объекта» имел место при примерно таких же «облачно-благоприятных» условиях вечером 28 апреля 2000 года недалеко от города Сиэтл, США, и даже в рядом расположенной Британской Колумбии (Канада). Из нескольких мест сообщили о необычном ярко-белом овальном «огне», который беззвучно пролетел мимо них. Триангуляция показаний позволила установить следующее: высота полета объекта составляла 900—1500 метров, скорость полета 1,2—1,8 км/с, горизонтальные размеры «огня» 20—60 метров.

Жаль, что эти случаи, так и не попав на страницы научных журналов, канули в Лету. Нет заинтересованности у большинства штатных ученых исследовать их — ни в какую финансируемую тему исследований эти явления вроде не вписываются, диссертацию об этом не напишешь, грант не получишь, только время потеряешь, а то еще и так называемый научный авторитет — посчитают, что «всякими НЛО и прочими инопланетянами занимаешься».

Впрочем, иногда официальной науке все же приходилось заниматься подобными явлениями. Ибо дело в таких случаях заходило настолько далеко, что его уже трудно было игнорировать. И действительно, вышеописанные случаи бледнеют на фоне другой истории недалекого прошлого. А именно, в конце 1940-х — начале 1950-х годов над юго-западными территориями США (особенно в штате Нью-Мексико) наблюдались множественные случаи пролета непонятных светящихся объектов, как правило, зеленого цвета — своеобразных зеленых болидов.

Так как в этих местах расположены несколько центров по разработке и производству оружия, то эти зеленые болиды привлекли к себе внимание ФБР. В рассекреченном в настоящее время документе ФБР за конец января 1949 года указывается, что наблюдения показали, что неопознанные объекты перемещаются со скоростью, оцениваемой от 5 км/с до 20 км/с. Они обычно летели по направлению с востока на запад и, вероятно, появлялись с севера. Объекты совершали полет на одном уровне на высоте 9—16 км, т. е. двигались как бы по касательной к земной поверхности. Иногда в конце траектории они совершали «нырки» вниз, а в 2 случаях отмечено явственное вертикальное изменение траектории.

Во всех случаях, кроме одного, объекты описывались как круглые, с ясно выраженной областью свечения. В одном сообщении говорится о форме ромба. Размер обычно сравнивают с четвертью диаметра полной Луны.

Ни в одном случае их полет не сопровождался непосредственно какими-либо звуковыми явлениями, но в одном случае из Лос-Аламоса пришло сообщение о неких необъяснимых звуках. В двух случаях были сообщения о наблюдении множественных объектов.

Кроме того, в документе ФБР говорилось, что было сформулировано 9 научных доводов, указывающих на то, что наблюдаемые явления не были вызваны метеоритами. И единственные полученные до сих пор (т. е. на начало 1949 года) заключения указывают на то, что это либо не наблюдавшиеся до сих пор явления природы, либо творение рук человеческих. В этом районе не проводились научные эксперименты, могущие вызвать появление данного феномена.

За этим документом ФБР стояли исследования целой группы экспертов, и среди них одну из главных ролей играл один из крупнейших специалистов по метеорам и метеоритам, директор Института по изучению метеоритов, декан факультета математики и астрономии в Университете Нью-Мексико, Линкольн Ла-Паз. Вот некоторые из его аргументов, исключающих предположение о том, что наблюдавшиеся «зеленые болиды» являются нормальными метеорами/болидами:

1. Горизонтальный характер траекторий большинства «зеленых болидов» является необычным. Редко бывает, чтобы настоящие метеоры двигались по горизонтальным траекториям.

2. Очень малая высота «зеленого болида» резко противопоставляет его настоящим метеорам, у которых обычно наблюдается высота порядка 60 и более километров.

В итоге у Ла-Паза остался достаточно небольшой выбор: признать, что это или неизвестное природное явление, или техногенное. Но многие ли специалисты по болидам захотят признать, что существует совершенно им неизвестный и совершенно загадочный тип болидов? А так как активность американских военных исключалась, то отсюда следовал вывод, что реально «зеленые болиды» — дело рук Советов. Для самых молодых читателей уточним, что речь не идет о том, что Ла-Пазу оставалось надеяться только на чьи-то советы с большой буквы, а речь идет о Советском Союзе (СССР), который в США (да и не только) часто называли Советами (Soviets). Напомним, что события происходили во время истерии «холодной войны» между США и Советским Союзом, когда каждая из сторон подозревала другую во всяческих кознях (к сожалению, зачастую не без оснований).

Итак, «зеленые болиды» — это советские ракеты, запускаемые с территории СССР и летящие в США через Северный полюс! На них осталось только заменить «зеленые» боеголовки на боевые и... Примерно такую точку зрения отстаивал специалист по метеорам Ла-Паз на секретных совещаниях, организованных американскими военными и посвященных «зеленым болидам». Будущий же отец американской водородной бомбы Эдвард Теллер, который лучше знал о возможностях ракетной техники того времени, отрицал такую возможность и утверждал, что мы имеем дело не с ракетами, а, следовательно, с метеорами. В результате дебатов никакого общего мнения так и не было выработано. Однако было принято решение разместить несколько кинотеодолитов для съемок явления. Однако к тому времени, когда проект стал реализовываться, «зеленые болиды» стали появляться гораздо реже, а тут еще война в Корее, поэтому проект был вскоре отменен, и дело само собой заглохло.

Интересно, что, несмотря на обстановку секретности вокруг этого явления, некоторая информация о нем все-таки была опубликована в научных журналах в начале 1950-х годов, в частности в солидных журналах «Scientific American» и «Science Digest». Причем в последней статья так и называлась: «Загадка Зеленых огненных шаров». И эта загадка так и остается нераскрытой до сих пор.

Другим и более «нашумевшим» явлением подобного рода была так называемая метеорная процессия 1913 года. Вечером 9 февраля 1913 года жители юго-восточных областей Канады и соседних с ними штатов США наблюдали самую настоящую процессию из десятков светящихся тел, неторопливо проплы-

вавших по небу в юго-восточном направлении. Более того, как выяснилось позже, она наблюдалась с парохода, который находился к югу от экватора, и таким образом длина видимой части траектории составляла около 9 тысяч километров. Основная роль в исследовании этого явления принадлежит канадскому профессору К. Чанту, который собрал большое количество показаний очевидцев, в первую очередь из окрестностей города Торонто.

Продолжительность наблюдения явления составляла порядка нескольких минут (хотя с одного из пароходов в Атлантике она достигала 35 минут!). Высота полета составила, по наиболее точным измерениям, около 26 миль. Правда, потом Чанту, под давлением экспертов по метеорам, которые утверждали, что «маловато будет для метеоров», в качестве альтернативного варианта пришлось сделать предположение об определенном роде «ошибках наблюдателей» и получить высоту 43 мили. Тем не менее Чант писал, что высота 26 миль основана на наиболее достоверных данных и поэтому должна быть близка к действительности. Оценки же скорости были менее точны и составляли порядка 9—15 км/с.

Сразу после пролета «тел» во многих местах слышались громоподобные звуки, а в некоторых даже сотрясения земли, как, например: «почувствовал слабое сотрясение пола и, выйдя на улицу, услышал грохот, напоминающий звук землетрясения». Любопытно, что имеется сообщение, что накануне ночью примерно в 6 км к востоку от местечка Шелбурна (одной из областей проявления феномена) было землетрясение, так как ощущались сильная вибрация и звуки, напоминающие серию взрывов.

Но и это еще не все! За несколько часов до «метеоритной процессии» и в течение нескольких часов после нее в этих же областях Канады и США наблюдалось еще несколько необычных метеоров! Причем, как минимум, часть из них двигалась по той же траектории «процессии»! Ну и, наконец, как самое курьезный аспект — какие-то загадочные объекты наблюдались днем 10 февраля над озером Онтарио, летевшие примерно в том же направлении, что и «процессия».

Сразу по горячим следам этого незаурядного явления было сделано предположение, что его причиной является просто временный захват гравитационным полем и атмосферой Земли «метеорного потока», который на короткое время перешел почти что на околоземную орбиту. Однако, по мере поступления новой информации, стало ясно, что это объяснение не подходит. Такая длинная траектория на таких малых высотах практичес-

ки невозможна. Дело зашло в тупик, а тут еще началась Первая мировая война, и о явлении на время забыли.

В начале 1920-х годов интерес к этому необычному явлению возрос опять. Однако ничего нового в его изучение внесено не было, разве что то, что попытки определить скорость тел привели скорее к величине, которая примерно в 2 раза меньше орбитальной (первой космической). Впрочем, по понятным причинам большого значения таким оценкам не придавали. На вооружение было взято другое предположение — что видимая в разных частях земного шара «процессия» есть на самом деле никакая не процессия, а просто проявления какого-то метеорного потока, который падал на Землю практически вертикально. Так как эта «теория», мягко говоря, с трудом согласовывалась с показаниями очевидцев, то большой популярности она не получила.

Самое радикальное предположение сделал Чарльз Форт в 1923 году, когда предположил, что вблизи Торонто наблюдались корабли пришельцев, хотя в других местах могли быть и метеориты. На фоне таких заявлений представители классической науки предпочли ухватиться за любую другую, не столь крамольную теорию. Поэтому с конца 1930-х годов наиболее часто научные журналы стали писать, что в окрестностях Торонто наблюдался «метеорный поток», а в других местах — что-то другое, не относящееся к делу. Обосновывалась такая точка зрения тем, что у Чанта было мало показаний очевидцев из США, а потому, возможно, там никакой процессии и не было.

Вторая мировая война, как и Первая, заглушила интерес к этому явлению. Но с ее окончанием он появился вновь, особенно в свете успехов в ракетной технике. За дело взялся американский исследователь Александр Мебан, который через газетные публикации добыл дополнительную информацию о феномене, особенно в части его проявления на территории США. Ему удалось заметно закрыть «американскую брешь» в данных Чанта (т. е. доказать, что везде речь шла об одном и том же явлении), показать «пятнообразный» характер феномена (когда в одном из двух близко расположенных мест он наблюдался, а в соседнем нет) и подтвердить существование дополнительных «мини-процессий» с траекторией аналогичной главной «процессии» и отстоящих по времени на несколько часов от основной.

Следующим шагом стала публикация в 1959 году статьи американского исследователя Джона О'Кифа, в которой он показал, что раз это было единое явление, то единственной траек-

торией метеорного потока, который мог бы произвести его, является движение вокруг Земли по круговой орбите. Он также рассчитал ее наклонение — $51,6^\circ$ (кстати, последнее дает хороший повод для придумывания новых версий, связанных, например, с «дырой во времени» и т. п., как так такое наклонение орбиты имеют многие космические аппараты, запущенные с Байконура). В последующие пару лет О'Киф даже пытался отыскать возможные проявления следующего витка обращения метеорного потока вокруг Земли, но так ничего и не нашел.

Однако О'Киф был фактически единственным, который считал, что это явление 1913 года объясняется метеорными телами, летевшими по круговой орбите (кстати, вообще без какого-либо торможения, ибо в противном случае орбита не может быть круговой) вокруг Земли на высоте около 40 км. Проблемы такой интерпретации в наше время настолько очевидны, что, по-видимому, не требуют пояснений.

С тех пор ничего нового о явлении 9 февраля 1913 года не написано, так как объяснений феномену в рамках существующих научных парадигм нет. Дело зашло в тупик, в котором оно и пребывает до сих пор. Лишь изредка специалисты вспоминают о нем, как о каком-то курьезе.

Заметим, что явления, подобные событиям 9 февраля 1913 года, хотя и редки, но не уникальны. Так, похоже, что в августе 1783 года нечто подобное наблюдалось в Англии и Франции, причем в Англии его детально описали сотрудники знаменитой Гринвичской обсерватории. Да и в наше время о нечто подобном (правда, не в таких масштабах) иногда сообщается (в наше время ситуация осложняется сгоранием в атмосфере космического мусора).

Продолжим наш рассказ о геофизических метеорах. Строго говоря, следующий случай следовало бы упомянуть ранее, когда речь шла о «классических» шаровых молниях. Однако из-за четко «геометеорных» свойств явления расскажем о нем здесь. Особенностью этого случая является то, что его зафиксировал и провел настоящее научное исследование австралийский фотограф Эрн Майнка (в ходе своего расследования он консультировался с различными специалистами по шаровым молниям и автором этих строк).

Итак, 1 февраля 2002 года в Мельбурне во время сильной грозы Эрн занимался одним из своих любимых дел — фотографированием гроз. Наблюдая грозу, он одновременно открыл затвор фотоаппарата на длительную семиминутную выдержку. В это же время он увидел где-то вдалеке светящийся шар с не-

устойчивый цветом — желто-оранжево-красным. Также казалось, что шар испускает искры. Вначале шар медленно «плавал» в воздухе, затем резко спикировал вниз, казалось, мгновенно набрав большую скорость. Общая продолжительность наблюдения составила около 7—10 секунд. На фотографии же остался яркий след/траектория. Эрн очень заинтересовался этим явлением и стал искать других его очевидцев. И действительно, вскоре ему удалось их найти. Оказалось, что он видел и сфотографировал шаровую молнию с расстояния около 22—25 километров! В конечном счете, Эрн составил примерно следующий сценарий событий.

Святящийся объект, имевший в поперечнике около 45 метров после своего «парения» в воздухе в течение нескольких секунд (как это видел Эрн), резко ринулся вниз со скоростью не менее примерно 200 м/с. Приблизившись к (или коснувшись) земле, он, как минимум, пару раз «отскочил» от нее (возможно, что каждый раз «рассыпаясь на части»). В последней фазе своего существования объект представлял собой 4 светящиеся сферы, летящие друг за другом. По-видимому, их высота полета (или «подскоков») все время уменьшалась. В конце концов, объект стал «катиться» по железнодорожной насыпи, после чего закончил свое существование громким взрывом при соприкосновении с металлической конструкцией. Полное время существования явления, начиная с момента, когда его увидел Эрн, оценивается в 45 секунд, а дальность перемещения по дугообразной траектории — в 12 км.

Еще раз подобное природное образование удалось заснять в Турции 26 мая 2002 года (см рис. 5 на цветной вкладке).

Вечером того дня некое пурпурно-фиолетовое тело пролетело по небу и упало в воды Мраморного моря, недалеко от Стамбула, перепугав рыбаков. К счастью, один из очевидцев успел заснять это событие. Изображение рассматривали уфологи, турецкие военные и представители Астрономической обсерватории Турции. Автору этих строк удалось обменяться мнением с одним из сотрудников обсерватории, который сказал, что это был, вероятно, болид. Я с ним согласился, добавив, что только вряд ли это был метеороидальный болид, так как на снимке ясно видно, как светящееся тело летит под низкими облаками, да и дымного следа никакого не оставляет. И действительно, анализ метеорологической обстановки показал, что явление произошло во время ухудшения погоды, непосредственно перед грозой.

Следующее событие перенесет нас в Сибирь. Некоторое время назад автор этих строк наткнулся в интернете на газетные публикации о том, что недалеко от г. Омска (еще точнее — горо-

да Тюкалинска) в феврале 2003 года упал большой метеорит, вызвавший небольшое землетрясение. Звучит прямо как еще одна Тунгуска, только меньшая по масштабу! По сообщению местной газеты «Тюкалинский вестник», жители нескольких деревень проснулись от непонятного сильного гула, напоминавшего звуки гусеничного трактора. Полы дрожали, люстры на потолках качались, собаки выли. В некоторых местах были повреждены печные трубы, на реке был взломан лед. Ветра не было. Далее: в публикациях говорилось, что, по мнению специалистов МЧС, в этих местах «по климатическим и природным параметрам землетрясения не может быть». И что члены творческой лаборатории «Сияние» омского городского Дворца творчества предполагают, что причиной подобного явления мог стать метеорит. В последующих публикациях это предположение стало перерастать в убеждение, порождая примерно нижеследующие тексты с заголовками типа **«НЕ БОЙТЕСЬ, ЭТО БЫЛ МЕТЕОРИТ! ОМСКИЕ УЧЕНЫЕ ВЫЯСНИЛИ, ЧТО ПРИЧИНА ЗИМНЕГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ ИСХОДИЛА ИЗ КОСМОСА»**. В этих статьях писалось следующее. Поехавшая на место события экспедиция установила, что омичи могут спать спокойно — никакого землетрясения не было. По словам руководителя экспедиции, опрос более сотни местных жителей показал, что той ночью перед колебаниями почвы они слышали жужжание, а кто-то шелест и удары. Но самым важным источником информации, проливающей свет на природу явления, стал 16-летний подросток, наблюдавший в ночном небе полет большого светящегося шара, который с ревом пронесся над его домом, после чего последовал страшный взрыв, затем все смолкло. Другой очевидец сообщил о вспышке света. Более того, по словам газет, экспедиции удалось точно установить место падения фрагментов метеорита. Его подсказали рыбаки, которые на следующие утро обнаружили, что лед на одном из небольших озер взломан и образовалась большие проруби с вывороченной глыбой льда и илом по краям. Экспедиция детально исследовала дно озера. Хотя ничего обнаружить не удалось, так как дно неглубокого озера было покрыто многометровым слоем ила, был привезен георадар, который обнаружил фрагмент метеорита, показав, что на глубине двенадцати метров под слоем ила находится металлический объект диаметром около метра. Для поиска других возможных мест падения привлекались парапланеристы.

По прочтении этой информации из газет у автора сразу возникло подозрение, что речь идет именно о землетрясении, а не о падении метеорита. Дело в том, что обычно при падении метео-

ритов световые явления регистрируются очевидцами на гораздо большей площади, чем сейсмические явления. Причем, судя по описанию очевидцев, сейсмические явления были достаточно мощными. Поэтому автор решил присмотреться к этому случаю и для начала заглянул в каталоги землетрясений. И действительно, это землетрясение было отмечено в каталоге гораздо более сильным, чем можно было бы ожидать от падения метеорита, если, конечно, он не был гигантским (однако в этом случае последствия его падения были бы совсем другими). Автор решил разместить информацию об этом природном явлении на своей веб-страничке вместе с своим мнением, что описываемое явление никакого отношения к падению метеорита не имеет, а представляет собой землетрясение, сопровождаемое световыми явлениями — «огнями землетрясения» (кстати, упомянутые выше световые явления произошли перед усилением облачности, что типично для случаев геометеоров). Кроме этого, я информировал об этом событии сотрудника Центральной опытно-методической экспедиции геофизической службы РАН Любовь Семеновну Чепкунас. Спустя некоторое время сейсмологи Геофизической службы РАН проанализировали данные сейсмостанций и получили предварительную глубину гипоцентра примерно в 2 км. Эти данные я добавил к тексту на своей веб-страничке. Но на этом история не закончилась. В конце декабря 2004 года я неожиданно получил e-mail от незнакомого мне человека (назовем его Р.), который сообщил, что он участвовал в поисках этого «метеорита». Р., в частности, писал, что за 2 года было предпринято более 6 экспедиций, в трех из них были использованы мотопарапланы. Но никаких следов падения найти так и не удалось. И вот на моей веб-страничке Р. случайно обнаруживает данные по глубине землетрясения, которые явным образом опровергают падение метеорита! Р. также пообещал прислать собранные им многочисленные данные (показания очевидцев и др.) об этом интересном природном явлении. В своем ответе ему я сообщил контактные данные Любовь Семеновны, с которой, как я потом узнал, он вышел на связь. А тем временем сейсмологи Геофизической службы РАН вместе с коллегами из других организаций детально проанализировали данные сейсмостанций, геологию района и подтвердили, что мы имеем дело с тектоническим землетрясением. Интересующиеся могут прочитать статью «Тюкалинское землетрясение 13 февраля 2003 года в Омской области» авторов И.П. Габсатаровой, Л.С. Чепкунас, А.Ф. Еманова, А.Г. Филиной, В.Г. Подкорытовой в материалах 2-го Международного

симпозиума «Активный геофизический мониторинг литосферы Земли» (12—17 сентября 2005 года, Новосибирск).

Кстати, сейчас, когда пишутся эти строки (сентябрь 2007 года), я все еще надеюсь, что уважаемый Р. откликнется на мои неоднократные просьбы и выполнит свое обещание — прислать искомые данные по этому интересному событию. Эти данные представляют значительный интерес не только для меня, но и для профессиональных сейсмологов.

Любопытно отношение некоторых средств массовой информации к этой тюкалинской мини-Тунгуске. После выхода означенной статьи я связался с редакциями нескольких газет, в том числе и тех, которые растребули миру о «падении метеорита» под Тюкалинском, и сообщил им, что есть возможность проинформировать читателей, «как оно было на самом деле», дабы тюкалинский метеорит не вошел в историю науки, да и жителям Омской области имеет смысл знать, что землетрясения у них все-таки возможны. Однако ни одно из изданий не проявило интереса. А в одном из них ответили примерно следующее: «Вот если бы наоборот — землетрясение оказалось метеоритом, тогда бы мы напечатали». Вот так вот!

Продолжим наш список геофизических мини-Тунгусок. В марте 2003 года население итальянской области Молизе было взбудоражено сообщением о падении «метеорита» недалеко от городка Венафро. Падение «вытянутого» огненного тела наблюдали многочисленные очевидцы. «Метеорит» упал в лес и тотчас на этом месте взметнулось вверх пламя и начался пожар, который, к счастью, удалось быстро потушить. Никаких следов космического тела обнаружить не удалось, а начавшийся в последующие дни снегопад помешал подробному исследованию этого необычного события. По истечении некоторого времени официально власти выдвинули в качестве наиболее вероятного объяснения удар молнии. Как мы видим, в данном случае научный потенциал местных итальянских властей (и/или их научных советников) оказался достаточно высок, чтобы отбросить версию о метеорите как несостоятельную. Действительно, к официальной версии можно только добавить слово «шаровая» [молния].

Если большинство описываемых событий автор этих строк наблюдал как бы со стороны, то в случае, о котором пойдет речь ниже, мне удалось принять самое непосредственное участие в его исследовании, хотя и «удаленно» — через интернет. Произошло оно в небольшом иранском городке Баболь недалеко от южного побережья Каспийского моря утром 2 января

2004 года. В сообщении информационного агентства Рейтер со ссылкой на государственное радио Ирана говорилось, что на севере Ирана произошло падение метеорита, причинившее незначительный ущерб и, согласно первым сообщениям, без жертв. Падение вызвало панику на улицах городка Баболь.

Четвертого января агентство IranMania распространило сообщение, что «комета упала на дом в северном Иране» (знаменательный поворот: сперва метеорит, затем комета...). В сообщении говорилось, что падение кометы распространило волну страха по всему округу. Жительница дома, на который упала комета, сообщила, что она проснулась утром и неожиданно увидела необычное свечение, которое двигалось по направлению к дому, затем раздался звук мощного взрыва, и когда она пришла в себя, то обнаружила, что дом полностью разрушен. Кроме того, пострадали также соседние дома.

Внесем небольшое уточнение, что дом, на который «упала комета», хоть и был сильно поврежден, но все-таки устоял, поэтому автор этой книги не может назвать его разрушенным. По крайней мере стены и крыша, несмотря на трещины, устояли.

Примерно в это же время я получил электронное письмо от ранее совершенно мне незнакомого господина Пурия Наземи — научного журналиста из Тегерана и заодно любителя астрономии. Он сообщил некоторые подробности, и это стало началом нашего совместного научного исследования. Присланное Пурием описание явления выглядело следующим образом.

Примерно в 5 ч 30 мин утра мощный удар сотряс дом, в котором находилось (спало) 9 человек. Одна женщина из этой группы в это время уже бодрствовала. По ее словам, она видела очень яркое белое свечение как вне, так и внутри дома, слышала все усиливающийся звук, а затем раздался сильный удар. Остальные обитатели дома, как и многие их соседи, проснулись в панике, посчитав, что произошло сильнейшее землетрясение. Люди ощутили этот удар в радиусе примерно 1 км, а стекла были выбиты в больших количествах на удалении до нескольких сотен метров. Проводившееся после событий исследование дома выявило следы действия как бы небольшого неизвестного источника или источников сильного нагрева, но все газовые и электрические сети были в полном порядке (находившийся в доме небольшой транзисторный радиоприемник также не пострадал). Приставленная к дому телеантенна не имела никаких видимых повреждений. Возгорания также не было. Несколько очевидцев видели, как с неба на дом упал большой огненный шар. По мнению местных экспертов, исследовавших поврежденный дом, источник разрушений находится как бы в самом

доме. Однако на взрыв газа повреждения также не походили. Некоторые фото с места событий представлены на рис. 6 цветной вкладки.

Ввиду важности данного события я предложил Пурию составить детальную картину, «что видели» очевидцы. Я задавал ему конкретные вопросы, а он, если не мог ответить сам, узнавал у своих коллег, проживавших в Баболе. Кстати, некоторые из них также участвовали в осмотре дома по просьбе местных органов власти. Особый акцент делался на уточнение и проверку длительности временных интервалов, сообщаемых очевидцами. В конце концов, постепенно сложилась следующая картина.

Второго января 2004 года молодая женщина встала перед 5 часами утра местного времени (1.30 UTC), потому что ее ребенок плакал и она собиралась покормить его молоком. По истечении небольшого промежутка времени она увидела, что комната вдруг оказалась освещена, но не могла определить, где находится источник света. По ее предположению, вероятно, он был снаружи дома. У нее сложилось впечатление, что источник света как бы приближался к земле и ее дому, так как в ее комнате становилось все светлее и светлее (нельзя также полностью исключить возможность того, что освещение комнаты, по крайней мере частично, было обусловлено свечением воздуха внутри комнаты, но этот вопрос остается открытым).

Спустя 2—4 секунды после того, как она увидела свечение, земля начала сотрясаться. Примерно еще через 2-3 секунды сотрясения резко усилились и раздался взрыв, который и повредил дом. Другие люди, которые спали в доме, проснулись во время взрыва. Когда отец и его старший сын поняли после пробуждения, что земля продолжает сотрясаться, они сказали остальным членам семьи, чтобы те покинули дом. Примерно через 4-5 секунд старший сын, опередив других членов семьи, выбежал во двор, чтобы отключить газ. Остальные выбежали во двор спустя несколько секунд после него. Выскочив во двор, они увидели очень яркий красный светящийся шар диаметром примерно 2 метра, который находился на высоте в пару метров над землей. Очевидцам он казался маленьким вулканом, из которого вылетало и падало множество ярких маленьких частиц. На своих лицах они ощутили нечто вроде тепла. Старший сын, который оказался во дворе первым, почувствовал это особенно сильно — это ощущение преследовало его еще, как минимум, несколько дней, напоминая солнечный ожог.

Когда очевидцы выбежали во двор, сотрясения земли все еще продолжались. По их словам, сотрясения сопровождалось

низким звуком и их продолжительность, в общем, составила секунд 10. Никаких необычных запахов не ощущалось. В конце концов сотрясения земли прекратились и огненный шар исчез.

Несмотря на раннее время, к счастью, нашлось 2 очевидца, которые видели с некоторого расстояния падение огненного шара по направлению к описываемому дому. Один из них сообщил следующее. Его дом находится примерно в 500 метрах от описываемого. Он спал, когда его жена разбудила его криками «землетрясение!». Затем они слышали громкий звук взрыва и почувствовали, что сотрясения земли после взрыва усилились. Спустя 3—6 секунд после взрыва он выбежал на балкон своего дома и с него увидел яркое светящееся образование, которое с большой скоростью вертикально падало примерно на место расположения (как ему было видно) вышеописанного дома. Продолжительность той стадии падения светящегося образования, которую застал очевидец, составляла 1-2 секунды. Падение сопровождалось непрерывным монотонным громким звуком примерно постоянной силы. Видимого следа за светящимся образованием не было.

Такая вот мини-Тунгуска произошла не так давно в небольшом иранском городке.

При рассмотрении соответствующей геофизической обстановки необходимо отметить, что она была благоприятной для появления геофизических метеоров. Так, во-первых, явление произошло во время короткого периода безоблачного неба, за которым последовало сильное увеличение облачности. Если во время события находящаяся в 20 км от Баболя метеостанция отметила безоблачное небо, то спустя всего 2 часа она отметила, что небо целиком занято облаками.

Во-вторых, достаточно явно был выражен и фактор активизации тектонических процессов. Всего несколькими днями ранее, 26 декабря 2003 года сильное землетрясение магнитудой около 6,6 единиц почти полностью разрушило иранский город Вам. А спустя несколько месяцев после него, 28 мая сильное землетрясение (магнитуда около 6,3 единиц) произошло на западе Ирана. Вероятно, тектонический фактор может пролить свет на то, почему событие в городе Баболь сопровождалось заметными сотрясениями земли.

По результатам этого совместного исследования иранским журналом «Nojum» был выпущен пресс-релиз, который широко освещался в иранских СМИ, включая телевидение. Небольшие заметки были опубликованы и в российских газетах.

В этом месте хочется сделать небольшое отступление. Исследование этого необычного явления состоялось благодаря

взаимодействию исследователей из разных стран: Ирана и России. Вообще, в процессе сбора информации как об упомянутых, так и не вошедших в книгу событиях автор этих строк неоднократно контактировал и взаимодействовал с людьми по всему миру. Это были в большинстве своем самые обычные люди, которых можно встретить, что называется, на улице. А улицы эти могут быть самыми разными — и небольшого американского городка или даже деревеньки, столицы Ирана и его маленького городка, городов Южной Америки, Австралии, Европы. И в большинстве случаев эти люди откликнулись на просьбу совершенно незнакомого им человека, о котором, скорее всего, они больше никогда и не услышат, помочь собрать ту или иную информацию о происшедшем в их краях природном явлении. Хочется также поблагодарить за помощь специалистов одного из американских университетов, которые бесплатно предоставили платную метеорологическую информацию, метеоролога из Израиля, приславшего метеоданные, и многих других. Ну а помощь исследователей из Ирана, как уже говорилось, просто трудно переоценить.

Российские граждане также не остались в стороне. Особенно это касается сбора геофизической информации по Тунгусскому событию. В связи с этим особенно хочется поблагодарить сотрудников Института солнечно-земной физики СО РАН, метеорологов Среднесибирского УГМС, бескорыстно предоставивших копии записей нескольких метеостанций того периода времени.

Заканчивая рассказ о геофизических мини-Тунгусах, хочется отметить, что такие явления, как видно из вышеизложенного, к сожалению, практически не изучаются. Первоначальный интерес астрономических кругов к ним, как правило, быстро исчезает после того, как они убеждаются, что «это не метеорит, а непонятно что, но явно не по нашей тематике». В научные журналы «непонятно что» не попадает (несколько счастливых исключений, о которых писалось выше, только подтверждают это правило). Так и остаются эти явления мало кому интересными сиротами. Остается только надеяться, что по мере прогресса науки ситуация будет улучшаться.

Может возникнуть закономерный вопрос — достаточен ли уровень современных знаний, чтобы уже сейчас надеяться понять физический механизм этих явлений, пускай хотя бы в общих чертах? Или все-таки нужна какая-то революция, по крайней мере, в физике? На этот вопрос трудно ответить однозначно.

По всей видимости, наших современных познаний все-таки не хватает, причем зачастую в областях знаний, вроде бы изученных вдоль и поперек.

Ранее мы уже приводили описание геолога Л.Н. Попова «жужжащих стрел» в горах Сунтар-Хаята, судя по всему, связанных с проявлениями атмосферного электричества. А вот случай, произошедший не где-нибудь в глухой тайге или какой-нибудь «чертовой поляне», а на вполне современном американском заводе по производству полипропилена. Он обсуждался как на американской научно-технической конференции, так и в американском техническом журнале.

Итак, в августе 1980 года на одном из заводов в штате Южная Каролина стали наблюдаться странные вещи около установки, разрезающей полипропиленовую пленку. На этой установке полипропиленовая пленка шириной в 6 метров разрезалась на узкие полосы и сматывалась на многочисленные катушки. Пленка сматывалась с большой катушки и с большой скоростью переносилась вверх на 6 метров, где с помощью направляющих роликов изменяла направление на горизонтальное, а затем еще через 5 метров опять шла вниз на разрезающее устройство, где она и сматывалась на многочисленные катушки. Таким образом, вся конструкция образовывала своеобразное покрывало из движущегося со скоростью 5 м/с полипропилена (см. рис. 4).

Кстати, полипропиленовая пленка производилась так, что свойства каждой из обеих ее сторон различались. В таких условиях вполне можно ожидать появления электростатической электризации с сопутствующими ей явлениями, но все же...

...Когда Дэвиду Свенсону — специалисту по всяческим «электрическим штучкам» (и работающему в совсем другом штате — Техас) сообщили о проблемах на заводе, он попытался узнать, а в чем дело? На другом конце телефонного провода несколько замаялись и сказали: «Приезжайте и посмотрите сами — пленка сильно загрязняется пылью, мухами, жуками и... птицами...». «Птицами?» — После этих слов Дэвид просто не мог не поехать на завод, чтобы самому посмотреть, каким образом полипропиленовая пленка может ловить птиц.

В то утро, когда Дэйв прибыл на завод, было довольно жарко — целых 27 градусов по Цельсию и относительная влажность составляла 75—80%. Когда Дэйв, держа в руке измеритель электрического поля, направился к полипропиленовому «покрывалу», то оператор установки заметил: «У меня бы на вашем месте не получилось. Странные вещи творятся внутри покрывала в это время дня». Разумеется, что Дэйв не

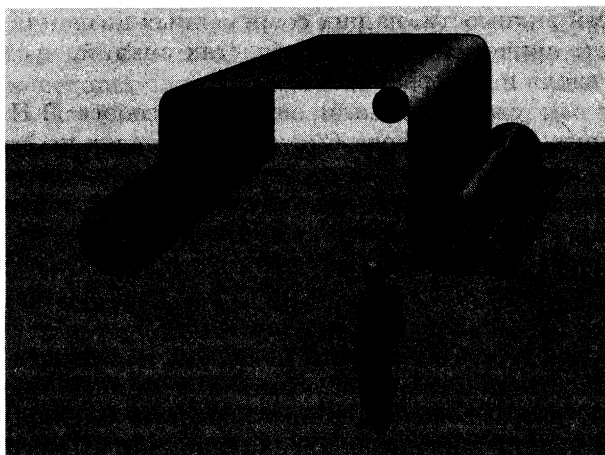


Рис. 4. Вот эта прозаическая конструкция неожиданно создала «невидимую стену»

придал особого значения этим словам — действительно, «что там может быть такого?». Однако уже на расстоянии 6 м от установки его измеритель с верхним пределом шкалы в 667 кВ/м зашкалило. По мере того как Дэйв приближался к «покрывалу», волосы на его голове, руках, на всем теле начали подниматься. Что еще хуже, он почувствовал, как тысячи небольших искорок начали покалывать его. Но главное не в этом — на полпути к цели Дэйв уткнулся в какую-то невидимую преграду! Он налегал на нее всем своим весом, но она не поддавалась! Он был так ошеломлен, что ему не оставалось ничего другого, как пытаться разглядеть, что же происходит там, впереди. Он смог разглядеть, как летевшую муху затянуло прямо вверх на поверхность пленки, и тут он представил себя на ее месте... Дэйв поспешил к управляющему заводу и рассказал о том, что с ним приключилось. Управляющий обещал прийти и посмотреть, но к тому моменту, когда он там появился, прошло уже достаточно много времени (за которое как температура, так и относительная влажность успели значительно возрасти) и управляющий не испытал ничего необычного в окрестностях «покрывала». Поэтому высказал Дэйву предположение, что у того были просто галлюцинации. Однако после того, как оператор установки поддержал Дэйва, управляющий согласился прийти еще раз на следующее утро.

Ранним солнечным утром следующего дня они встретились снова. По мере того как управляющий приближался к установ-

ке, его кудрявые волосы стали распрямляться. Когда же он дошагал до установки, его уверенная походка неожиданно оборвалась, как будто он ударился о невидимую стену. Вернувшись назад, потрясенный управляющий воскликнул, что он не знает, «то ли это дело прекратить, то ли продавать на него билеты»... Решено было «прекратить». Были установлены «уничтожители» статического электричества около установки, и электростатическое поле тут же уменьшилось во много раз. На этом все чудеса и закончились. А так хочется добавить: «а жаль», ведь не исключено, что ключ в разгадке многих из описанных в этой книге явлений находился как раз там.

Интересно, что в ходе обсуждения этой истории в интернете одна из читательниц сообщила, что нечто подобное произошло с ней в Англии в тумане в сумерках «в период высокой солнечной активности». «Невидимая стена» больше напоминала «вертикальную подушку», которая становилась все плотнее и плотнее по мере продвижения. Явление продолжалось около 30 секунд, в течение которых эта преграда была непреодолима.

Так какая же таинственная сила не позволяла человеку проникнуть через «невидимую стену» и была настолько сильной, что около «невидимой стены» невозможно было даже повернуться и приходилось пятиться назад? Можно предположить, что она связана с образованием в воздухе с определенной концентрацией водяного пара в электростатическом поле каких-то весьма прочных и упорядоченных структур.

Похоже, что в атмосфере подобные структуры образуются только при наличии целого ряда благоприятных условий. Действительно, например, в пылевых бурях напряженность электрического поля может достигать больших величин, но когда влажность мала, то дело почти всегда ограничивается обыкновенным «искрением». Так в январе 1933 года по восточной части американского штата Вайоминг прошла сильнейшая пылевая буря. Ее сила была такова, что сдирало всю краску с автомобилей, стекла «расковыривало» до их непрозрачности, наэлектризовывало все электрически изолированные предметы. Системы зажигания автомобилей выходили из строя, а наведенные токи были таковы, что запускались небольшие электромоторчики. Но никаких сообщений о мини-Тунгусках или о чем-либо подобном!

А вот когда влажность достигает определенных величин (например, перед грозой), то поведение системы меняется и происходят явления, которым посвящена эта книга (не исключено, что диапазон значений влажности, при которых могут развиваться эти феномены, невелик).

Можно предположить, что путь познания подобных явлений лежит через законы самоорганизации (кстати, известные нам формы жизни — это тоже формы проявлений самоорганизации). Впрочем, наука пока еще только приступает к изучению тайн самоорганизации.

Следует подчеркнуть, что автор не настаивает на данном механизме явлений. Вполне возможно, что уже в ближайшее время будет предложено (может быть, читателем?) лучшее объяснение физической сущности описываемых явлений.

Как бы там ни было, но приведенные фактические данные позволяют предположить, каким образом геометеоры (и, разумеется, «обычные» шаровые молнии) могут захватывать и транспортировать вещество, а то и предметы.

Наступило время подводить итоги этого раздела. В паре фраз их можно сформулировать следующим образом. Если до начала XIX века наука категорически отрицала существование метеоритов и всем огненным шарам приписывала земное (атмосферное) происхождение, то затем маятник качнулся в другую сторону. Сейчас, кажется, он постепенно начинает возвращаться в «золотую середину».

Теперь мы можем вернуться к Тунгусскому феномену — Тунгуске, которую, как уже говорилось, для краткости будем обозначать как ТФ.

4. ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ТУНГУССКОГО ФЕНОМЕНА

«Есть много, друг Горацио, на свете,
Что и не снилось нашим мудрецам!...»

В. Шекспир

В самые первые дни после ТФ, помимо предположений о падении метеорита, выдвигались и предположения о его земной природе. К их числу относятся вполне очевидное предположение о землетрясении, так как сотрясения земли отмечались во множестве мест, и предположение о шаровой молнии или даже целой их серии. Так, например, один из лучших метеонаблюдателей Центральной Сибири С. Кулеш писал в иркутской газете «Сибирь» от 2 июля 1908 года: «Явление возбудило массу толков. Одни говорят, что это громадный метеорит, другие — что это шаровая молния (или целая серия их)». А в статье «Метеор, молния или землетрясение?» опубликованной в газете «Голос Томска» 15 июля 1908 года, при описании наблюдения за летящим небесным телом в селе Карелинское было предположено, что это была шаровая молния.

Потом, в силу ряда причин, версия падения метеорита стала наиболее известной. Однако ввиду проблемы с метеоритным объяснением земные версии продолжают возникать. Так периодически поднимался вопрос о взрыве болотного газа. После того как в начале 1970-х годов было обнаружено, что эпицентр ТФ находится в центре древнего палеовулкана, то появилась версия вулканического извержения, а «газовая версия» модифицировалась в выброс газа из Земли, с его последующим взрывом. В конце 1990-х годов немецкий астрофизик В. Кундт опубликовал версию о выбросе высокоскоростной струи газа из недр планеты — своеобразном «запоздалом» процессе формирования кимберлита (впрочем, предположение о кимберлите уже высказывалось и ранее — см., например, несколькими строками ниже).

Заметим, что существуют разновидности идей взрыва земного газа, в которых присутствует и метеорит, обычно выступающий в роли «спички».

Когда автор этих строк выдвигал предположение о роли тектонических процессов в ТФ, он был знаком из «геолого-тектонических» версий ТФ только с версией о том, что ТФ был извержением вулкана, с которой он не мог согласиться. Вскоре автор ознакомился и с версией газового выброса (взрыва), с которой он тоже не может согласиться хотя бы потому (но не только потому), что она никоим образом не могла объяснить наблюдавшиеся разнообразные световые явления.

Во второй половине 1990-х годов автору прислали тезисы работы геолога А. Р. Крауфорда из Кантерберийского университета в Новой Зеландии. В 1984 году она была опубликована в следующем виде (в переводе с английского и максимально приближенно к оригиналу). Было предположено, что ТФ представлял собой быстропротекающее взрывное выделение большого количества горячего газа, приведшее к появлению ярких «огней землетрясений» и других оптических явлений, ошибочно принятых за падение кометы. Наличие алмазов на линии большого круга, включающего в себя сибирское месторождение Оленек, и индийские алмазные трубки предполагают наличие генетической связи мест расположения алмазов. Этот большой круг проходит через область тройного сочленения системы срединно-океанических хребтов, дельту реки Лены, а также Баха-Калифорнию. Место ТФ находится в области пересечения больших кругов, на которых расположены многочисленные крипто-взрывные структуры. ТФ был, вероятно, полностью земного происхождения, редкое, но повторяющееся проявление активности динамичной Земли.

Поясним, что новозеландский геолог был представителем геологической школы, считающей, что большинство больших кратеров на нашей планете представляют собой так называемые крипто-взрывные (крипто-вулканические) структуры, т. е. порожденные выбросом (взрывом) газа из недр Земли. Однако в последние годы большинство таких структур причисляют к ударным (импактным) кратерам, главным образом потому, что в составляющих их породах обнаружены следы действий высоких давлений, недостижимых при выбросе или взрыве газов.

Так или иначе, но похоже, что Крауфорд был первый, кто опубликовал предположение, что связанные с ТФ разнообразные световые явления были «огнями землетрясений» (хотя и связывал их природу с выбросом газа). Когда автор этих строк узнал об идее Крауфорда и попытался разыскать его, то оказалось, что Крауфорд умер в конце 1980-х годов.

В связи с высказанным Крауфордом мнением о неслучайном месторасположении эпицентра ТФ на поверхности плане-

ты, хочется добавить, что имеется ряд интересных работ московского геолога И.П. Жеребченко, которая также находит связь положения эпицентра ТФ с различными геологическими структурами вплоть до планетарного уровня. Другой исследователь ТФ — геолог Г.Г. Кочемасов также обращает внимание на этот аспект вопроса.

Еще одной интересной геофизической версией ТФ является версия о возможности гигантского электрического пробоя между землей и ионосферой. Подобные предположения выдвигались неоднократно. Приведем один из относительно недавних вариантов — версию американского физика Лэйна (С. Н. Lane), опубликованную в 1980 году в журнале с необычным названием: «Speculations in Science and Technology». В этой публикации Лэйн обосновывает свою точку зрения, что в некоторые периоды времени величина разности потенциалов между поверхностью Земли и ионосферой (и магнитосферой) может возрастать до уровня образования гигантского электрического разряда — своеобразной супермолнии. По его мнению, такие события могут играть роль в различных природных катаклизмах прошлого, в том числе и в ТФ.

А вот более свежая разновидность подобной идеи, предложенная О.Г. Гладышевой, с которой можно ознакомиться в «Geophysical Research Abstracts» за 2005 год. Суть ее заключается в следующем. Очевидцы, в том числе находившиеся на больших расстояниях от эпицентра ТФ, сообщали о яркой вспышке, что указывает на то, что высота верхней границы вспышки была не менее чем 80 км. Были вычислены основные параметры излучения такой вспышки. Было предположено, что ожог деревьев и особенности поведения геомагнитного поля обусловлены излучением от разряда земля-ионосфера. Как пишет Гладышева, разряд произошел спустя 2-3 минуты после «взрыва метеорита». По ее мнению, особенностью разряда являлось то, что его проекция точно совпала центральным выводным каналом потухшего вулкана.

Что касается автора этих строк, то он вполне допускает существования такого пробоеподобного процесса, хотя и без надобности в каком-либо метеорите.

Рассматривая различные «земные» версии ТФ, хотелось бы также обратить внимание на точку зрения томского геолога В.Н. Сальникова, который считает, что ТФ представляет собой выход из земных недр мощного электромагнитного «вихря» («подземная гроза»).

Таким образом, существует множество разнообразных интерпретаций ТФ как земного явления, причем некоторые из них весьма близки друг к другу.

В пользу того что ТФ был геофизическим явлением, свидетельствуют следующие факторы.

1. Проявления ТФ приурочены к определенным геологическим структурам.

2. ТФ произошел во время резкого увеличения тектонической активности на региональном уровне и частично на планетарном.

3. ТФ произошел в период «ухудшения погоды», как на региональном уровне, так и в менее яркой форме, в масштабе континента.

4. Около даты ТФ отмечен ряд особенностей планетарной геофизической обстановки.

5. Все известные автору различные проявления ТФ встречаются в связи с проявлениями тектонических и метеорологических процессов. Геофизические метеоры тоже часто напоминают своеобразные мини-Тунгуски.

Ниже мы рассмотрим эти факторы более подробно, а также покажем, почему ТФ не мог быть падением космического тела (по крайней мере, известного современной науке типа). Но вначале отведем немного места описанию того, что произошло в сибирской тайге 30 июня 1908 года, для того чтобы те читатели, которые мало знакомы с ТФ, могли бы получить хотя бы общее представление о нем.

4.1. События 30 июня 1908 г.

В этом разделе мы рассмотрим ТФ, главным образом, в свете газетных публикаций по горячим следам. Они хорошо передают атмосферу того времени.

Одним из первых упоминаний о ТФ была заметка С. Кулеши в иркутской газете «Сибирь» от 2 июля (ст. стиля) 1908 г.:

17 июня утром, в начале 9-го часа, у нас наблюдалось какое-то необычное явление природы. В селении Н. Карелинском (верст 200 от Киренска к северу) крестьяне увидели на северо-западе, довольно высоко над горизонтом, какое-то чрезвычайно сильно (нельзя было смотреть) светящееся белым голубоватым светом тело, двигавшееся в течение 10 минут сверху вниз. Тело представлялось в виде «трубы», т.е. цилиндрическим. Небо было безоблачно, только невысоко над горизонтом, в той же стороне, в которой наблюдалось светящееся тело, было заметно маленькое, светящееся облачко. Было жарко, сухо. Приблизившись к земле (лесу), блестя-

щее тело как бы расплылось, на месте же его образовался громадный клуб черного дыма и послышался чрезвычайно сильный стук (не гром), как бы от больших падавших камней или пушечной пальбы. Все постройки дрожали. В то же время из облачка стало вырываться пламя неопределенной формы. Все жители селения в паническом страхе сбежались на улице, бабы плакали, все думали, что приходит конец мира... Пишущий эти строки был в то время в лесу, в верстах 6 от Киренска на север и слышал на северо-западе как бы пушечную пальбу, повторяющуюся с перерывами в течение 15 минут несколько (не менее 10 раз). В Киренске в некоторых домах, в стенах, обращенных на северо-запад, дребезжали стекла. Эти звуки, как теперь выяснилось, были слышны в с. Подкаменском, Чечуйском, Заваломном и даже на станции Мутинской, верстах в 180 от Киренска на север. В это же время в Киренске некоторые наблюдали на северо-западе как бы огненно-красный шар, двигавшийся, по показаниям некоторых, горизонтально, а по показаниям других весьма наклонно. Около Чечуйска крестьянин, ехавший по полю, наблюдал это же на северо-западе. Около Киренска в деревне Ворониной крестьяне видели огненный шар, упавший на юго-восток от них (т. е. в стороне, противоположной той, где находится Н. Карелинское). Явление возбудило массу толков. Одни говорят, что это громадный метеорит, другие — что это шаровая молния (или целая серия их). Часа в 2 между Киренским и Н. Карелинском (ближе к Киренску) в тот же день была обыкновенная гроза с проливным дождем и градом.

Обратим внимание, что С. Кулеш не принял «чрезвычайно сильный стук (не гром), как бы от больших падавших камней» за падение метеорита и будучи не в состоянии распознать это явление, он просто честно описал его. И действительно — где же здесь метеорит? Разве может космическое тело в течение 10 минут двигаться сверху вниз? Конечно, наблюдатели могут ошибаться в определении промежутка времени, но крайне маловероятно, чтобы они все перепутали несколько секунд с 10 минутами. Это не говоря уже о том, что в статье говорится о трех различных светящихся объектах. В любом случае около дер. Ворониной огненный шар упал в направлении, совершенно противоположном тому, в котором должен был бы лететь «Тунгусский метеорит»! Весьма примечательно, что Кулеш упомянул (на всякий случай?) и грозу.

А вот, что писала газета «Красноярец» от 13 июля (ст. ст.) 1908 г.:

С. Кежемское. 17-го, в здешнем районе замечено было необычайное атмосферическое явление. В 7 часов 43 минуты утра пронесся шум как бы от сильного ветра. Непосредственно за этим раздался страшный удар, сопровождаемый подземным толчком, от которого буквально сотрясались здания, причем получилось впечатление, как бы по зданию сделан силь-

ный удар каким-нибудь огромным бревном или тяжелым камнем. За первым ударом последовал второй, такой же силы и третий. Затем — промежуток времени между первым и третьим ударом сопровождался необыкновенным подземным гулом, похожим на звук рельсов, по которым будто бы проходил одновременно десяток поездов. А потом в течение 5-6 минут происходила точь-в-точь артиллерийская стрельба: последовало около 50-60 ударов через короткие и почти одинаковые промежутки времени. Постепенно удары к концу становились слабее. Через 1 1/2 — 2 минутный перерыв после окончания сплошной «пальбы» раздалось еще один за другим шесть ударов наподобие отдаленных пушечных выстрелов, но все же отчетливо слышных и ощущаемых сотрясанием земли. Небо на первый взгляд было совершенно чисто. Ни ветра, ни облаков не было. Но при внимательном наблюдении на севере, т. е. там, где, казалось, раздавались удары, — на горизонте ясно замечалось нечто, похожее на облако пепельного вида, которое постепенно уменьшаясь, делалось более прозрачным и к 2-3 часам дня совершенно исчезло. Это же явление, по полученным сведениям, наблюдалось и в окрестных селениях Ангара на расстоянии 300 верст (вниз и вверх) с одинаковой силой. Были случаи, что от сотрясения домов разбивались стекла в створчатых рамах. Насколько были сильны первые удары, можно было судить по тому, что в некоторых случаях падали с ног лошади и люди. Как рассказывают очевидцы, перед тем как начали раздаваться первые взрывы (удары), небо прорезало с юга на север со склонностью к северо-востоку какое-то небесное тело огненного вида, но за быстротой (а главное, неожиданностью) полета ни величину, ни форму его усмотреть не могли. Но зато многие в разных селениях отлично видели, что с прикосновением летевшего предмета к горизонту, в том месте, где впоследствии было замечено указанное выше своеобразное облако, но гораздо ниже расположения последнего — на уровне лесных вершин как бы вспыхнуло огромное пламя, раздвоившее небо. Сияние было так сильно, что отражалось в комнатах, окна которых обращены к северу, что и наблюдали, между прочим, сторожа волостного правления. Сияние продолжалось, по-видимому, не меньше минуты, так как его заметили многие бывшие на пашнях крестьяне. Как только пламя исчезло, сейчас же раздались удары. При зловещей тишине в воздухе чувствовалось, что в природе происходит какое-то необычайное явление. На расположенном против села острове лошади и коровы начали кричать и бегать из края в край. Получилось впечатление, что вот-вот земля разверзнется и все провалится в бездну. Раздавались откуда-то страшные удары, сотрясая воздух, и невидимость источника внушала какой-то суеверный страх. Буквально брала оторопь...

Итак, кажется, вот он — метеорит! Пролетел около Кежмы, затем при приближении земли взорвался — все ясно! В течение многих десятилетий вышеприведенная заметка считается одним из главных аргументов в пользу метеоритной интерпретации — дескать, вот он, видели его!

Однако если проанализировать содержание даже одной только этой заметки, то возникнет ряд вопросов:

— Почему не было видно никакого следа болида, хотя, согласно моделям «Тунгусского метеорита» он должен был бы интенсивно аблировать, оставив заметную часть своей массы, оцениваемой в 10^5 — 10^6 тонн в атмосфере, которые при боковой подсветке Солнцем уж никак не возможно не заметить.

— Что это за странная продолжительная «артиллерийская пальба» с аккомпанементом, «похожим на звук от рельсов»? В случае падения метеорита на расстоянии примерно 200 км можно было бы ожидать не более нескольких звуков удара, даже с учетом отражения от атмосферных неоднородностей, но уж никак не такую продолжительную «артиллерийскую стрельбу». Кстати, звуковые ударные волны такой интенсивности не могут привести к имевшим место значительным сотрясениям земли.

ТФ сопровождался и примечательными сейсмическими явлениями. В книге Е.Л. Кримова «Тунгусский метеорит» говорится, что в газете «Сибирская жизнь» от 14 августа 1908 г. сообщалось, что на приисках Гавриловском и Золотой Бугорок, Северо-Енисейского окр., Енисейской губ. произошло следующее:

...все почувствовали сотрясение почвы, сопровождавшееся сильным гулом, как бы от грома, вслед за которым последовали еще два, но более слабых удара, потом еще не менее 10 еще более слабых. Постройки приисковые издавали треск и скрип, так что люди выбегали со страхом на улицу; бывшие на работе рабочие замечали, как тряслись кулибинки (золотопромывальные машины) и от земли поднималась пыль, что вызвало панику и бегство с работ. На Гавриловском прииске лошади падали на колени, на Золотом Бугорке с полка падала посуда.

К сейсмическим явлениям, сопровождавшим ТФ, мы вернемся в следующих разделах, а пока посмотрим, что это за место, где он произошел, а заодно не было ли каких-нибудь особенностей в протекании природных явлений в тот период времени.

4.2. Региональные и глобальные аспекты Тунгусского феномена

Ниже будет показано, что ТФ произошел в довольно специфической геолого-геофизической (и не только) обстановке, причем как во времени, так и в пространстве. Вначале мы рассмотрим

сейсмотектоническую ситуацию, в которой произошел ТФ, затем перейдем к метеорологической обстановке, после чего обратимся к некоторым другим геофизическим особенностям.

Сейсмотектонический аспект

Прежде поясним некоторые термины. Платформа — это одна из главных геологических структур, обладающая относительно спокойным тектоническим режимом и двухъярусным строением (фундамент и накрывающий его платформенный чехол). Складчатый — это, как следует из самого названия, имеющий изгиб слоев земной коры. Шов — это протяженная линейная зона разрывных нарушений, разграничивающих крупные геологические структуры.

Начнем с того, что ТФ произошел в месте самой сильной (в известной нам истории планеты) вулканической активности 250 млн лет назад (эта область считается т.н. «горячей точкой», где глубинное вещество Земли подходит близко к поверхности). Кроме того, ТФ произошел недалеко от центра Восточно-Сибирской геомагнитной аномалии, на что уже обращалось внимание А.Н. Дмитриевым и В.К. Журавлевым.

На региональном уровне ТФ произошел в южной части Сибирской тектонической платформы, вблизи южной границы Тунгусской синеклизы. Тунгусская синеклиза в прошлом характеризовалась очень высокой вулканической активностью и является единственным местом в Евразии, за исключением Декканского траппового поля в Индии, где находятся т.н. вулканические мантийные кольцевые структуры.

Совокупность геофизических данных свидетельствует о том, что верхняя мантия под горными сооружениями Южной Сибири (Сибирская платформа и Сибирская плита) обладает рядом особенностей по сравнению с мантией соседних регионов. В частности, исследования последних лет выявили существование аномалий в скоростях сейсмических волн в верхней мантии области ТФ.

Вообще говоря, эти края — настоящая природная кладовая. Чего там только нет! Достаточно упомянуть месторождения золота и платиноидов.

Богаты минеральными веществами и подземные воды — весь Тунгусский гидрогеологический бассейн, от кембрия до силура, насыщен рассолами. Как пишет А.С. Анциферов с соавторами (ФГУП «ВостСибНИИГГиМС»), наряду с высоким содержанием хлора, кальция, магния и натрия, в них много калия, брома, лития, рубидия, стронция, марганца, причем их содер-

жание многократно превышает концентрации (кондиции), необходимые для промышленного освоения рассолов. В последние годы в них обнаружены молибден, вольфрам, цирконий, ряд других ценных компонентов. Такие рассолы редко встречаются в природе и, по сути, являются уникальной «жидкой рудой».

Как было установлено в начале 1970-х годов вулканологом Н.Л. Сапроновым, эпицентр вывала леса (Тунгусского взрыва) находится в центре древнего вулкана около 10 км в поперечнике, получившего название Куликовский. Последний входит в Хушминский многофокусный кольцевой палеовулканический комплекс размерами 28×35 км. Рядом находятся Тунгусская кольцевая палеовулканическая суперструктура размером 80×220 км, Лепчинская кольцевая палеовулканическая суперструктура размером 110×20 —50 км и др., не имеющие прямых аналогов на других платформах. Эти 3 крупнейших палеовулканических образования расположены цепочкой на одной линии, и им соответствует аномальная зона в магнитном поле, что, по мнению Н.Л. Сапронова, вероятно, отражает их связь со строением глубоких горизонтов литосферы.

Но и это еще не все. Вывал леса в ТФ произошел над мощным Березовско-Ванаварским тектоническим разломом (здесь и далее названия разломов в авторском тексте даны по В.Я. Ероменко), пересекающим Хушминский палеовулканический комплекс, причем направление простираения этого разлома примерно соответствует оси симметрии лесоповала. Для иллюстрации приведем фразу из книги В.Я. Ероменко «Космические снимки при изучении морфотектоники и геодинамики Сибирской платформы» (1990 г.): «Березовско-Ванаварский разлом в пределах Сибирской платформы прослежен от устья р. Бахта до поселков Полигус и Муторай и далее вдоль трассы Тунгусского метеорита в верховье р. Ванавара»...

Рядом с эпицентром ТФ проходят и другие мощные разломы, часть которых пересекается менее чем в сотне километров к востоку-юго-востоку от эпицентра ТФ. Кстати, как показали исследования геолога А.Н. Наумкина, значительная часть разломов в этих местах была активизирована или даже заложена на неотектоническом этапе, т. е. не более 25 млн лет назад — по геологическим меркам совсем недавно.

Так как часто геологические карты, составленные различными группами исследователей, могут в деталях несколько различаться друг от друга, что обусловлено трудностью их составления, то для сравнения приведем описание окрестностей эпицентра ТФ исследовавшими его геологами Н.Л. Сапроно-

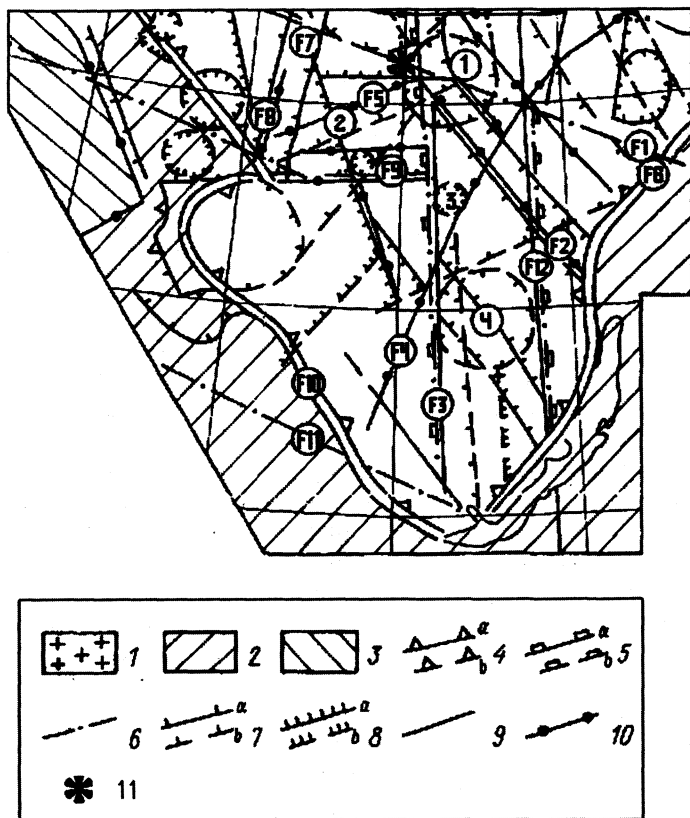


Рис. 5. На рисунке приведена схема основных тектонических разломов района ТФ, построенная по данным В.Я. Ероменко (1990).

1 — выходы фундамента Сибирской платформы на поверхность; 2 — складчатое обрамление Сибирской платформы; 3 — Западно-Сибирская плита; 4-10 — разломы по космическим данным; 4 — краевые швы, отделяющие Сибирскую платформу от прилегающих складчатых областей (*a* — дешифрирующиеся четко, *b* — менее четко); 5 — внутриплатформенные краевые швы, разделяющие разновозрастные складчатые области фундамента (*a* — дешифрирующиеся четко, *b* — менее четко); 6 — трансрегиональные; 7 — региональные (*a* — дешифрирующиеся четко, *b* — менее четко); 8 — прочие (*a* — дешифрирующиеся четко, *b* — менее четко); 9-10 — по геофизическим данным (9 — краевые швы; 10 — региональные); 11 — эпицентр ТФ.

Линейные разломы: F1 — Березовско-Ванаварский; F2 — Норильско-Марковский; F3 — Ангара-Хетский; F4 — Ангара-Вилкойский; F5 — Чадобецко-Иркинневский; F6 — Байкальский; F7 — Чадобецко-Тычанский; F8 — Иркинневско-Нордвикский; F9 — Нижнеангарский; F10 — Присяянский; F11 — Свердловско-Иркутский; F12 — Байкало-Таймырский.

Кольцевые структуры: 1 — Ванаварская; 2 — Чадобецкая; 3 — Верхнекатангская; 4 — Ангара-Ленская;

вым, В.И. Вальчаком, и Д.Ф. Анфиногеновым (из материалов конференции «90 лет Тунгусской проблемы»):

Район падения Тунгусского метеорита — узел глубинных разломов северо-западного, северо-восточного и субмеридианального простирания. Первый контролирует щёлочно-базальтоидный вулканизм, о чём свидетельствует дайка субщелочных долеритов, прослеженная от Хушминского палеовулкана на северо-запад на 280 км. Похожая на неё структура известна лишь в Африке (Великая дайка в Южной Родезии). Разлом северо-восточного простирания является составной частью Ангаро-Вилуйской трансрегиональной дизъюнктивной системы. Он контролирует размещение карбонатитового субвулкана в верхнем течении р. Хушмы, проявление у г. Стойковича и пересекает Хушминский палеовулкан в районе Северного болота. В пределах Сибирской платформы Ангаро-Вилуйская дизъюнктивная система, вероятно, является также кимберлитоконтролирующей; кроме того, она контролирует зоны нефтегазоаккумуляции. Поэтому с её элементами можно ожидать широкий спектр минеральных и газовых аномалий, связанных с этими геологическими объектами. Например, в Лесото известны находки никелистого железа в оливине из кимберлита (Дуусон, 1983).

Субмеридианальный разлом — элемент Саяно-Таймырского палеорифта, разделяющего Сибирскую платформу на блоки, каждый из которых имеет собственные черты геологического строения.

Таким образом, геология объясняет многие аномальные явления в районе падения Тунгусского метеорита: возмущённый характер магнитного поля, разнообразные геохимические и газовые аномалии, ореолы механического рассеяния многих минералов, неравномерности радиационного фона и др. Она должна в обязательном порядке и самым тщательным образом учитываться при доказательстве космической природы каждой конкретной аномалии, каждого конкретного явления или процесса.

А сибирские геологи В.Т. Изаров, Ю.А. Филипцов, А.К. Башарин, В.А. Детков, В.И. Вальчак, А.А. Евграфов, рассматривая геологическое строение этого региона Сибири (безотносительно ТФ), пишут, в частности, следующее:

Аномально повышенное содержание гелия в Тычано-Чуньской зоне, как было отмечено выше, свидетельствует о её тектонической активности и в настоящее время. По-видимому, зона находится в неравновесном изостатическом состоянии, что подтверждается прогибом горизонта М под действием «тяжёлых» масс земной коры.

Кстати, гелий также числится в списке богатств этой природной кладовой.

Итак, по данным исследователей, тектоническая активность проявляется в рассматриваемом регионе Сибири, хотя, конечно, не в такой степени, как в соседствующей с ним Байка-

льской рифтовой зоне, с ее интенсивными тектоническими движениями и постоянно происходящими землетрясениями.

Директором Иркутской геофизической обсерватории А.В. Вознесенским была создана к концу 1920-х годов карта сейсмической активности Прибайкалья за 1760 — 1920 гг. Она построена, главным образом, по сообщениям информаторов и литературным данным (ясно, что, с учетом малонаселенности территории, эти данные весьма неполные и относятся, главным образом, к областям, где проживало более или менее образованное русскоязычное население). На ней к северу от Байкала он отметил несколько очагов землетрясений: в районе г. Канск, Минусинск и Киренск — то есть в 500—600 км к югу от эпицентра.

Непосредственно в районе эпицентра ТФ землетрясения (если исключить из рассмотрения сам ТФ) не зафиксированы. Однако это вовсе не означает, что их там не может быть. Так в 1995 году в одной из областей Греции произошло сильное (магнитуда 6,6) землетрясение, причем за предыдущие 2 тысячи лет в ней сколько-нибудь значительные землетрясения не зафиксированы! И это в Греции, история которой хорошо известна и задокументирована на много веков! А район эпицентра ТФ?

Кстати, заметим, что сейсмический мониторинг в районе ТФ ведется всего несколько десятков лет и из-за размещения сейсмостанций далеко от эпицентра ТФ в принципе не способен зарегистрировать слабые землетрясения в этом районе.

Давайте рассмотрим этот вопрос подробнее. На действующей в настоящее время официальной карте общего сейсмического районирования территории России ОСР-97 (серии В, С и D) обозначена полоса повышенной вероятности сейсмических проявлений, проходящая приблизительно вдоль нижнего течения реки Ангара, от района Кежмы и Едармы до ее впадения в Енисей. А отсюда до эпицентра ТФ уже совсем рукой подать.

При этом, кстати, следует учитывать, что комплект карт ОСР-97, по словам его ответственного составителя проф. В.И. Уломова (текст взят из его сайта seismos-u.ifz.ru), в своем генерализованном виде не может отражать необходимые детали сейсмогенерирующих структур и их сейсмического режима, являясь вместе с тем основой для всех последующих уточнений степени сейсмической опасности.

Кстати, там же он, критикуя одну из сейсмологических экспертиз, пишет следующее:

«Шедевром» для сейсмологов звучит фраза из этого выданного нам за несколько минут до конца заседания заключения: «Принятая в ТЭО (проек-

те) оценка сейсмической опасности участка трассы, пересекающего Байкальскую рифтовую зону, основана на данных каталога землетрясений Северной Евразии»... Так примитивно оценивали сейсмическую опасность в начале прошлого столетия, следуя принципу «сейсмического актуализма» («землетрясение будет лишь там, где было»...).

На то, что карты ОСР-97 неполны и отражают только некоторую усредненную ситуацию, указывает и другой сейсмолог, А.А. Никонов. Так в своей статье о «не ожидавшемся» землетрясении в Калининградской области 21 сентября 2004 года (магнитуда 4,7, интенсивность до 6,5 баллов), опубликованной в № 11 журнала «Природа» за 2004 год, он пишет, что на официальной карте сейсмического районирования России ОСР-97 Калининградская обл., как и вообще большая часть Северо-Запада, показаны как области, практически безопасные в сейсмическом отношении; в них допускаются сотрясения интенсивностью (не путать с магнитудой!) не выше 5 баллов, да и то не чаще, чем раз в тысячи лет. По словам А.А. Никонова, теперь не только специалистам должно быть ясно, что в Южной Балтике возможны толчки как 5-6, балльные, так изредка и более сильные, до 7-8 баллов. Результаты последующих исследований, проведенных с участием А.А.Никонова, отражены в статье, опубликованной в первом номере 407-го тома Докладов РАН, в которой, в частности, указывается, что калининградское землетрясение 21 сентября 2004 г. оказалось неожиданным по месту и силе, не говоря уже о времени. В этой части Восточно-Европейской платформы сейсмические события прежде не фиксировались, не предусматривала их и карта сейсмического районирования России ОСР-97. В сущности, землетрясение возникло в узле сочленения подводных разломов, которые ранее не распознавались как активные.

Что касается района ТФ, то, по данным каталога Н.В. Кондорской и В.И. Уломова «Special Earthquake Catalogue of Northern Eurasia From Ancient Times Through 1995», наиболее близкое к эпицентру ТФ зарегистрированное землетрясение произошло 6 января 1981 года в 59,36° с.ш. 103,86° в.д. (т. е. в 160 км от эпицентра ТФ) и имело магнитуду 3,5 при глубине 10—20 км. Следующее (по удаленности) произошло в 1973 году в 58,98° с.ш., 101,22° в.д. (т.е. 220 км от эпицентра ТФ) с магнитудой 3,5 при глубине 10—20 км.

Регистрация в последние десятилетия небольших землетрясений в южной части проявления ТФ удивила многих специалистов, ранее полагавших, что эта часть Сибирской платформы асейсмична. Эти новые данные заставили одного из крупнейших специалистов по сейсмичности этой части Сибири С.И. Го-

ленецкого изменить свое прежнее мнение и прийти к выводу о том, что южная часть Сибирской платформы вовсе не так уж и асейсмична. Так, он написал («Геология и геофизика», 1999, т. 40, № 8, с. 1245), что «при несравненно более низком общем уровне сейсмичности, чем в смежной Байкальской рифтовой зоне, здесь все же изредка происходят землетрясения, способные вызвать разрушения сооружений».

В относительно заселенном районе г. Киренск отмечались землетрясения интенсивностью до 7 баллов (эта информация содержится в каталогах землетрясений, созданных различными авторами). Для того чтобы читатель мог сам сравнить эти землетрясения с «Тунгусским», приведем пример описания землетрясения 31 августа 1856 г. в г. Киренск и его окрестностях.

Накануне в Киренске при западном ветре шел большими хлопьями снег. В день землетрясения с утра было морозно, ветер оставался прежним. В четвертом часу вечера ветер вдруг стих и в воздухе наступила полная тишина. В 16.30 на западной стороне в г. Киренск раздался оглушительный взрыв, за которым последовали удары, вскоре слившиеся с «грохотом громадного обрушения». Гул от этого грохота, отдаваясь в горах, продолжался несколько секунд и походил на шум начавшегося урагана. Непосредственно в момент взрыва очевидцы, находившиеся в 3 км от города на берегу большого озера, сначала почувствовали сильный толчок, а потом «необыкновенное трясение земли», продолжавшееся около 30 с. В это время вода на озере взволновалась и вокруг очевидцев колебались деревья и трава. Колебания земли были так сильны, что очевидцы едва устояли на ногах, а скот, ходивший вокруг, неистово ревел, причем одни животные падали на землю, другие расставляли ноги, чтобы не упасть. В Киренске здания хотя и тряслись, но поврежденных не оказалось. В окрестных селениях, находившихся на расстояниях 5, 7 и 12 км от города, происходили те же явления. В селении Чернослободское сотрясение было настолько сильным, что во многих домах выпали рамы. В 130 км от Киренска, по дороге на г. Иркутск ощущалось землетрясение в виде двух ударов, примерно то же самое происходило на реке Лене в 50 км ниже Киренска. Примечательно, что жители села Чернослободское до подземного гула и землетрясения видели на другой стороне р. Лены, напротив их селения за обрывистой скалой песчаника в таежной пади, сильный свет «как бы огненный», а затем произошли взрывы и затряслась земля с сильным шумом. Один из очевидцев сообщил, что, когда начались удары, тучи, нависшие над горой, были в тот же момент отнесены в сторону.

Посмотрим теперь, какая была в тех краях тектоническая активность в 1908 году. Заметим, что до, примерно, 1912 года еще не умели определять месторасположение гипоцентров землетрясений по записям сейсмостанций. Поэтому примерные положения эпицентров землетрясения определялись по показаниям очевидцев. Хотя такой метод и не отличается высокой точностью, но для анализа сейсмичности на качественном уровне он вполне приемлем.

Имеются факты, указывающие на активизацию тектонических процессов в Прибайкалье как раз в период, когда произошел ТФ. Об этом говорит, в частности, следующее. Согласно каталогам землетрясений, в 1908 г. в Прибайкалье зарегистрировано 10 местных землетрясений, в то время как в 1909 г. — 1, в 1910 г. — 2, в 1911 г. — вообще ни одного.

Весьма характерно распределение землетрясений в Прибайкалье с весны по осень относительно момента ТФ (см. рис. 6). По горизонтали отложен порядковый номер месяца в году (март — 3, ноябрь — 11 и т. п.). Комплекс сейсмических явлений, связанных с ТФ, выделен увеличенной высотой линий.

Видно, что землетрясения группируются в окрестностях момента «Тунгусского» землетрясения. Ближайшее (по времени) из них произошло на побережье озера Байкал примерно за сутки до ТФ.

Хочется также отметить, что сейсмостанцией в Иркутске с 27 июня по 1 июля 1908 г. отмечалось несколько повышенное количество сейсмических событий.

Попробуем теперь оценить сейсмичность непосредственно в области проявления ТФ. Для этого надо было исключить из рассмотрения мощную сейсмоактивную область в районе южной части озера Байкал и вдоль его побережья. С этой целью была сделана попытка выделить из всех землетрясений в Прибайкалье только те, эпицентр которых находится в области активного проявления ТФ — т. е. к северу и северо-западу от озера

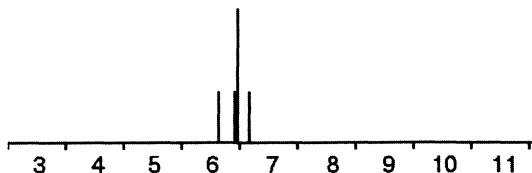


Рис. 6. Местные землетрясения в Прибайкалье весна-осень 1908 г. (вертикальные линии). По горизонтали отложен порядковый номер месяца в году (март — 3, ноябрь — 11). Комплекс сейсмических явлений, связанных с ТФ, выделен увеличенной высотой.

Байкал. Ввиду того что, как уже говорилось, в то время эпицентры прибайкальских землетрясений по записям сейсмостанций не определялись, автор решил поступить нижеследующим образом.

Прежде всего отметим, что в бюллетенях Постоянной центральной сейсмической комиссии, которая обобщала все данные о землетрясениях в России в то время, приведены также сообщения очевидцев из различных мест. О сильных землетрясениях, как правило, сообщения поступали из нескольких мест, о слабых (местных) — из одного. Поэтому автор решил учитывать только те землетрясения, сообщения о которых поступали из мест, соответствующих району ТФ, южная граница которого условно проведена вблизи побережья озера Байкал (исключая само побережье). Те землетрясения, сообщения о которых выходили за пределы района ТФ, исключались.

Заметим, что, строго говоря, такой алгоритм исключает сильные местные землетрясения, захватывающие большую площадь. Однако так как сильные землетрясения относительно редки, то это не должно значительным образом сказаться на результате. Данные за 1906 и 1907 гг. брались из соответствующих бюллетеней, данные за следующие 3 года — из каталога землетрясений («Труды сейсмологического института» № 89 за 1939 г.), который фактически представляет собой обобщение этих же бюллетеней за соответствующие годы. В итоге получился следующий результат. В 1906 г. в районе активного проявления ТФ отмечено 1 землетрясение, в 1907 г. — 2 землетрясения, в 1908 г. — 5 землетрясений (без учета ТФ), в 1909 г. — не отмечено землетрясений, в 1910 г. — 1 землетрясение. Таким образом и этот метод указывает на заметное увеличение сейсмической активности в 1908 году в районе проявления ТФ.

Имеется и еще одно независимое свидетельство активизации тектонических процессов в районе ТФ в начале лета 1908 г. Оно приведено в письме от 14.07.1908 г. томского студента А. Брюханова из села Усть-Кут Киренского уезда директору магнитометорологической обсерватории А.В. Вознесенскому. В письме Брюханов, в частности, пишет: «Оригинально и загадочно до сих пор только одно: недавно здесь открыт, случайно, источник горяче-соленый, с присутствием различных химических веществ. Раньше, например в прошлое лето, его не было, как утверждают крестьяне. Об этом источнике мною сообщено в Иркутскую газету «Сибирь».

Кстати, интересно, что горячий источник отмечен и в отчете экспедиции 1911 года В.Я. Шишкова (в будущем известного

писателя и автора «Угрюм-реки»). Экспедиция исследовала реку Нижнюю Тунгуску, а на обратном пути прошла недалеко от эпицентра ТФ. Данный факт описан в книге А.Е. Лабезника. «Далеко за Угрюм-рекой» (1970 г.). В книге говорится, что материалы экспедиции хранятся (точнее говоря, хранились в 1968 году) в Красноярске рядом с речным вокзалом в старинном деревянном доме на берегу Енисея с вывеской у входа «Бассейновое управление пути». Может быть, кому-нибудь из красноярских исследователей ТФ удастся найти эти отчеты и узнать подробности про горячий источник?

Итак, ТФ произошел во время значительного усиления тектонической активности на региональном уровне. Но, возможно, не только на региональном. Обратите внимание на рис. 7, на котором представлен график зависимости суточного количества зарегистрированных в мире сейсмических событий (фактически сообщений о сотрясениях земли) N от даты D (в сутках) в окрестностях даты ТФ (нулевая дата соответствует 30 июня 1908 г.). График построен по данным наиболее полного каталога землетрясений 1908 года Сибберга (Sieberg A.) 1917 года.

Можно добавить, что случайное это совпадение или нет, но 1 июля на Макарьевском руднике (Таганрогский округ) произошел мощнейший взрыв газа с катастрофическими последствиями.

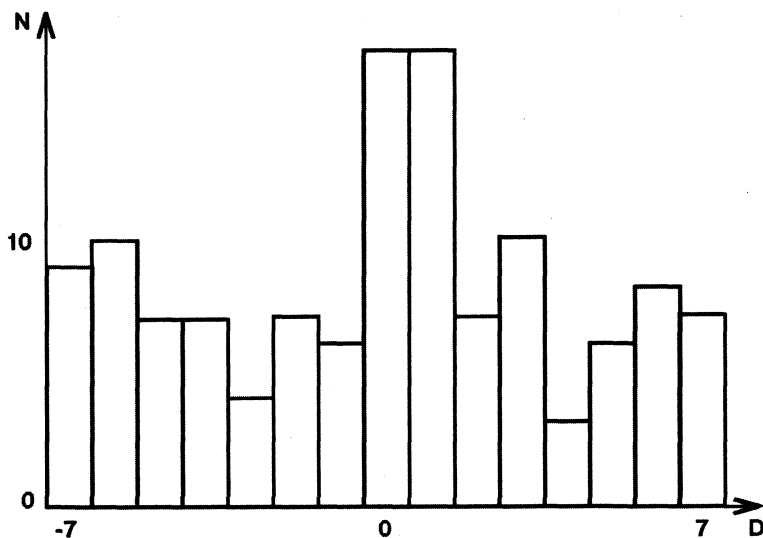


Рис. 7. Зависимость суточного количества зарегистрированных в мире землетрясений N от даты D (в сутках) в окрестностях даты ТФ. Нулевая дата соответствует 30 июня 1908 г.

Примечательно, что, в целом, 1908 год был годом одного из самых низких уровней планетарной сейсмичности в XX веке. Если рассмотреть распределение уровня планетарной сейсмичности в пределах 1908 года, то данные каталога Сиберга указывают на снижение уровня планетарной сейсмичности летом 1908 года.

Впрочем, на это указывают и данные каталога сильных землетрясений Международного сейсмологического центра. На рис. 8 представлен график количества по месяцам сильных землетрясений, произошедших на планете с 1 января 1906 года по 31 декабря 1910 года. По горизонтальной оси отложен порядковый номер месяца, отсчитываемый от января 1906 года: 1 соответствует январю 1906 года, 30 — июню 1908 года, и 60 — декабрю 1910 года. По вертикали отложено количество сильных землетрясений в календарный месяц.

На графике виден своеобразный «провал» уровня планетарной сейсмичности в окрестности даты ТФ.

Попытаемся обобщить вышесказанное. Летом 1908 года (и особенно непосредственно вблизи даты ТФ) в целом на планете наблюдается пониженный уровень сейсмичности, однако в дату ТФ происходит его увеличение. Можно ли считать, что в ТФ играли роль какие-то процессы в недрах Земли общепланетарного характера? Как представляется автору этих строк, эти и некоторые другие геофизические аномалии, о которых пойдет речь

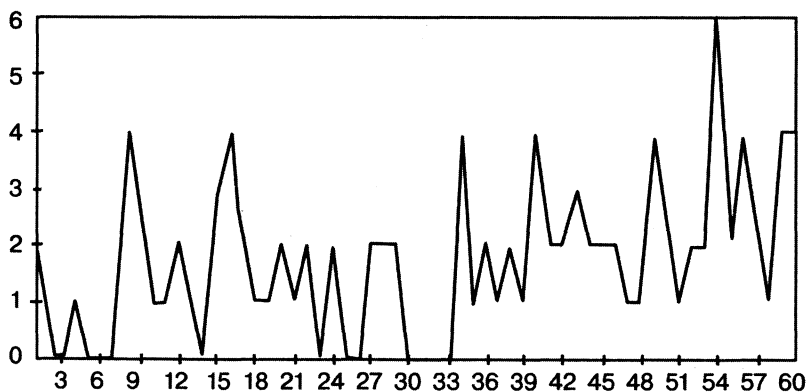


Рис. 8. График месячного количества сильных землетрясений, произошедших на планете с 1 января 1906 года по 31 декабря 1910 года. По горизонтальной оси отложен порядковый номер месяца, отсчитываемый от января 1906 года. 1 соответствует январю 1906 года, 30 — июню 1908 года, и 60 — декабрю 1910 года. По вертикали отложено количество сильных землетрясений в календарный месяц

ниже, позволяют сделать такое предположение, и в любом случае можно говорить об особенностях планетарного сейсмического режима в тот период времени.

Метеорологическая обстановка

После рассмотрения тектонического фактора перейдем к метеорологическому. Действительно, как было показано ранее, геофизические метеоры тяготеют к определенным метеорологическим условиям, поэтому было бы интересно проверить, насколько благоприятными были метеорологические условия во время ТФ для появления геометеоров. Можно также напомнить, что исследования японских ученых свидетельствуют о роли метеорологического фактора в появлении огней землетрясений (см. раздел об огнях землетрясений).

Заметим, что наличие метеорологических особенностей того периода времени признает даже такой видный апологет метеоритной (точнее, кометной) интерпретации, как В.А. Бронштэн. Так в его книге «Тунгусский метеорит: история исследования» (издатель А.Д. Сельянов, Москва, 2000 год) можно прочесть следующее:

В архиве Томской гидрометеорологической станции Д.Ф. Анфиногенов и Л.И. Будаева [9] нашли интересную записку, вложенную в «Таблицу метеорологических наблюдений» за июнь 1908 г. В ней говорится следующее: «В 1908 г., 17 июня во всей Европейской России наблюдалась необыкновенная «белая ночь» или «ночная заря», окрасившая небо на стороне заката в различные цвета от красно-розового на горизонте до зеленоватого к зениту. В освещенном этой зарей пространстве (не выходя из него и не особенно высоко над горизонтом) были видны чрезвычайно тонкие и высокие волнистые или полосчатые ярко-серебристые облака. Сила света этой зари там, где не мешала этому облачность, всю ночь была настолько велика, что можно было читать и рассматривать предметы на далеком расстоянии. Это явление наблюдалось в ближайшие дни до и после 17 июня. Местами прошли интенсивные грозы, погода с градом, вообще дождливость и количество осадков в эти дни повысились; но заслуживающим наибольшего внимания при этом было то обстоятельство, что 17 июня 1908 г. в бассейне Средней (Подкаменной) Тунгуски и около этого же числа в окрестностях Киева выпали метеориты». По почерку Анфиногенов и Будаева установили, что автором записки был старейший сибирский метеоролог Г.К. Тюменцев. Его же почерком заполнена «Таблица метеорологических наблюдений». Дату записки установить не удалось, но из ее содержания видно, что она написана, скорее всего, в конце 1926 г., после публикации статьи Л.А. Кулика [239], где говорилось не только о Тунгусском метеорите, но и о метеорите Кагарлык. Очень важно приводимое Г.К. Тюменцевым

описание серебристых облаков. Из него ясно, что серебристые облака не создавали свечения неба, а лишь сопутствовали ему, наблюдаясь на его фоне, как обычно они видны на фоне зари.

К вопросу об оптических аномалиях мы вернемся в следующих разделах, а пока рассмотрим повнимательнее к особенностям метеорологической обстановки. Действительно, метеорологическая обстановка июня и июля 1908 года отметилась в журналах наблюдений ряда метеостанций. Во многих местах прошли сильные грозы, выпало большое количество осадков. Так, например, в Пермской губернии в июле выпало рекордное количество осадков за весь предшествующий 70-летний период наблюдений.

Ниже мы сделаем обзор основных публикаций, в которых рассматривается метеорологическая обстановка того периода. К сожалению, таких публикаций немного, да и достать их можно далеко не в каждой библиотеке. Поэтому автор решил сделать обзор метеорологической части таких публикаций и, за исключением нескольких случаев, поместил большую часть своих комментариев и дополнений уже после обзора.

Одним из первых, кто собрал и частично опубликовал данные по метеорологической обстановке во время падения Тунгусского метеорита был известный астроном И.С. Астапович. В 1933 году в «Астрономическом журнале» он опубликовал таблицу с данными по метеорологической обстановке ряда метеостанций, которую мы воспроизведем здесь с небольшими косметическими изменениями (см. Таблицу 1). Значения для 21^h соответствуют 29 июня.

Поясним, что наблюдатели метеостанций интересующего нас региона 3 раза в сутки (в 7 ч утра, в 13 ч и 21 ч местного времени) записывали различные метеопараметры, включая и значения облачности, выраженные в баллах от 0 (совершенно чистое небо) до 10 (небо, полностью покрытое облаками). Давление же воздуха измерялось не на всех метеостанциях.

И.С. Астапович пишет, что из данных метеостанций следует, что почти на всем протяжении района наблюдения стояла антициклоническая погода и лишь в северной части (Дудинка, Хатанга) было пасмурно. Вместе с тем, Астапович замечает, что отсутствие наблюдений между параллелями 60 град. и 70 град. с.ш. не дает возможности определить точно границу облачности. Помимо этого, Астапович привел некоторые записи метеонаблюдателей о ТФ. Так метеонаблюдатель В.В. Смирнов записал в журнале наблюдений, что в 6 ч 50 мин утра при совер-

Таблица 1
Данные по температуре, давлению воздуха (приведенное к уровню моря), облачности, силе и направлению ветра
29–30 июня 1908 года, полученные И.С. Астаповичем по метеостанциям Центральной Сибири

№	Пункт	Широта	Долгота	Давление и t° (7 ^h 30'/VI-1908 г.)	Облачность			Ветер		Примечание 13 ^h
					21 ^h	7 ^h	13 ^h	21 ^h	7 ^h	
1	Абаканский завод	52°44'	90°13'	779,4 13°,3	10	10	10	NW 1	0	W 1
2	Баргузин.	53°07'	109°38'	768,0 16°,4	5	0	1	NNE 3	WSW 5	0
3	Благовещ. пр. . . .	58°10'	114°19'	773,0 13°,4	8	8	9	0	0	N 3
4	Братск.	56°04'	101°56'	767,6 15°,3	0	0	6	0	0	0
5	Дудинка.	69°23'	86°04'	757,2 20°,6	10	10	1	0	0	0
6	Енисейск.	58°17'	92°10'	766,5 23°,2	2	2	0	ENE 3	ENE 2	ESE 4
7	Зима.	53°55'	102°03'	772,0 22°,8	5	0	7	0	0	S 4
8	Илимск.	56°47'	103°51'	762,5 11°,2	5	10	10	0	0	0
9	Иркутск.	52°16'	104°19'	771,0 15°,2	10	2	2	ES 5	0	SW 1
10	Каменка.	58°37'	95°40'	— 18°,0	0	0	0	N 1	NE 3	SE 1
11	Канск.	56°12'	92°40'	767,5 21°,1	10	5	10	NNE 2	ESE 2	E 4
12	Кежемское.	58°58'	101°04'	— 18°,5	3	4	10	NE 1	SW 3	E 1
13	Киренск.	57°47'	108°07'	759,1 15°,7	7	0	9	0	0	N 2
14	Н.-Удинск.	54°55'	99°03'	757,9 16°,2	0	0	0	0	0	E 3
15	Омолой.	56°28'	106°16'	767,7 16°,5	4	3	10	NNW 1	0	NNW 5
16	Солонецкое.	54°35'	98°48'	— 17°,0	0	0	0	0	NW 2	NE 3
17	Тайшет.	55°54'	97°30'	751,5 19°,5	1	2	2	0	0	E 4
18	Тулун.	54°33'	100°22'	757,2 17°,8	0	0	0	0	0	SE 4
19	Туруханск.	65°55'	87°36'	763,0 23°,6	3	2	3	N 1	NNE 3	NNW 5
20	Усолье.	52°44'	103°42'	765,1 17°,4	0	0	0	0	0	NE 1
21	Хатанга.	71°59'	102°20'	— 16°,3	10	10	10	W 3	WSW 5	WSW 4
22	Шаманское.	56°58'	101°54'	762,0 16°,0	0	0	0	0	0	SE 3

шенно ясном небе и тихой погоде вблизи села Шаманское в воздухе был слышен сначала глухой шум, похожий на гул грома, а потом удары грохота, подобно пушечным выстрелам, числом до 30 ударов; явление продолжалось до 7 ч 10 мин утра.

Астапович также кратко повторил описание метеорологической обстановки в своей статье, опубликованной в третьем номере журнала «Природа» за 1951 год. Единственное отличие от работы 1933 года состоит в том, что он условно провел границу облачности по 65-й параллели (широте), которую изобразил на рисунке (см. рис. 9). Заметим, что в оригинальной подписи Астаповича к рисунку говорится о границе облачности в день падения, хотя на самом деле даже из текста его статьи и составленной им таблицы видно, что данное состояние облачности относится только к утру 30 июня, а облачность днем и вечером 30 июня занимает куда большую площадь.

Чуть позже мы рассмотрим этот вопрос подробнее, а также покажем, что из показаний очевидцев, собранных в 1950—1960-х годах, следует, что граница облачного покрова утром 30 июня находилась даже еще ближе к эпицентру.

Новый вклад был сделан З.П. Коженковой с соавторами в статье «Синоптико-метеорологические условия лета 1908 года», опубликованной в сборнике «Проблема Тунгусского метеорита» в 1963 году. Они анализировали ежедневные синоптические карты Северного полушария, а также данные ряда метеорологических станций Северного полушария. Ими было получено несколько интересных результатов, которые постараемся пересказать, частично сохраняя стилистику. Так, аномальным оказалось то, что, хотя обычно более глубокие циклоны наблюдаются над Атлантикой и Америкой, в первую пятидневку июля 1908 года самый глубокий циклон наблюдался над районами европейской территории России и Западной Сибири. Однако, по мнению авторов, усиление циклонической деятельности в первую пятидневку июля едва ли было следствием «падения Тунгусского метеорита», так как, например, аналогичная картина наблюдалась и в первую пятидневку июня 1908 года. Далее в статье говорится, что вблизи района «падения метеорита» в день падения и в последующие дни, вплоть до 10 июля, имела место антициклональная деятельность. Место «падения» находилось или в седловине деформационного поля, или в гребне антициклона. Поэтому, по мнению З.П. Коженковой с соавторами, в течение всех указанных десяти дней в районе преобладала тихая, ясная погода. В отдельные дни могли наблюдаться осадки внутримассового характера, вероятным было развитие гроз.

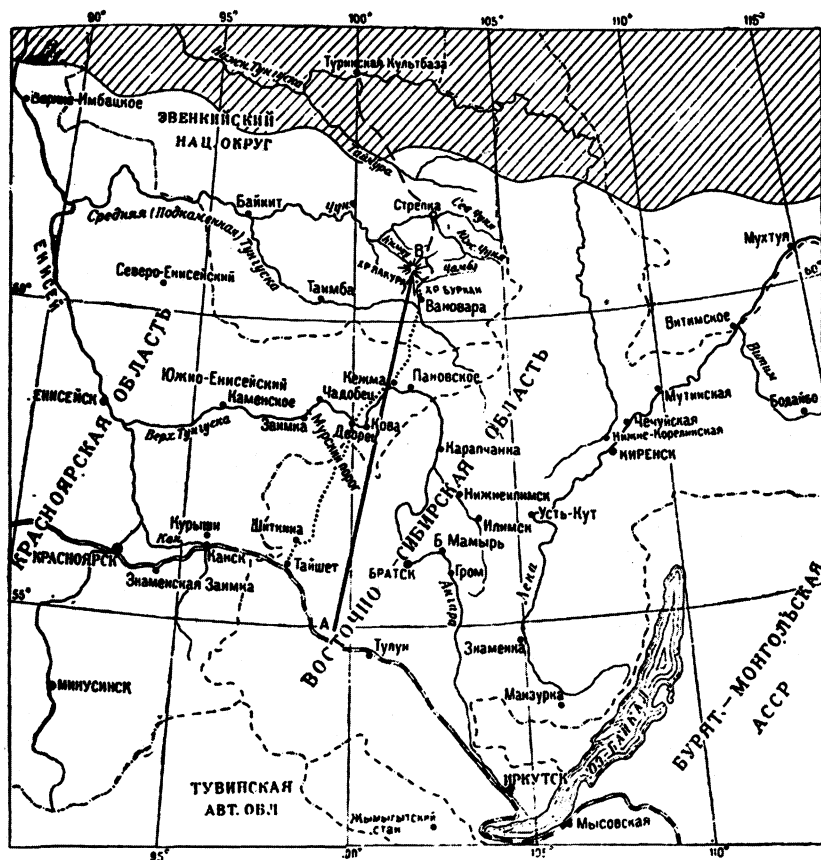


Рис. 9. Схема «падения Тунгусского метеорита» по И.С. Астаповичу, опубликованная в журнале Природа № 3, 1951 г. Астапович подписал рисунок следующим образом: пунктиром изображен маршрут экспедиций, А — точка появления болида на высоте около 100 км, В — точка падения и взрыва, АВ — проекция траектории на земную поверхность. Штриховкой выделен район сплошной облачности в день падения. О том, насколько верна эта схема, см. текст книги.

Поле давления — малоградиентное. Возможны слабые ветры переменных направлений. Усиление ветра до штормового (порядка 12—15 м/с) могло быть лишь кратковременным в момент грозы.

Комментарии к статье З.П. Коженковой с соавторами будут чуть ниже, а пока продолжим ее чтение. Ее авторы пишут, что анализ отклонений фактического количества облаков от среднесуточных его значений показал, что в июне и июле

1908 года хорошо выражены положительные отклонения (т. е. усиление облачности) в средней и южной полосе Западной и Восточной Сибири. Величина отклонения в июне значительно больше, чем в июле, что, как пишут авторы, «подтверждает наше предположение о том, что падение метеорита не обусловило интенсивного развития облачности, по крайней мере, на территории Союза». На метеостанциях Европейской территории России и крайнего запада Западной Сибири количество осадков было меньше, чем в среднем многолетнем. В июне на всех метеостанциях Прибайкалья и Западной Сибири, данными которых располагали авторы статьи, число гроз было меньше, чем в среднемноголетнем. В июле на подавляющем большинстве метеостанций рассматриваемого региона количество гроз меньше, чем в среднемноголетнем. Лишь пять станций дают резкое увеличение числа гроз: Туруханск, Киренск, Абакан и др., и так как указанные станции сильно разбросаны по территории, то едва ли увеличенное число гроз можно связать с «падением метеорита». Далее авторы добавляют, что в их распоряжении отсутствовали ежедневные данные по ветру и грозам. Еще один примечательный факт, отмеченный в статье: в 1908 году в сравнении со средне многолетним имело место резкое увеличение градиентов давления над всеми районами России, что объясняется увеличением глубины циклонов в тот период. Что касается температуры, то на основании среднемесячных температур по станциям, расположенным вблизи «падения метеорита», авторы статьи делают вывод, что на среднемесячных температурах «падение» не отразилось. Для материка Евразия ход изотерм июня 1908 года несколько отличается от средней многолетней картины. В июне 1908 года разрушается ложбина холода над Восточной Сибирью, которая имела место на средней многолетней карте. На ее месте формируется гребень тепла, причем общий фон температуры в июне 1908 года над Восточной Сибирью повышен на 2-3 градуса. В июле 1908 года над территорией Евразии, в отличие от средней многолетней картины, нарушается чисто зональное направление изотерм. В целом можно заметить, что существенных изменений в ходе изотерм июля по сравнению с июнем не произошло. Основная территория Евразии в июне и в июле находится в области положительных аномалий температуры. В июне очаг положительных аномалий наблюдался над районом Восточной Сибири (Дудинка, Туруханск). В июле очаг положительных аномалий также располагался над территорией Восточной Сибири, несколько смещаясь на восток (Олекминск, Вилуйск).

Вот такая интересная информация содержалась в статье Коженковой с соавторами. Акцент в ней сделан именно на синоптических, крупномасштабных процессах. Судя по прилагаемым к статье схемам, ближайшими к эпицентру ТФ метеостанциями, на основании данных которых авторы делают свои выводы, являются Киренская и Илимская, находящиеся почти в 500 км от эпицентра. Рассмотренные временные масштабы тоже большие: пятидневка, декада, месяц. Возможной причиной такого акцента является то, что в распоряжении авторов, как они сами пишут, отсутствовали ежедневные данные по ветру и грозам. А это означает, что они пользовались не оригинальными записями метеостанций (на которых все эти данные есть даже в большем разрешении), а уже усредненными (сводными). Тем не менее даже такой «крупномасштабно-усредненный» анализ выявил ряд особенностей метеорологической обстановки того периода.

В 1970 году в сборнике «Астрономия и геодезия» Томского госуниверситета была опубликована работа Н.П. Фаст и В.В. Залевской «О возможном влиянии падения Тунгусского метеорита на осадки лета 1908 года». В отличие от предыдущей работы, в этой использовалось гораздо большее временное разрешение — одни сутки, что и позволило выявить весьма любопытные явления. В работе использовались данные 82 метеостанций, главным образом Евразии. Для каждой из рассмотренных дат 1908 года подсчитывалось относительное число (процент) метеостанций, на которых в эту дату были отмечены осадки. В результате авторы получили график, воспроизведенный на рис. 10.

Как видно на этом графике, ТФ произошел в короткую паузу перед ухудшением погоды в масштабе Евразии.

Кроме того, в 1971 году на совещании «Современное состояние проблемы Тунгусского метеорита» был сделан доклад Н.П. Фаст и В.Г. Фаст «О возможном влиянии падения Тунгусского метеорита на осадки лета 1908 года». К сожалению, автору этих строк удалось найти только тезисы этого доклада, которые воспроизведены ниже.

Работа посвящена анализу материала по осадкам на станциях мира за период с 11 июля по 11 августа 1907 — 1909 гг. с целью проверки предположения о том, что проникновение мелкодисперсного вещества в атмосферу Земли, сопровождавшее Тунгусское падение, могло вызвать «эффект Боуэна»: через месяц после падения можно было ожидать при соответствующей благоприятной синоптической обстановке одновременное выпадение осадков на значительно большем, чем обычно, числе станций. Используются данные по ежедневному выпадению осадков 1132 станций

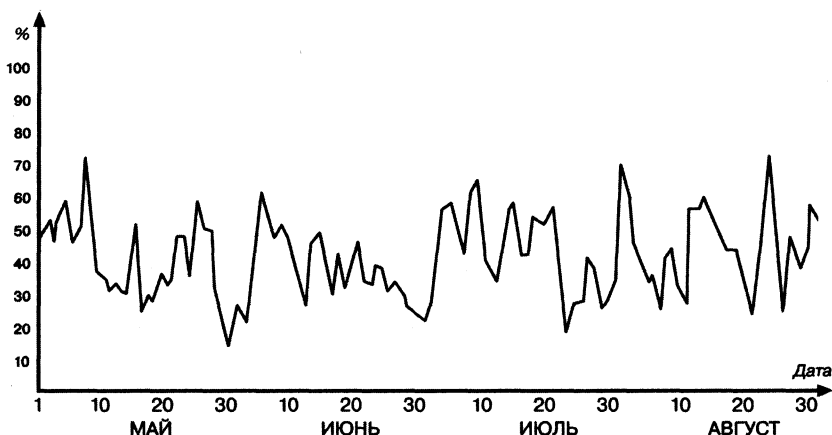


Рис. 10. График зависимости относительного количества (процентов) метеостанций, отметивших осадки, от даты 1908 г. (получено Н.П. Фаст и В.В. Залевской)

для 1907 г., 943 станций для 1908 г., 1493 станций для 1909 г. Показано, что период с 11 июля по 11 августа 1908 года является аномальным в смысле выпадения осадков над Европой при сравнении с выпадениями осадков в соседние годы. Для изучения падения Тунгусского метеорита особый интерес представляет изменение характера дождливости, что, в принципе, может объясняться дополнительным внесением мелкодисперсного вещества в атмосферу Земли при падении метеорита. В этом случае нужно считать, что характер вещества был отличен от характера вещества регулярных метеорных потоков, вызывающих по гипотезе Боуэна увеличение дождливости через месяц после проникновения в атмосферу. В 1908 году имел место эффект увеличения дождливости через две и через три недели после падения Тунгусского метеорита, а через месяц данное явление отсутствовало.

В 1976 году в томском сборнике «Вопросы метеоритики» была опубликована статья супругов Фаст «О возможном влиянии падения Тунгусского метеорита на осадки лета 1908 года». Ее текст в значительной степени представляет собой расширенное изложение вышеприведенных тезисов 1971 года.

Еще одной интересной публикацией, в которой затрагивался метеорологический аспект, была статья Д.В. Демина, А.Н. Дмитриева, В.К. Журавлева «Информационный аспект исследования Тунгусского феномена 1908 г.», появившаяся в 1984 году. В ней они пишут, что ТФ, как свидетельствуют очевидцы, сопровождался разнообразными явлениями метеорологического характера. Наиболее часто отмечался «сильный ве-

тер», а также «дымка, туман, морок». По их мнению, о сложности атмосферных процессов свидетельствуют резкие перепады температуры воздуха, зафиксированные в ряде показаний, отмечаются грозы, отдельные грозовые разряды, локальное развитие бурь, ураганов и вихрей.

В 1990 году в новосибирском сборнике «Следы космических воздействий на Землю» была опубликована статья Б.А. Яковлева «Атмосферные осадки, грозы и Тунгусское событие». Согласно Яковлеву, метеостанции России 29 и 30 июня 1908 года отметили повышенное количество осадков и гроз (с максимумом 30 июня), по сравнению с соседними датами. Сумма часов солнечного сияния после 29 июня падает.

В работах В.П. Горбатенко, наоборот, анализировалось усреднение не по пространству, а по времени: рассматривалась метеорологическая обстановка в каких-то конкретных местах (метеостанциях), усредненная на продолжительном временном интервале. Важным является то, что в работах В.П. Горбатенко были изучены среднемесячные данные по наиболее близкой к эпицентру ТФ метеостанции в Кежме. В общем, Горбатенко исследовала данные о количестве осадков 70 метеорологических станций, расположенных на территориях Западной и Восточной Сибири за период 1890—1909 гг. (отдельные станции с 1875 г. и даже ранее, но в то же время в некоторые годы данные отдельных метеостанций могли отсутствовать).

В результате В.П. Горбатенко получены следующие выводы:

— Общее количество осадков за весь 1908 г. на исследуемой территорией было на уровне средних значений.

— Максимальное количество осадков в 1908 г. наблюдалось на некоторых станциях в июне, на других — в июле. В эти месяцы количество осадков превышало уровень средних за эти месяцы в 1,5-2 раза. Но всплески такой величины на большинстве станций имели место и предыдущие и в последующие годы.

— Из всех станций абсолютный максимум (в период, предшествующий 1909 г.) наблюдался в июне 1908 г. на станциях Кежма, Енисейск, Абакан, Нарым и на некоторых станциях Забайкалья.

— В июле абсолютный максимум был зарегистрирован станциями Бийск, Кирей, Нижняя Буланка. Но количество станций, отметивших абсолютный максимум, было меньше, чем в июне. Хотя везде количество июльских осадков превышало норму в 1,5-2 раза.

— Увеличение количества осадков наблюдалось не везде, а пятнами. Например, в Якутске и вокруг него в июне и июле

осадков много, а в Усолье или Троицке на уровне средних или даже ниже.

Таким образом, по данным Горбатенко, на самой близкой в эпицентру ТФ метеостанции в Кежме в июне 1908 года выпало рекордное за весь рассмотренный период наблюдений количество осадков. В июле 1908 года количество осадков также превышало норму, однако уступая пальму первенства 1887 году.

Косвенную качественную картину количества осадков могут дать сообщения, опубликованные в иркутской газете «Сибирь» (даты указаны по старому стилю):

— 14.06 — Киренск: «Весна у нас нынче стоит очень сухая. Дождей почти не было. Во всех сторонах идут лесные пожары».

— 15.06 — с 12 дня 8 июня сильно прибывает вода на реках Шилка и Нерчь.

— 17.06 (дата ТФ) — подъем воды в Ангаре из-за дождей по сообщению от 14 июня.

— 21.06 — дожди, выпадающие в последнее время в большом количестве, начинают вредно сказываться на состоянии трав.

— 2.07 — на Ангаре наводнение по сообщению от 30 июня. Река выступила из берегов.

— 3.07 — итальянские автомобилисты — путешественники, выехавшие из Иркутска 28 июня по Московскому тракту, были вынуждены вернуться назад в Иркутск из-за разлива реки Китой.

— 14.07 — из села Куналей Верхнеудинского уезда сообщают, что у них уже две недели идут непрерывные дожди. Речка вышла из берегов.

Теперь, после обзора работ по метеорологической обстановке, вернемся к схеме падения Тунгусского метеорита И.С. Астаповича, на которой нанесена облачность (рис. 9). В подписи к рисунку в статье Астаповича было напечатано «в день падения», однако даже из текста самой статьи, не говоря уже о таблице метеоданных, собранных самим Астаповичем, следует, что речь идет именно об утре 30 июня. Как представляется автору этих строк, вероятная причина такой экстраполяции «утра на весь день» кроется в следующей цитате из статьи Астаповича: «севернее места падения примерно по 65° параллели, проходила граница облачности, так что лишь в Дудинке и Хатанге было пасмурно. Поэтому отпадает предположение о том, что бурелом был вызван каким-то ураганом». В своей публикации в «Астрономическом журнале» в 1933 году И.С. Астапович также проводил эту мысль, что «это не ураган». Дело в

том, что после того как стали известны результаты первой экспедиции Л.А. Кулика, многие видные специалисты Академии наук высказали сомнение, что исследуемый Куликом вывал леса был вызван падением метеорита. Так, на совещании, созванном академиком В. И. Вернадским в феврале 1928 года, Л.А. Кулик сделал доклад о результатах его первой экспедиции к эпицентру ТФ. В ходе последовавшего обсуждения известный метеоролог проф. Б.П. Мультановский (один из основоположников метода долгосрочных прогнозов погоды, чье имя носит теперь корабль) высказал соображения о том, что не исключена возможность действий циклонических явлений в районе предполагаемого места падения метеорита, которыми, по его мнению, могли быть обусловлены явления, описанные Куликом. Однако, как указал Мультановский, вследствие отсутствия метеорологических станций в 1908 г. в районе падения метеорита данных о погоде в распоряжении бюро погоды не имеется. Кстати, было бы интересно узнать, данные каких ближайших к эпицентру ТФ метеостанций за 1908 год имелись в бюро погоды. Насколько известно автору этих строк, оригинальные данные метеостанций были собраны И.С. Астаповичем во время его экспедиций по рекам Лена и Ангара в 1930—1932 гг. Где находится этот бесценный материал в настоящее время, достоверно неизвестно. По некоторым предположениям — в одном из архивов г. Киева. Попытка автора этих строк заново собрать данные метеостанций удалась лишь частично — данные по части метеостанций так и не удалось найти. О том, что удалось, будет рассказано чуть позже, а пока расскажем о том, как мастерски Л.А. Кулику удалось обойти ученых — скептиков, сомневающихся в том, что исследуемый им вывал леса произведен «падением метеорита». Встретив скептицизм в Академии наук, Кулик, будучи хорошим оратором и публицистом, обратился к «народу»: он выступал на различных собраниях с докладом о «Тунгусском метеорите», опубликовал множество статей на эту тему в печати. Говоря современным языком, организовал мощную PR-компанию.

Вскоре уже почти каждый знал или по крайней мере, слышал о «метеорите и о Кулике, который ищет метеорит». Вот характерный пример. Несколько лет тому назад были изданы «Челябинские хроники» — дневники «простого акцизного чиновника» К.Н. Теплоухова, жителя Челябинска, современника Л.А. Кулика, и ведущего дневники значительную часть своей жизни. В дневниках отражен взгляд, что называется, простого человека, на многие исторические события. Однако самое интересное, что и Л.А. Кулику там нашлось немного места (правда, в отличие от среднестатистического гражданина, Теплоухов

кое-что знал о деятельности Кулика в должности помощника лесничего перед Первой мировой войной). Теплоухов писал, что когда Кулик служил помощником лесничего в Сыростане, то он не угодил местным мужикам: составлял протоколы, налагал штрафы, грозил судом. За это мужики решили его проучить. В лесу сняли с него тулуп, продели в рукава шест, опять надели, опоясали. Так он и шел пять верст. После этого Кулик, по мнению Теплоухова, исчез из Сыростана: «Потом вдруг оказался профессором, состоит кем-то в Академии наук, разыскивает мифический Тунгусский метеорит, шумит в газетах». Вот такие отклики в «массах».

Таким образом, Л.А. Кулику и его коллегам быстро удалось ввести в обиход понятие «Тунгусский метеорит», после чего сомневаться в его существовании приличному ученому стало как-то неприлично — мало кому хотелось быть белой вороной. Впрочем, для науки это все равно лучше, чем альтернатива — забвение. Без таких действий Кулика это грандиозное и интересное явление природы вскоре было бы позабыто. А так у науки есть шанс его рано или поздно правильно разгадать.

После этого небольшого отступления, которое объяснило читателю некоторые «маленькие хитрости» сторонников падения метеорита, еще раз обратимся к схеме падения Тунгусского метеорита И.С. Астаповича, на которую нанесена облачность. Покажем, что собранные в 1950—1960-х годах показания очевидцев в районе эпицентра ТФ позволяют уточнить положение границы облачного покрова утром 30 июня вблизи эпицентра ТФ — она проходила не просто «примерно по 65° с.ш.», а еще ближе к эпицентру. Напомним, что, как и в целом в книге, показания очевидцев, если не оговорено другое, взяты из депонированной в ВИНТИ работы Н.В. Васильева с соавторами «Показания очевидцев Тунгусского падения». Оттуда же взяты и координатные привязки (расстояние и азимут из эпицентра ТФ).

— Свидетельство из района верховья р. Муторай (54 км, 244°):

Аксенова О. Опрошена в 1960 г. В 1908 г. жила в верховьях р. Муторай. В то время было ей 20—24 года. «Утром рано хорошая погода была, потом ветер пошел, потемнело, как перед дождем, земля покраснела и гром сильный пошел. На небе я ничего не видела. По слухам, на Хужме сильный пожар был. После этого люди сильно болели оспой. Мы жили далеко и туда не ходили».

— Свидетельство 1964 года из района вблизи устья реки Кимчу (96 км, 305°):

Дмитриева Мария Васильевна, эвенка, возрастом 96 лет, проживающая в Стрелке-Чуне, отчетливо помнит события, связанные с катастрофой. По её словам, в момент катастрофы стояли они стойбищем близко от устья Кимчу, но севернее самой реки. В стойбище было 6-7 больших берестяных чумов, в которых находилось около 50 человек. Погода в это утро была не дождливая, но утро серое, небо было затянуто высокими облаками, ветра не было. Было раннее утро, и многие ещё спали, но некоторые уже встали и находились вне чумов. Был взрыв. Во время взрыва было как землетрясение. Некоторые чумы разнесло ветром, и их приходилось удерживать руками, некоторые чумы устояли. Одновременно же раздалось несколько сильных звуков, отличавшихся от грома, более протяжных и звонких (бынн - бынн - бынн). На вопрос: «Какое из явлений отметилось первым?» повторяет, что все было одновременно. Воздушной волной слегка оглушило людей, находившихся вне чума, и сорвало с нескольких чумов бересту, которую находившиеся снаружи люди пытались удержать руками. Однако некоторые из спавших в чумах не проснулись и ничего не слышали. После грома и вихря наступила тишина. Олени притихли у дымокуров и стояли не шевелясь. Звуки и ветер пришли с юго-востока. После этого краснота появилась после взрыва, небо было долго красным, как бывает красной заря, и эта краснота постепенно ушла на запад, где ещё видна была некоторое время как зарево. Взрывы были далеко. Их было, по звуку, несколько. Деревья не валило. Взрывы были очень протяжными и не походили на гром. Пожара поблизости не было, а взрыв был не на земле, а высоко. В направлении места взрыва не видели никакого столба огня или дыма, но все происходило высоко в небе, откуда шли звуки. (Старуха несколько раз показала под притолоку, градусов на 60.) После дополнительных вопросов М.В. Дмитриева повторила, что все произошло в стороне обеденного солнца, на высоте. Краснота в небе появилась после того, как они услышали звуки.

Много интересного содержится в этих показаниях. Но в этом разделе мы будем концентрироваться исключительно на метеорологическом аспекте. Итак, имеются показания очевидцев, что в некоторых местах окрестностей эпицентра ТФ уже утром 30 июня наблюдалась значительная облачность. Но и это еще не все — имеется показание о дожде!

— Настя Дженкоуль — вдова Ивана Максимовича Дженкоуля. Опрошена в ноябре 1959 года. Ее отец и дед жили в то время (в 1908 году) на реке Хушме (32 км, 125°).

«Отец и дед её жили в то время (в 1908 году) на реке Хушме. Хорошая погода была, вдруг дождь пошел, сильный ветер поднялся, утащил берестяной чум. Упал большой камень, большой как чум, подскочил два или три раза, а потом утонул в болоте. Камень был блестящий, черный, падал со страшным звуком - у - у - у - у. Деревья раскидало, выворотило с корнем. Все лежали, как мертвые, 3 дня. Болото там все время было, только суше было, потому что в нем паслись олени. На другой год после катастрофы все

заболели. Болели всю зиму, тело покрылось пятнами, чесалось. Много умирало. Когда она (Дженкоуль Н.) охотилась на Чавидоконе, видела две ямы. Одна — маленькая, вторая — как чум, диаметром 6 м, вниз сужается, на краях земля заржавленная. Ржавую землю приносили в Ванавару, она в темноте светится, как снег ночью, блестками. Там есть редкие поваленные деревья. Ямы находятся на левом берегу Чавидокона в 2 км от устья и в 0,5 км от берега» (из письма Г. Колобковой Г. Плеханову).

Интересно примечание авторов «Показаний очевидцев...» к свидетельству Насти Дженкоуль:

Это показание — пожалуй, единственное, где указывается на дождь. Все остальные очевидцы отмечают прекрасную погоду. Поэтому указание насчет дождя весьма сомнительно. Ямы на Чавидоконе в 1960 году проверялись и оказались карстовыми воронками.

По логике составителей «Показаний...» получается, что если, к примеру, из Подольска, Тулы и Воронежа сообщают, что у них дождь не идет, то из этого следует, что и нигде на территории Московской области он идти никак не может!

Кроме того, составители «Показаний...», вероятно, забыли, что в их же списке имеется еще одно свидетельство о дожде из окрестностей эпицентра — Трофима Масморо (нами оно приведено в разделе про очевидцев). А если еще учесть приведенные чуть выше показания М.В. Дмитриевой и О. Аксеновой, в которых четко указано состояние неба, то утверждение, что «все остальные очевидцы отмечают прекрасную погоду», не соответствует действительности.

Кстати, что очевидцы имели в виду, когда говорили о хорошей/прекрасной погоде? Дело в том, что во многих сообщениях очевидцев чувствуется желание намекнуть (иногда, возможно, с подачи опрашивающих), что это явление не было похоже на обычную грозу, а в таком случае критерий «прекрасности» — была погода грозовой или нет. При таком подходе наличие только небольшой облачности (особенно негрозового характера) представляется малозначительным и можно вести речь о хорошей, прекрасной, и даже безоблачной и т.п. погоде. Так, в «Показаниях...» на стр. 95 можно найти свидетельства очевидцев из района окрестностей эпицентра ТФ в пересказе их родственника — Л.В. Дженкоуля, 1904 года рождения (полностью это показание приведено в разделе, посвященном очевидцам). Примечательно, что, по словам Дженкоуля, его дядя говорил: «Огды на земля сошел. Сильный гром был. Погода была совсем чистая, даже никакого дождя не было». К сожалению, о том,

что его дядя говорил об облачности, мы теперь уже вряд ли сможем узнать, но тот факт, что речь шла о том, что «дождя не было», вместо «облаков не было» сам по себе весьма красноречив.

О том, что к словам о «прекрасной/хорошей» погоде, понимаемым каждым по-своему, надо относиться очень осторожно, свидетельствует и нижеследующий сюжет с показаниями очевидца, которые часто приводятся в разных публикациях на тему падения Тунгусского метеорита. Вот как это показание представлено в книге Е.Л. Кринова «Тунгусский метеорит»:

Еще одно, очень интересное описание падения метеорита, напечатанное в газетах, было получено из села Нижне-Илимского. Автор статьи, Н. Пономарев, сообщил, что население Нижне-Илимского и окрестных деревень было встревожено 17 июня необыкновенным явлением. В 7 ч 20 мин утра над Нижне-Илимским был слышен сильный шум, перешедший в раскаты грома. Между тем небо было безоблачное. От ударов некоторые дома заколебались. Многие жители видели, что перед тем, как раздался гром, над землей стремительно пронеслось с юга на северо-запад «какое-то огненное тело наподобие бревна». Тотчас же за этим раздался удар, а на том месте, где скрылось огненное тело, появился «огонь», а затем — «дым».

Вот видите, говорят сторонники падения метеорита, очевидцы утверждают, что небо было безоблачное, а поэтому это был метеорит/метеороид, а никаких шаровых молний или чего-нибудь подобного не быть могло! При этом сторонники падения метеорита почему-то упорно забывают, что шаровые молнии могут появляться и в ясную погоду, не говоря уже про геофизические метеоры. Но самое интересное — это то, что в рассматриваемом случае наблюдения в с. Нижне-Илимском (419 км, 168°) погода была на самом деле не совсем безоблачной. И эти данные хорошо известны! Дело в том, что имеется более подробное сообщение того же о Н. Пономарева, в котором, помимо прочего, уточняется, насколько безоблачным было небо. Вот как оно описывается в «Показаниях очевидцев...»:

В разделе газетных материалов уже приводилось сообщение Н. Пономарева из Нижне-Илимска. А.В. Вознесенский в своей статье [6] приводит показания Н. Пономарева, сопровождая их следующими словами: «Наконец, такие же данные мы имеем в корреспонденции Н. Пономарева из Нижне-Илимска». Неясно, то ли это перепечатка из другой какой-либо газеты, то ли письмо Пономарева Вознесенскому. Поскольку оно гораздо подробнее, чем вышеприведенное, то процитируем его здесь по [6]: «Население Нижне-Илимска и окрестных деревень встревожено сегодня (17 июня) нео-

бычайным явлением. В 7 ч 20 мин утра над Нижне-Илимском, при очень хорошем состоянии погоды (небо было кое-где подернуто облачками), слышался из ряда вон выходящий, приближающийся к селу шум, по мере приближения перешедший в раскаты грома. За раскатами по всей округе раздался сильнейший удар, вызвавший в населении чуть не панику. Я спал. Когда послышались раскаты грома, я проснулся и в момент удара чувствовал, как мой дом заколебался, в кухне загремела посуда, и стул, стоявший плотно около стены, колебанием стены отодвинулся на вершок к середине, прислуга, случайно стоявшая на лавке, от сотрясения едва не упала. Наскоро одевшись, выбегаю на улицу, на лицах читаю большую тревогу, кое-где население забралось на крыши домов и смотрит в ту сторону, где раздался удар. Один подходит ко мне и сообщает, что он видел, как перед появлением раскатов грома над землей стремительно пронеслось какое-то огненное тело наподобие бревна и скрылось, тотчас раздался удар. То же сообщил и другой мужичок, видевший это вместе с подрядчиком. Едет верхом на коне парень и сообщает, что он тоже видел какое-то огненное тело, видел, как в том месте, где оно упало, появился сначала огонь, а потом, когда раздался удар, вместо огня появился дым. Отец мой и два брата были верстах в 6-ти от Нижне-Илимска на рыбалке и отчетливо слышали — как перед сильным ударом были два громовых удара, не так сильных, а после удара — менее сильных ударов было слышно очень много — до 100 и в разных местах по трем направлениям. Один из братьев, бывший на войне, сравнивает происшедшее с тем моментом, когда открывается пальба неприятелей и гремят большие военные орудия... Огненное тело видел ещё один подъехавший к нам из деревни за 7 верст мужичок. Тело пронеслось с юга на северо-запад, и все видевшие его единогласно это подтверждают, точно указывая направление».

Итак, при детальном рассмотрении оказалось, на самом деле все-таки «небо было кое-где подернуто облачками»! Можно предположить, что причина такого расхождения в следующем. Главная задача первоначального экспресс-сообщения — проинформировать о явлении. Так как облаков было относительно мало и они особо не бросались в глаза, то отсюда и «безоблачное небо», что намекало на то, что явление не было связано с обычной грозой, о чем уже говорилось выше. После же проведенного сбора материала, Н. Пономарев в более подробном сообщении уточнил состояние неба. Жаль, что в книге Е.Л. Кринова приведено только первоначальное, короткое и не совсем точное, в части состояния неба, сообщение.

Если в Нижне-Илимске небо было только кое-где подернуто облачками, то в Илимске (477 км, 165°), расположенном примерно в полусотне километров к юго-востоку от Нижне-Илимска, уже все небо было затянуто тонким слоем облаков. Об этом говорят данные Илимской метеостанции, которые, кстати,

были приведены в письмах А.В. Вознесенскому ее метеонаблюдателя Николая Николаевича Полюжинского. Внизу они воспроизведены из «Показаний очевидцев...»:

Наблюдатель метеорологической станции в Илимске Н.Н. Полюжинский в письме от 21 июня 1908 г. сообщил: «17 июня 1908 г. в 8 ч 30 мин утра был слышен сильный шум и звук наподобие сильной грозы и пушечных выстрелов, следовавших один за другим (дробью), вероятно, от пролетавшего метеора (аэролита)». Спустя месяц тот же наблюдатель прислал А.В. Вознесенскому новое письмо, в котором сообщил дополнительные подробности: «30 июня нов. ст. (17 июня ст. ст.), во вторник, около 8 часов утра при облачности 10^0 в воздухе послышался гром в юго-юго-восточной стороне, наподобие учащенных револьверных выстрелов, затем гром становился все сильнее и сильнее, наподобие сильных пороховых взрывов и пушечных выстрелов, которые по приближению к Илимску перешли в страшный треск, так что получилось небольшое землетрясение (качание лампадки перед иконами и толчок, замеченный сидящими спокойно людьми). После треска (в воздухе) понесся шум (гул), и гром стал удаляться в северо-северо-западном направлении; гром продолжался около 20 минут, причем молнии не было. Во время грома один мещанин г. Илимска был в 4 верстах от Илимска вверх по реке Илим и видел «летающую звезду с огненным хвостом», которая упала в воду, а хвост у нее исчез в воздухе. В деревне Ярской (верстах в 60 от Илимска вниз по реке Илим) три женщины видели «огненный шар» (летающий); куда он скрылся, неизвестно, так как женщины испугались его и убежали с поля домой. В первом моем сообщении об этом же время явления грома указано неправильно, по ошибке. Н. Полюжинский». /Архив КМЕТ, р. 9/.

Примечательно, что в логе Илимской метеостанции отмечен еще ряд интересных явлений 30 июня. Так в 7 и 13 ч 30 июня стоит значок, означающий, что солнце закрыто облаками и тени от предметов слабые, а также весь день 30 июня отмечался сухой туман (появившийся еще до первого наблюдения в 7 ч утра). Просмотр лога метеостанции за июнь и июль показал, что это был единственный случай появления сухого тумана в Илимске.

Несколько слов о сухом тумане. Часто его считают синонимом мглы. Однако это не так. Для обозначения мглы в журнале наблюдений метеостанций был предназначен другой значок. Чтобы читатель лучше представлял себе, что в то время стояло за выражением «сухой туман», приведем фрагмент из рассказа 1899 года писателя Викентия Викентьевича Вересаева, который так и называется «В сухом тумане». События в нем разворачиваются в поезде.

...

Погода была странная. Сероватая муть покрывала небо; солнце светилось сквозь нее бледным пятном; неясный горизонт терялся в густой серо-лиловой мгле, и трудно было понять, что это там — тучи, дым или что другое. Проносившиеся мимо поля, рощи, деревни — все было окутано синеватою дымкой, словно туманом; но какой туман мог держаться в этом сухом, раскаленном воздухе, в котором почти мгновенно таял валивший из трубы пар? Ни одна травинка не шевелилась, над полями стояла странная тишина. Что-то непонятное, загадочное было во всей природе, это томило и раздражало.

— Вот погода удивительная! — сказал я. — Должно быть, где-нибудь леса горят.

— Это не леса горят, — возразил плотный, приземистый плотник-рязанец. — Это сухой туман.

— Какой сухой туман?

— К жаре. Жара, значит, туманною мглою идет по земле; где пройдет, все посушит на отделку.

— У нас под Чернью три года назад такой туман на поля пал, — заговорил бледный старик с болезненным лицом, в рваном, заплатанном зипуне. — В один день весь хлеб посох. Сыпется зерно, вязать начнет баба, — свясла в труху рассыпаются; такая спешка пошла, — косцу по три с полтиной в день платили, только коси поскорей!

— Что же такое туман этот? Пыль, что ли?

— Зачем пыль? Нет. Просто сказать, — сухой туман! — объяснил плотник.

— Значит, жара самая и есть, сушь! — прибавил старик.

Конечно, пылью это быть не могло. Но что же это?.. И начинало казаться, что это действительно зной принял доступный глазу вид и злоещим синим туманом стоит над сохнувшими полями, высасывая из них последние остатки влаги.

...

Мы не будем погружаться в выяснение того, что такое сухой туман с точки зрения физики, а зададимся вопросом: как далеко от наблюдателя (находившегося в «4 верстах от Илимска») должна была быть «летающая звезда с огненным хвостом», чтобы наблюдаться при таких метеорологических условиях?

Илимская метеостанция — четвертая по удаленности от эпицентра ТФ, после метеостанций в с. Кежма (Кежемское), с. Каменка и Шаманск. К сожалению, данные журнала наблюдений метеостанций Каменка и Шаманск (помимо приведенных в таблице И.С. Астаповича) автору найти не удалось, но зато удалось получить данные Кежемской метеостанции (214 км, 193°). На первом листе журнала наблюдений метеостанции за июнь 1908 года ее наблюдатель А.К. Кокорин сделал следующую приписку:

Июня 30 дня... в 7 часов утра на севере появились 2 огненных круга огромных размеров, через 4 минуты с начала появления круги исчезли, вскоре после исчезновения огненных кругов был слышен сильный шум, похожий на шум ветра, который шел с севера на юг, шум продолжался около 5 минут, затем последовали звуки и треск, похожие на выстрелы из громадных орудий, от которых дрожали рамы, эти выстрелы продолжались 2 минуты, а после них издался треск, похожий на выстрелы из ружей, эти последние продолжались 2 минуты. Все случившееся было при ясном небе.

Что это за два гигантских огненных круга, просуществовавших аж 4 минуты? И где же летевший метеорит? А ведь А.К. Кокорин, согласно имеющимся данным, интересовался этим явлением, даже в Енисейск письмо посылал. Впрочем, сообщения очевидцев будут обсуждаться в следующих разделах, а сейчас мы сосредоточимся на метеорологической ситуации.

Обращает на себя внимание следующее. Сам А.К. Кокорин пишет, что небо было ясным. То же говорят и очевидцы. Но в журнале наблюдений метеостанции облачность в 7 ч утра представлена как 4 балла (то есть 40% неба занято облаками). Как же объяснить такое большое несоответствие?

Может, Афиноген (по другим данным «Анфиноген») Кесаревич был просто плохим работником и поэтому что-то поднапутал? Как это ни удивительно, но автору этих строк удалось найти упоминание о профессиональных качествах А.К. Кокорина, и не где-нибудь, а в письме Л.А. Кулика И.М. Суслову от 12 марта 1930 года (Томский обл. архив, ф. 1718, опись 1, ед. хранения 192, л.7-8).

Итак, 12 марта 1930 года Кулик писал из эпицентра ТФ Суслову, что ему нужен человек для проведения метеорологических наблюдений и что хорошим выходом из положения был бы приезд к нему «Васьки» Кокорина — опытного наблюдателя метеостанции. Кулик продолжает: «Но горе все в том же: его отец — лишенец», и поэтому принять Василия на службу он не может. Далее Кулик выражает пожелание: «Хоть бы Вась-то от отца-то отказался или хоть того бы восстановили в правах!». После чего он заверяет: «Я не заступник лишенцев и не смазывать боевой тактики партии в вопросе о наступлении на классово-враждебные остатки прошлого, на последние баррикады и оплоты осколков минувшей эпохи и строя; не так уж хорошо знаком я и с идеологией Афиногена Кокорина и не берусь судить, возможно ли учесть то обстоятельство, что в ряде последних лет он считался ценным работником и — восстановить его в правах. Но Василий, который новому времени ближе в этом вопросе, конечно должен легче разобраться и отмежеваться от старого, безвозвратно уходящего в Лету».

Как видим, А.К. Кокорин и его сын весьма ценились как работники, несмотря на их «классово-враждебную» сущность. Поэтому предположение, что А.К. Кокорин просто что-то поднапутал, представляется маловероятным.

Так как же тогда объяснить несоответствие в значении облачности? А объяснить можно очень просто — если практически одновременно с ТФ началось интенсивное развитие облачности в регионе. Действительно, на замерах в 7 утра стоит значок, означающий, что солнце закрыто облаками и тени от предметов слабые, а уже во время следующего наблюдения в 13 часов облачность составляла максимально возможное значение 10 баллов.

Сообщения очевидцев из других пунктов о появлении облаков на месте «падения» также говорят в пользу этого предположения. Вот свидетельство 1967 года из г. Киренск (491 км, 132°):

Лютиков Михаил Львович, 1893 г. рождения, Пункт наблюдения — г. Киренск, там же и опрошен.

«Во время падения метеорита жил недалеко от этого дома. Купался в речке с мальчишками. Будто бы было ясно. Вдруг услышали приличный взрыв, посмотрели в ту сторону, увидели там, где кончается гора и начинается лес, светло-розовое облако. Затем появился сгусток облаков. Мальчики решили бежать, т.к. думали, что будет гроза. Светло-розовое облако было недолго, сгусток тоже. Затем все развеялось. Взрывов было три. Первый сильнее, как приличный гром, продолжался 3-4 минуты. Земля не тряслась (не помнит)». Азимут облака на горизонте 346-348 град. Угловая высота облака на горизонте 3-4 град. Угловая высота сгустка облаков — 6 град.

Кстати, согласно данным метеостанции Киренска, если в 7 утра облачность составляла 0 баллов, то уже в 13 часов она была 9 баллов. Во второй половине дня отмечена гроза с небольшим дождем и сильный ветер (судя по газетной публикации С. Кулеша, это было около 14 часов).

На рис. 11 представлены значения облачности по данным метеостанции Кежмы с 27 июня по 3 июля включительно. Для простоты по горизонтальной оси отложена последовательность замеров (из-за неравного временного промежутка между замерами в 7, 13 и 21 ч). Прерывистая вертикальная линия отмечает 7 ч утра 30 июня. Как видно из графика, в последующую пару дней после ТФ небо над Кежмой продолжало оставаться затянутым облаками. К этому можно добавить, что ближайшие к дате ТФ осадки отмечены перед ТФ 25 июня, а после ТФ — 1 июля.

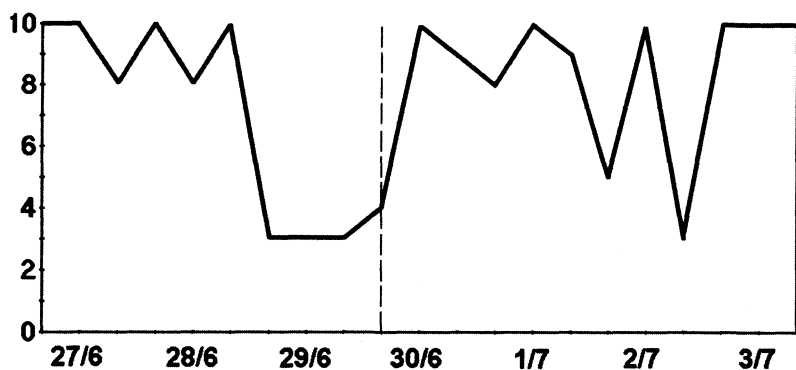


Рис. 11. Облачность в Кежеме в баллах (вертикальная ось) с 27 июня по 3 июля 1908 года. Прерывистая вертикальная линия отмечает 7 утра 30 июня

Кстати, любопытно, что на кежемской метеостанции, несмотря на рекордное количество осадков, в июне не отмечено ни одной близкой грозы — первая близкая гроза зарегистрирована 2 июля.

Итак, отдельные очаги облачности существовали утром 30 июня 1908 г. как в районе эпицентра, так и в некоторых других местах активного проявления ТФ. А уже к 13 ч 30 июня облачность значительно усилилась. Для того чтобы убедиться в этом, достаточно взглянуть на соответствующий столбец вышеприведенной таблицы И.С. Астаповича. В качестве частного случая можно привести пример грозы с проливным дождем и градом около 14 часов между Киренском и Н. Карелинском (ближе к Киренску).

В последующие несколько суток рост облачного покрова в районе активного проявления ТФ продолжался. В конце 1990-х годов автор составил график усредненной (по метеостанциям в области активного проявления ТФ) облачности. Поясним подробнее, что имеется в виду. К тому времени автору этих строк удалось найти данные за интересующий период времени некоторых метеостанций, расположенных в Прибайкалье. Для анализа использовались данные только тех метеостанций, которые находились на удалении не более 1 тысячи километров от эпицентра ТФ. Таких метеостанций оказалось 9. Большинство из них находились в южном секторе (относительно эпицентра ТФ), причем самая близкая была удалена от эпицентра почти на 500 км (Киренская). А что вышло — можно увидеть на рис. 12, где внизу по горизонтали указана дата, а по вертикали отложе-

на величина среднесуточной (т.е. средней за 3 измерения в течение суток) облачности, усредненная по данным 9 метеостанций.

Как видно из графика, ТФ произошел во время начала активного роста облачного покрова на региональном (в регионе активного проявления ТФ) уровне.

Таким образом, параметры облачности были благоприятны для появления геофизических метеоров (см. рис. 2). Аналогичное можно отметить и в отношении давления воздуха. В предыдущих разделах мы уже видели (см. рис. 3), что геофизические метеоры тяготеют к максимумам атмосферного давления.

Действительно, как показывают записи метеостанций в области активного проявления ТФ, как раз утром 30 июня в регионе был пик атмосферного давления. Наиболее хорошо это видно на записи иркутской метеостанции, на которой атмосферное давление записывалось наиболее часто — через каждые 3 часа. Этот график приведен на рис. 13, где по горизонтали отложено время (вертикальный пунктир соответствует моменту ТФ), а по вертикали — атмосферное давление в мм ртутного столба (станция находилась на высоте 478 метров, поэтому дав-

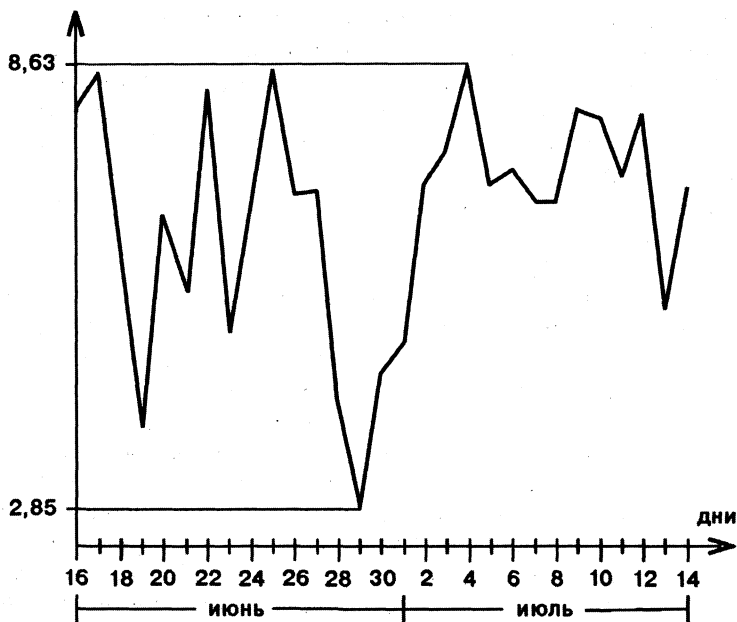


Рис. 12. Значения облачности в баллах (вертикальная ось), усредненной для 9 метеостанций Прибайкалья около даты ТФ (см. текст)

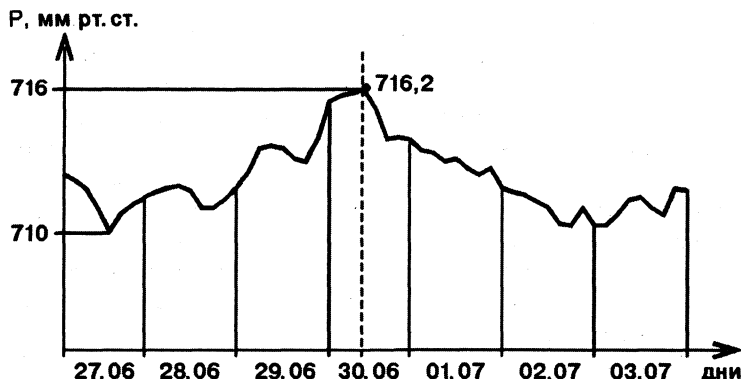


Рис. 13. График давления воздуха по данным Иркутской метеостанции (см. текст)

ление ниже обычных 760 мм). Видно, что максимум давления был как раз где-то между 6 и 9 ч утра 30 июня (ТФ произошел примерно в 7 ч 11 мин по времени станции).

Кстати, особенности поведения атмосферного давления в тот период времени позволяют не только объяснить момент ТФ, но и кое-что понять об атмосферных оптических аномалиях того периода времени, а именно о серебристых облаках. Впрочем, этот мы рассмотрим позже в разделе об оптических аномалиях небесного свода.

Таким образом, метеорологические условия, в которых произошел ТФ, были благоприятны для появления геофизических метеоров. Кстати, в отношении изменения давления воздуха можно добавить, что многие сейсмологи полагают, что вариации атмосферного давления могут выступать в качестве одного из «спусковых крючков» тектонических процессов. Это можно рассматривать как еще один довод в пользу предположения о роли взаимодействия тектонических и метеорологических процессов в ТФ.

Некоторые другие геофизические аспекты Тунгусского феномена

Существуют и некоторые другие, обращающие на себя внимание, особенности геофизической обстановки того периода времени. Вот некоторые из них.

— В целом, в долгосрочном плане, примерно на годы, близкие к 1908-му, приходится значительный локальный минимум скорости вращения Земли вокруг своей оси. Но это даже не са-

мое важное. Гораздо важнее другое. Проведенный автором анализ выявил, что ТФ произошел на фоне самого значительного относительного (т. е. в процентах) изменения мгновенного радиуса полодии земной оси (другими словами — траектории Северного полюса или попросту — вращения Земли) за весь период с 1907 по 1910 г. включительно! Так, из опубликованных П.Е. Котляром и В.И. Кимом данных о радиусе полодии с временным разрешением 0,05 года следует, что это возмущение параметров вращения Земли произошло между 14 июня и 2 июля 1908 года, хотя в меньшей степени оно начало проявляться еще с мая 1908 года (см. рис. 14).

— Любопытно, что примерно в мае 1908 года началось увеличение планетарной вулканической активности. Так, 29 апреля произошло извержение вулкана Этны в Италии, который «спал» до этого в течение 15 предшествующих лет. В первой половине мая произошло самое сильное с 1894 г. извержение вулкана Килауа на Гавайских островах. 10 мая на острове Савайи (острова Самоа) также началось самое сильное за всю историю острова вулканическое извержение. 17 июня отмечено сильное увеличение фумарольной активности вулкана Эребус в Антарктиде, который «спал», как минимум, с 1900 года.

— В слое льда из Гренландии, соответствующего весне-лету 1908 года, содержится необычайно большое количество пыли.

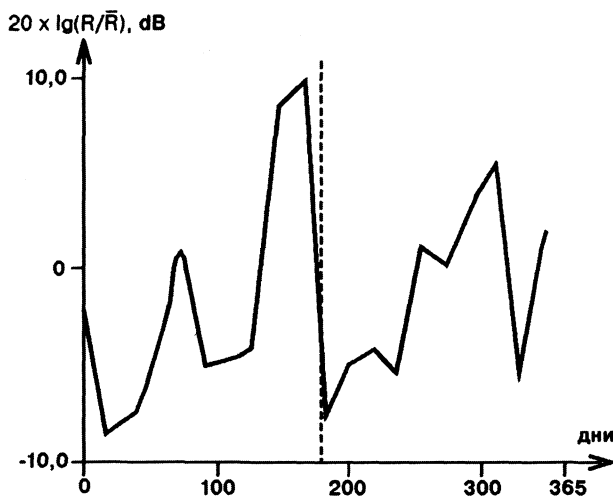


Рис. 14. Изменения радиуса полодии земной оси (нормированного на его среднегодовое значение) в 1908 году по П.Е. Котляру и В.И. Киму. (1994). Дата ТФ отмечена вертикальной прерывистой линией

— 29 июня наблюдалось свечение Альп (Alps Glow) — единственный случай за все лето 1908 г.

— 29 июня, примерно за 7 часов до Тунгусского события, экспедицией Маусона (Mawson) в Антарктике наблюдалось сильное свечения неба (полярное сияние?), которое в дневниках экспедиции отмечено как самое сильное за весь период экспедиции. Заметим, что появление полярного сияния, да еще такой исключительной силы, является удивительным, так как в период 28 июня — 3 июля трехчасовые индексы геомагнитной активности Аа (по данным Британской геологической службы) не превышали 22, что соответствует слабовозмущенному полю. Пожалуй, единственные сильные возмущения геомагнитного поля в те дни были зарегистрированы в Киле (Германия) и носили необычный характер. Они происходили каждый вечер с 27 по 30 июня в течение примерно 7 часов и имели период 3 минуты. Они так и остались загадкой.

— Около 30 июня на телеграфных линиях вблизи Праги отмечались сбои в работе.

— Согласно исследованиям Г.А. Никольского и Э.О. Шульца (см. «Метеоритика» вып. 49, стр. 202), данные Смитсоновской астрофизической обсерватории по пропусканию атмосферы указывают на рост сине-красного отношения в спектре пропускания, начиная с 19 июня 1908 года и примерно до 8 августа. По мнению указанных авторов, это может свидетельствовать о пропорциональном времени накопления паров воды в верхних слоях атмосферы. Они уточняют, что в данных за другие сезоны наблюдений им такое явление больше обнаружить не удалось, но оно хорошо коррелирует с аномальными оптическими явлениями, наблюдавшимися в июне 1908 года.

Таким образом, с учетом данных по свечению атмосферы (подробнее см. ниже), в ТФ, по-видимому, сыграли значительную роль какие-то геофизические процессы вплоть до планетарного масштаба. Возможно, что в качестве спускового механизма ТФ могло выступить также и увеличение солнечной активности в конце июня 1908 г. Так утром 30 июня был обнаружен солнечный протуберанец, высота которого возросла за 1 час на 50 000 км и вскоре достигла 110 000 км. В тот же день солнечное пятно средних размеров прошло по центральному меридиану Солнца. По мнению автора, не исключено также в эти дни и солнечное протонное событие.

Раз речь зашла о возможном влиянии космического фактора, то упомянем, что приверженцы астрологии добавляют к

нему и то, что близко к времени ТФ произошло соединение Луны с несколькими планетами. Так, по их словам, примерно за полсутки до ТФ Луна прошла около Нептуна, затем Меркурия и Венеры, а спустя несколько часов после ТФ очень близко от Марса. Но так как астрологическая парадигма находится далеко за границами современной науки, то этот аспект мы обсуждать не будем.

В завершение этого раздела опишем некоторые интересные природные явления, наблюдавшиеся в интересующем нас регионе.

Для начала можно упомянуть, что еще 2-3 века тому назад жители Прибайкалья были уверены в существовании где-то в районе р. Нижней Тунгуски (возможно, где-то в районе ее нижнего или среднего течения) «испускающей огонь пещеры».

Нижеследующие события, возможно, связаны с Березовско-Ванаварским разломом и его пересечениями с другими разломами (см. рис. 5). Одно из этих событий некоторыми авторами было приписано к электрофонным болидам.

Итак, середина мая 1950 г., поселок Полигус, Эвенкийский национальный округ. Как сообщил очевидец, слышался раздирающий уши гул, в школе задребезжали окна и сотрясались стены. Очевидцы выскочили на улицу, но кроме гула — ничего. Что-то приближалось со страшным шумом. Минуты через 3 показался огромный яркий предмет цвета пламени костра, летящий с востока на запад со снижением, оставляя черный дымный след в форме шпалы.

Обратим внимание на большой промежуток времени между появлением звука и светящегося образования, который не мог быть сильно завышен очевидцем (они успели выскочить из школы). «Настоящий» болид — гость из космоса не мог лететь так долго. Однако если учесть, что примерно через пос. Полигус проходит Березовско-Ванаварский разлом, то загадочное явление получает вполне логичное объяснение как проявление тектонической активности, выражающееся через звуковые, сейсмические явления и генерацию светящегося образования (летевшего, кстати, вдоль продолжения восточной траектории «Тунгусского метеорита»).

Примерно в 350 км к востоку от эпицентра ТФ этот же разлом проходит в районе села Преображенка, в котором пролет «Тунгусского метеорита» сопровождался ударами с сотрясением земли и даже потемнением неба. В связи с этим интересно обратить внимание на явление, наблюдавшееся в этом селе за шесть десятилетий до «Тунгусского метеорита». В 8 ч утра 28 января (ст. ст.) 1849 г. в селе неожиданно сделалось темно, а

затем в течение 7 минут раздалось 4 громopodobных удара. Второй и четвертый удары были особенно сильными, даже с каки-м-то треском. Все это время небо было чистым, ветра не было.

Вблизи другой (западной) оконечности Березовско-Ванаварского разлома на р. Обь находится г. Березово. Одним из лучших исследователей Березовского края середины XIX века Н.А. Абрамовым (1812—1870) отмечено очень большое количество «падающих звезд», наблюдавшихся в Березове. Причем таких, при полете которых в атмосфере «мгновенно сделалось чувствительная оттепель». Им же приведены несколько случаев наблюдения в Березове редчайшего и загадочного природного явления, наблюдающегося чаще всего во время землетрясений и ... в ТФ! Оно называется чазма или «открытие неба». Вот как оно произошло. В Березове 24 октября (ст. стиля) 1849 г. в 7 ч вечера было пасмурно, вдруг «свод небесный, или вернее атмосферный воздух» разделился надвое, и «разверзлось большое пространство яркого солнечного света». Это явление было мгновенным и повторялось 3 раза с интервалом примерно 1 минута. После этих явлений «вдруг было заметно повышение ртути в термометре, но столб в барометре оставался без перемены».

Интересно отметить, что нечто подобное, похоже, даже еще в более сильной и продолжительной форме, наблюдалось в 1683 году в г. Тобольске, расположенном примерно в семистах километрах к югу от г. Березово.

Месяца ноября 4 дня воздушное явление в Тобольске: на западе на воздухе внезапно, как печь великая затопилась: и светлость, и теплота, как от солнца, зрячим людям лицо грели и так виделось с четвертого часа до шестого ночи. Вдруг разделилось надвое: и прежде полуденная половина меньше стала ставать да исчезла, потом и северная невидима быть стала.

В замечательной книге «Воздушные страхи Тобольска в старину. Из Сибирской старины», изданной в 1892 году, помимо вышеприведенного, можно найти описание множества других необычных явлений. Мы ограничимся только еще одним случаем, произошедшим в 1741 году, поскольку он в некоторой степени напоминает ТФ в миниатюре:

Месяца июля 7 дня, в пятом часу дни, воздушное знамение было в Тобольску: все небо было чисто, и внезапно как гром грянул или из пушки выстрелило. Когда люди смотреть стали, виден был огонь пологой и наподобие молнии снизу вверх протянувшийся, и сверху как небольшой дымчатый облак стал, и из него так частою стрельбою палило, или так гремело чрез минуту. И по малом времени онаго облака не стало.

Воистину таинственна и могуча сибирская земля!

Так что не исключено появление и нового «Тунгусского метеорита», хотя маловероятно, что в ближайшей перспективе мощность энерговыделения сможет достичь уровня 1908 г., потому что событие 1908 г. произошло, как показано в этом разделе, в довольно специфических геофизических условиях.

Теперь можно переходить к анализу ТФ. Так как ТФ представлял собой достаточно сложное явление, то мы попытаемся рассмотреть его различные проявления.

4.3. Предвестники

При обсуждении возможных предвестников основная проблема заключается в том, чтобы понять, имеет ли какое-то природное явление, наблюдавшееся до момента ТФ (т. е. примерно до 0 ч 14 мин UTC 30 июня 1908 года) какое-то отношение к ТФ.

Так как вопрос о физической природе ТФ остается открытым и пока, в рамках геофизической интерпретации, можно только говорить, что он связан с достаточно крупномасштабными геофизическими процессами, то посмотрим, не наблюдались ли в интересующий нас период времени какие-либо необычные или просто редкие геофизические явления.

Начнем с метеорологических условий, которые уже частично обсуждалась ранее. В публикациях того периода отмечалось, что в 1908 году весна в Сибири запоздала. Впрочем, надо сказать, что погода в том году вообще преподнесла немало необычного. Весной в России отмечался очень высокий паводок, приведший во многих местах к наводнениям. Например, река Москва имела самый большой уровень воды за весь предшествующий вековой период наблюдений. Рекордные уровни паводка были на Оке, Волге и других реках.

Кстати, в связи с этим хочется упомянуть работы уже знакомого нам американского геофизика Дж. Дерра и канадца М. Персингера. В одной из своих работ они показали, что высокий уровень реки Миссисипи приводит к уменьшению количества местных землетрясений через 3 месяца и к увеличению через 9 месяцев. Но, с другой стороны, они установили, что количество сообщений о странных свечениях возрастает как раз спустя несколько месяцев после высокого уровня реки, т. е. когда количество землетрясений уменьшено. Но, пожалуй, самое интересное заключается в том, что этим авторам удалось показать, что НЛО могут создаваться производственной дея-

тельностью! Да, это не ошибка и не опечатка — именно производственной деятельностью, связанной с закачкой большого количества воды в недра! Они исследовали связь между количеством закачиваемой в недра в производственных целях воды и сообщениями о наблюдениях в этих местах НЛО, данные о которых были предоставлены Центром изучения НЛО. Было выявлено существование сильной статистической связи между количеством закачиваемой воды и количеством сообщений о НЛО! Причем оказалось, что эта связь прослеживается на удалении до 400 км от места закачки! Проведенный этими авторами детальный анализ показал, что от места закачки как бы расходятся со средней скоростью несколько десятков километров в месяц невидимые волны, на гребнях которых значительно увеличивается вероятность появления НЛО. Причем похоже, что скорость распространения этих волн имеет некоторую тенденцию к уменьшению, по мере удаления от места закачки. Свой анализ эти исследователи провели по пяти различным районам США, где производилась закачка воды, и везде получили сходные результаты. По мнению этих авторов, НЛО вызваны перемещением медленных волн напряжений в недрах, обусловленных закачкой воды.

После такого небольшого отступления вернемся к аномалиям весны и лета 1908 г. 5 и 6 июня в Санкт-Петербурге и в Петрозаводске выпал снег. Чуть раньше, 23-24 мая мощный снеговал удивил жителей Швейцарии.

Однако, пожалуй, наиболее характерной чертой весны и лета 1908 г. было большое количество необычных оптических явлений в атмосфере. Приведем несколько примеров. В Санкт-Петербурге 22 мая была видна радуга в зените при отсутствии дождя. Там же 14 июня наблюдался круг около солнца. Менее чем за месяц в Санкт-Петербурге зарегистрировано 7 случаев гало. 27 мая, впервые с 1906 г., в Англии наблюдались облака «небесного цвета». Следующее увеличение количества сообщений о необычных свечениях на небе началось примерно в начале 20-х чисел июня и достигло пика 1 июля, с последующим спадом, на фоне которого отмечались небольшие «всплески» активности.

Для нас наибольшую важность представляет тот факт, что хотя пик оптических аномалий пришелся на 30 июня — 1 июля, еще в 1908 г. обращалось внимание на то, что большинство из них впервые начали появляться еще в 20-х числах июня. Детальные исследования оптических аномалий 1908 г., проведенные в первой половине 1960-х годов, привели примерно к аналогичным выводам. Вот что пишут Н.В. Василь-

ев, В.К. Журавлев, Р.К. Журавлева и др. в книге «Ночные светящиеся облака и оптические аномалии, связанные с падением Тунгусского метеорита»:

Изложенный в данном разделе материал можно, как нам кажется, резюмировать следующим образом. Следует считать установленным, что в ряде пунктов Европы и, возможно, Западной Сибири в период с 21 по 29 июня 1908 г. наблюдались необычные сумерки и серебристые облака. Явления эти имели локальный характер. Начиная с 27 июня, число их стало возрастать, что явилось, вероятно, своеобразной прелюдией к «светлой ночи» 30 июня.

Более подробно вопрос об оптических аномалиях конца июня-начала июля будет рассмотрен в разделе об оптических аномалиях небесного свода.

В связи с ТФ наблюдалось и некоторое уменьшение прозрачности земной атмосферы, которое одно время приписывали распыленному веществу «Тунгусского метеорита». Наиболее детальный анализ этого явления, проведенный Г.А. Никольским и Э.О. Шульцем, выявил, что помутнение атмосферы началось еще в мае 1908 г. Причем это помутнение характеризовалось своей значительной неоднородностью во времени (и пространстве?). В это же время в атмосфере наблюдался дефицит озона. Исходя из значений пропускания атмосферы для разных длин волн, эти исследователи пришли к выводу, что «Тунгусское космическое тело» не внесло сколько-нибудь заметного количества пыли в атмосферу и предположительно состояло в основном из водно-аммиачно-метанового льда массой порядка 1000 Мт (!).

Ранее мы уже упоминали о том, что, по мнению указанных авторов, необычный рост концентрации паров воды в атмосфере начался 19 июня 1908 года, доведя к 8 августа 1908 г. интегральную влажность до уровня, соответствующего 2,6 см осаждаемой воды.

Вышеизложенное довольно трудно совместить с метеоритной интерпретацией. Не спасает даже предположение о роли кометного хвоста и/или комы. Действительно, доля твердой фракции в кометном веществе составляет десятки процентов. Масса же «Тунгусского космического тела», оцененная по изменению оптической прозрачности, вообще на 3-4 порядка (!) превышает оцененную по вывалу леса. С другой стороны, как объяснить столь продолжительный период воздействия (около 2 месяцев)? И, что, может быть самое главное, — почему свечения в атмосфере, в том числе и до Тунгусского события, были

пространственно локализованы? Впрочем, подробнее об этом позже.

Заметим, что в связи с землетрясениями инструментально отмечается некоторое уменьшение содержания озона и ухудшение прозрачности атмосферы. Кроме того, в связи с землетрясениями иногда отмечаются: 1) появление типа дымки или тумана; 2) практически мгновенное труднообъяснимое потемнение неба, на что уже обращалось внимание в предыдущих разделах. Приведем несколько примеров «тумана/дымки». За несколько дней перед землетрясением 19 января 1888 г. в Атбане (на границе Кашгара) стоял какой-то удушливый туман при безоблачном небе. Землетрясение 31 августа 1894 г. в Бессарабии сопровождалось мглой на небе, солнце выглядело тусклым и красным. В Одессе мгла появилась перед землетрясением, в других местах она усилилась после землетрясения.

При рассмотрении возможных предвестников ТФ трудно не привести вот это свидетельство из местечка Чирида (211 км, 186 град.), взятое из «Показаний...»:

Член правления Кежемского Общества Потребителей И.К. Воложкин, 21/XI-1921г. сообщил Л.А. Кулику в г. Красноярске следующее: «В 1908 г., 17 июня, я был выше (по течению реки Ангара) с. Кежмы верстах в 20, в местечке Чирида. Утром мы смотрели сети. Утро было ясное, не было ни облачка. Со мной был старик. Слышим — раскат, потом еще, и постепенно стали раскаты ослабевать в сторону севера. Который час — не помню, но солнце еще не взошло, была только заря. В зимнее время передавали жители с. Кежемского, которые торговали на Подкаменной Тунгуске (Хатанге), что инородцы (Иван Ильич Ильюшенок) рассказывали, что во время этого явления в месте их кочевки, между Подкаменной и Нижней Тунгусками, сильным напором воздуха вывалило полосу леса и у этого инородца убило несколько штук оленей. Предполагают, что место падения находится в районе между Подкаменной и Нижней Тунгусками» /3; Архив КМЕТ, р. 52/.

Ключевой фразой является «солнце еще не взошло», что сразу отмечает предположение о том, что эти раскаты и есть проявления ТФ.

Заканчивая раздел о предвестниках, коснемся возможных «биологических» предвестников. Жандармский унтер-офицер Л. Денисенко со ст. Ингаш (605 км, 213°) сообщил в своем письме от 5 июля 1908 г. директору Иркутской магнитометеорологической обсерватории А.В. Вознесенскому:

17 июня около 8 часов утра я сидел на скамейке около ворот, вдруг мне сделалось неловко, т. е. явилась тошнота, как, я помню, случилось со

мной в 1906 г., когда было землетрясение. Точь-в-точь так же было со мной и в это время, но я не обратил внимания на колебания почвы и взял прилег на скамейку, и в момент этот раздался такой удар в виде грома, что в доме задребезжали окна, затем второй и третий такие же удары; удары длились недолгое время, и эти удары получились по моему точному определению прямо от ст. Ингаш на северо-восток и казались совсем близко; раскат от этих ударов уходил с большим шумом на поверхности земли в южную сторону, на дворе погода стояла ясная, но слегка выюгова, т.е. казалась в виде тумана, и я рассчитываю, что это просто дым. В доме семейство спало, и я не обратил никакого внимания именно на висячие предметы.

Л. Денисенко был совершенно прав — подобные симптомы ухудшения самочувствия отмечены перед различными землетрясениями.

В связи со свидетельством Денисенко интересно привести и свидетельство от 1922 года В.М. Арбатского (жителя села Красноярово, Киренского уезда), что «погода в этот день была ясная, но воздух для дыхания был тяжелый». Свидетельства Денисенко и Арбатского хорошо перекликаются с записями наблюдателей ряда метеостанций о состоянии атмосферы утром 30 июня, которые уже были рассмотрены выше.

Кстати, раз речь зашла о медицинско-биологических аспектах, то в иркутской газете «Сибирь» (№ 160) от 22 июля (ст. стиля) 1908 года напечатана заметка, в которой говорилось, что в селе Кимильтей Нижнеудинского уезда в последних числах мая (очевидно, ст. стиля) у крестьянина Куклина корова с трудом родила (мертвый плод). Плод имел правильную человеческую голову с ясно обозначенными чертами лица. Верхняя часть тела почти без волос с двумя руками с короткими, по пяти на каждой, пальцами. Нижняя часть покрыта шерстью и имела две ноги с копытцами, какие бывают у маленьких телят. Сзади короткий, не более полутора вершков хвост. Труп закопали в землю.

Не исключено, что знание сего факта может привести к появлению новых теолого-религиозных версий ТФ.

Ниже мы встретимся еще с другими «биологическими предвестниками» ТФ.

4.4. Свидетельства очевидцев

Физики, допускающие только те факты, которые они могут объяснить, конечно, более вредят успехам наук, чем люди слишком доверчивые.

Франсуа Араго

Собственно говоря, показания очевидцев являются краеугольным камнем метеоритной интерпретации ТФ, ибо очевидцы видели «летевшее огненное тело»! Более того, фактически показания являются и единственным аргументом, выдвигаемым сторонниками метеоритной интерпретации в ее поддержку (никаких доказательств типа остатков вещества «Тунгусского космического тела» и т.п. они предъявить не могут).

Раз так, то давайте повнимательнее присмотримся к очевидцам ТФ. Но начнем с небольшого отступления от основной темы — со взгляда на поколение людей, современников ТФ.

При прочтении свидетельств очевидцев ТФ у автора нередко возникает мысль: а кто были эти люди, донесшие до нас описания этого примечательного природного явления? Подавляющее большинство из них в то время были (а многие и остались) обыкновенными жителями глухой сибирской тайги, которые вряд ли тогда могли себе представить, что на протяжении многих десятилетий (уже почти век!) их слова будут разбираться и анализироваться в тысячах различных публикациях на разных языках по всему миру! Мы же о них практически ничего так и не знаем — как сложилась их судьба, где они нашли вечный покой, хотя их вклад в науку оказался весьма и весьма велик. На их могилах могла бы быть надпись: «Его слова цитируются многими тысячами людей во всем мире — он был свидетелем Тунгусского дива!»...

То поколение очевидцев ТФ, которое родилось в середине XIX века, было поколением, которое трудно удивить техническими новинками — когда они были детьми, они не знали ни парохода, ни паровоза, а перевозки осуществлялись, как и в течение многих сотен — тысяч лет до этого, повозками,пряженными лошадьми. Средством передачи информации (если исключить экзотические семафоры и тамтамы), как и много веков до этого, служили посыльные на лошадях.

Те же из этого поколения, кому удалось прожить долгую жизнь, на закате ее могли поплавать на сделанном из стали пароходe (а то и на теплоходе или турбоходе, а военные моряки — даже на подводной лодке), съездить на поезде, прокатиться на

автомобиле (кстати, примерно в дату ТФ Иркутск посетила итальянская автомобильная экспедиция!) или мотоциклетке (на крайний случай, на велосипеде, конструкция которого с тех пор почти не изменилась) и даже осуществить мечту многих поколений людей — подняться в воздух (на аэроплане)!

Помимо бензиновых и дизельных двигателей, на смену так и не успевшей раскрыть все свои возможности силе пара стала приходиться и электрическая энергия, опутывая всю планету проводами и радиоволнами.

Информация и человеческий голос стали передаваться по проводам, а то и беспроводным телеграфом. Долгожители могли даже услышать человеческую речь по радио и даже посмотреть телевизор.

Изображения стало возможно фиксировать с помощью фотоаппарата, а синематограф обещал увлекательное зрелище (можно было увидеть, как живут люди в лесах Африки или джунглях Амазонки, в новом типе зданий — небоскребах). Что касается передачи звука, то его можно было услышать не только по телефону, но и в граммофоне — так появились первые общемировые шлягеры: танго и рэгтайм. К сожалению технический прогресс затронул и средства уничтожения: широкое распространение нарезного оружия, торпеды, мины, авиабомбы и первое оружие массового поражения — химическое.

Изменения коснулись не только техники, но и мировоззрения — появившаяся теория относительности (а чуть позже и квантовая механика) в корне изменила представление об окружающем нас мире (не говоря уже про бурное развитие различных общественно-политических теорий).

В целом, можно сказать, что в начале XX века жизнь значительно отличалась от начала XIX века. В начале XX века она приняла тот облик, который существует и до сих пор — век спустя и который начал меняться только в конце XX века, да и то в основном в части развития новых информационных технологий (мобильная связь, интернет).

В «поколении перемен» был огромный интерес к науке. Организовывались и расцветали многочисленные научные общества, где простые люди — любители науки встречались, делали доклады о своих научных изысканиях, выпускали научные журналы. Даже Первая мировая и последовавшая Гражданская война в России не смогли погасить интерес к науке.

К сожалению, в 1930-е годы большая часть этих обществ была властями распущена или взята под такой плотный контроль, что привело к их вырождению в формальные бюрократические структуры. Многие члены обществ, как, например,

Д.О. Святский (тот самый, который сообщил Л. А. Кулику о ТФ), были репрессированы. Но это уже другая печальная страница истории.

А теперь вернемся непосредственно к ТФ. Сторонники падения метеорита с самого начала пытались определить на основании показаний очевидцев траекторию «Тунгусского метеорита». Одним из первых это сделал А.В. Вознесенский в середине 1920-х годов, который определил, что «Тунгусский метеорит» летел с юга-юго-запада на севера-северо-восток, с азимутом проекции траектории на земную поверхность (далее просто азимут траектории), равным 195° .

Примерно в это же время И.М. Суслов, исходя из своих бесед с живущими недалеко от эпицентра эвенками (о них еще речь пойдет ниже), предположил, что траектория полета была с юго-запада на северо-восток.

В начале 1930-х годов И.С. Астапович обосновал траекторию, близкую к траектории Вознесенского: «Тунгусский метеорит» летел почти точно с юга на север. Такой же точки зрения придерживался и Л.А. Кулик. Эта южная траектория (азимут полета 180 – 195 градусов) была общепринятой до конца 1940-х годов, когда Е.Л. Кринов в своей книге «Тунгусский метеорит» предложил юго-восточную траекторию (т. е. полет с юго-востока на северо-запад с азимутом 137°). В течение ряда лет эти траектории конкурировали между собой. Попытки астронома Н.Н. Сытинской в 1950-х годах выявить истину привели к неожиданному результату — обе траектории были признаны ею равновероятными. Кроме того, Сытинская отобрала показания 4 очевидцев, для которых траектория болида проходила через зенит или Солнце, и получила по их данным траекторию, близкую к криновской. Траектория Кринова стала постепенно пользоваться большей популярностью среди сторонников «падения метеорита».

Затем в начале 1960-х годов была опрошена новая большая группа очевидцев на Нижней Тунгуске и ее окрестностей (т.е. к востоку и юго-востоку от эпицентра ТФ), из показаний которых следовало, что траектория проходила еще ближе к линии восток-запад с азимутом 120° .

Но и это еще не все! Исходя из проведенного в 1960—1970-х годах анализа данных по симметрии вывала леса и ожога деревьев в эпицентре, азимут траектории оказался равным 95 — 99° , т. е. Тунгусский метеорит летел почти точно с востока на запад! Вот так за полвека сторонники падения метеорита развернули его траекторию на 90° !

Вообще, история с определением траектории «Тунгусского метеорита» сторонниками метеоритной гипотезы напоминает известный анекдот, когда студент подходит к профессору с просьбой объяснить ему зависимость на графике, которую он получил в эксперименте. Профессор: «Тут все понятно — сначала, как следует из теории, доминирует процесс А, поэтому график идет вниз, потом начинает доминировать процесс В и получается возрастающий участок кривой». Но тут студент вдруг восклицает: «Профессор, Вы держите график вверх ногами!» На что профессор невозмутимо отвечает: «Ну его и так можно объяснить — в начале идет возрастающий участок, потому что, как и следует из теории, сначала в эксперименте доминирует процесс В, потом процесс А»...

Впрочем, строго говоря, и с «восточными» траекториями у сторонников метеоритной гипотезы не все ладится. Проблемы с углом наклона траектории мы рассмотрим в разделе о вывале леса, а сейчас сосредоточимся на проблемах с азимутом. На рис. 15 представлена схема предложенных в последние десятилетия проекций различных вариантов траектории «Тунгусского тела», взятой из книги В.А. Бронштэна «Тунгусский метеорит: история исследования» (2000 г.).

Видно множество разнообразных вариантов. А ведь с точки зрения метеоритной гипотезы это весьма странно. Действительно, выбор правильной траектории определяется следующим правилом. Большинство (сделаем скидку на «запамятовали» и не будем утверждать, что «все») очевидцев, расположенных севернее проекции траектории, должны были бы утверждать, что метеорит летел к югу от них. Соответственно большинство тех, кто были к югу, — что метеорит пролетел к северу от них, а из населенных пунктов, расположенных непосредственно под траекторией, — что прямо над головой. Однако такого не получается! Впрочем, сторонники падения метеорита предпочитают такие «мелочи» не афишировать, в крайнем случае, сообщая о них в духе известной песенки «все хорошо, прекрасная маркиза...»

Читатель вправе спросить: как же мог в метеоритной интерпретации получиться разворот траектории на 90 градусов? Ведь при таком развороте не то что точные визиры, а даже стороны света, в направлении которых очевидцы видели полет «метеорита» должны были бы быть совсем другими! Ответить на этот вопрос можно следующим образом: методы определения траекторий болидов не работают в случае показаний очевидцев ТФ. Действительно, для определения траектории болидов давно уже

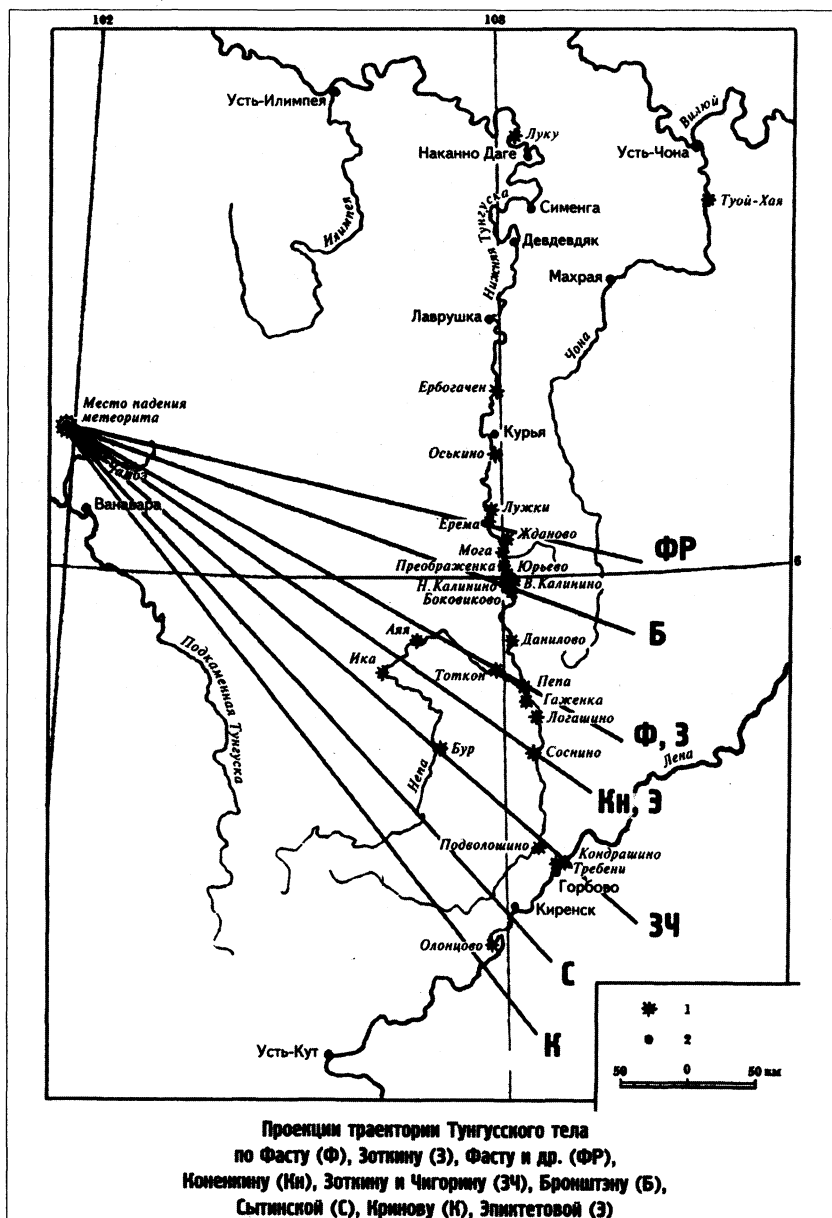


Рис. 15. Большой выбор «юго-восточных» и «восточных» траекторий «Тунгусского метеорита». Схема из книги В.А. Бронштэна «Тунгусский метеорит: история исследования» (издатель А.Д. Сельянов, Москва, 2000 год)

разработаны соответствующие математические методики, которые методами статистической обработки позволяют минимизировать случайные ошибки отдельных очевидцев. Эти методики уже неоднократно были апробированы на случаях реальных метеоритных падений и дают вполне приемлемые результаты даже при применении весьма простых методов статистической обработки. А вот в случае ТФ, где было большое количество очевидцев и, казалось бы, методы статистической минимизации случайных ошибок наблюдателей должны быть особенно эффективны, эти методики буксуют. Вот, например, что пишут признанные специалисты по метеорам И.Т. Зоткин с А. Н. Чигориным в своей статье «Определение радианта Тунгусского метеорита по визуальным наблюдениям очевидцев» (1988 г.):

«Правое» или «левое» движение болида считается сильным, «чувствительным» признаком. При достаточном количестве свидетелей трасса болида на местности может определяться по нему уверенно. Однако на имеющемся материале, к сожалению, этот признак не дает результата.

...

Большинство опросов очевидцев было произведено лишь многие годы после события, и полезная информация в данном случае существенно утратилась.

В случае тунгусских наблюдений оказывается несостоятельным и другой сильный признак, согласно которому наблюдатели, располагающиеся близко к проекции траектории, четко и согласно фиксируют вертикальное движение болида по небосводу. Из имеющегося материала наблюдений подобный эффект не усматривается. Причина, вероятно, та же: прошло слишком много времени между событием и опросом.

Попытки И.Т. Зоткина и А.Н. Чигорина определить траекторию В.А. Бронштэн в своей книге «Тунгусский метеорит: история исследования» (2000 г.) обобщил следующим образом: было обработано по оригинальной методике 98 показаний и графическим методом был определен азимут 120° , а расчетом на ЭВМ (с условием минимизации значения суммы квадратов отклонения от среднего) — 126° . Во всех случаях точность определения азимута была весьма низкая: от 12 до 20° .

От себя же автор этой книги хочет уточнить, что под точностью В.А. Бронштэн в данном случае имеет в виду среднеквадратичное отклонение, что дает величину надежности всего 0,68. Для более или менее надежной оценки разброса эту величину следует, как минимум, удвоить, а то и утроить, что говорит о том, что в диапазон азимута допустимых траекторий попадают почти все из ранее предложенных траекторий.

Часть сторонников метеоритной гипотезы провозглашает, что очевидцы всегда все путают, поэтому полагаться на их данные вообще не следует. Правда, тогда тут же возникает вопрос о том, что сама же метеоритная гипотеза появилась исключительно на основе показаний очевидцев!

Поэтому другие сторонники падения метеорита утверждают, что путает только часть очевидцев, которых они и исключают из рассмотрения. Те же очевидцы, показания которых не противоречат желанной траектории, объявляются «правильными».

У приверженцев каждой из множества различающихся траекторий есть свои «путающие» и свои «правильные» очевидцы. Примечательно, что для принятия самой «восточной» траектории пришлось считать, что, в большинстве своем, «путающими» оказались очевидцы, давшие показания сразу по горячим следам в 1908 году, а вот очевидцы из района Нижней Тунгуски, вспоминая событие 60 лет спустя, оказались гораздо более правильными, хотя и их приходится перетасовывать, чтобы подобрать под ту или иную разновидность «восточной траектории», о чем уже шла речь несколькими строками выше.

Добавим, что некоторые сторонники падения метеорита пытались «улучшать» показания очевидцев. Так в «Показаниях...» имеется следующее свидетельство, полученное в середине 1960-х годов.

Фарков Иннокентий Платонович, 1884 г. рождения. Наблюдал в деревне Оськино, где и опрошен.

«Было до войны. С утра был гул, далеко-далеко. Потом ближе. Земля тряслась сильно. Видели хвост пламени за летящим. Шел невысоко, как будто за ельником упал. Шел быстро. Испугались здорово. Летело, как вертолет; хвост в огне (азимут 60 град, высота 12 град., азимут захода 300 град.). Было ближе к полудню».

А вот первая публикация этого свидетельства В.И. Цветковым и А.П. Бояркиной (в сборнике «Метеорная материя в атмосфере Земли», 1966 г.):

Фарков И.П., 81 год. С утра был гул далеко-далеко. Потом стал ближе. Старики стали надевать чистые рубахи, один даже в бане помыться успел — помирать собрались. Земля тряслась. Летело черное, за ним хвост в огне. Шел низко, быстро, только головой успели провести. Было близко к полудню. Замеры по указанию: точка замечания — азимут 60 град., высота 12 град.; точка ухода за горизонт — азимут 300 град.

Обратите внимание на отсутствие в «Показаниях...» слов о том, что старики стали надевать чистые рубахи, один даже в

бане помыться успел — умирать собрались. Казалось бы, важная информация, подтверждающая большую продолжительность явления с предвестником (и необъяснимая в рамках метеоритной гипотезы), а вот — исчезла... Остается только надеяться, что подобное редактирование — это очень редкое исключение.

К счастью, во многих других случаях попытки «улучшить» показания очевидцев, с точки зрения их соответствия метеоритной гипотезе, имеют место уже на этапе интерпретации, когда все-таки можно добраться и до оригинальных «неправильных» показаний.

Некоторые сторонники падения метеорита решили при попытках установления траектории исходить из самого факта наблюдения «Тунгусского метеорита» в каком-либо месте. Так И.Т. Зоткин и А.Н. Чигорин пишут, что «сам факт наблюдения болида из какого-либо пункта даже при отсутствии других параметров несет астрономическую информацию». А.А. Явнель в своей статье «О моменте пролета и траектории Тунгусского болида 30 июня 1908 г. по наблюдениям очевидцев» (1988 г.), развивая это положение, пишет, что наиболее надежным свидетельством о болиде является сам факт его наблюдения, т. е. видимость болида из данного пункта. Поэтому если взять пункты, наиболее удаленные от места взрыва, то, учитывая кривизну земной поверхности, предел видимости болида вблизи горизонта и максимальную высоту наблюдения болида, можно определить положение точки на проекции траектории болида, над которой он должен был появиться. Затем по расстоянию от этой точки до эпицентра взрыва и высоте появления болида можно вычислить угол наклона траектории к горизонту. При этом предполагается, что траектория была прямолинейной с постоянным углом наклона.

Далее Явнель, приняв азимут проекции траектории «по наиболее точному его значению» — 99° , применил данный подход для наблюдения в селе Каменское (599 км, 246°) и селе Малышевка (794 км, 173°).

Приняв высоту, на которой гипотетический Тунгусский болид мог начать достаточно ярко светиться в 110 км (высота его появления), Явнель пришел к выводу, что угловая высота, на которой болид мог наблюдаться над горизонтом в с. Каменское, не могла превышать $4,4^\circ$. Далее, рассмотрев показания из с. Каменское, Явнель пишет, что здесь наблюдалась не только вспышка, но и болид, имеющий значительную угловую протяженность и отчетливую форму, «достаточно правдоподобно опи-

санную». Из этого, по мнению Явнеля, следует, что начальная фаза болида была видна, скорее всего, на угловой высоте, близкой к максимальной, т. е. около 4° . Отсюда Явнель получает минимальный угол наклона траектории около 25° .

Завершая свою статью, Явнель пишет:

Таким образом, несмотря на то, что сведения, собранные в 1908 г., содержат малую количественную информацию, они, благодаря большой своей достоверности, позволяют несколько уточнить результаты обработки многочисленных наблюдений, собранных в основном в последующие годы.

Присмотримся повнимательнее к случаю наблюдения из села Каменское (599 км, 246°). Вот как оно приведено в «Показаниях...»:

А. Голощекин из села Каменского, расположенного на реке Енисее (около Енисейска), в 600 км к западу-юго-западу от места падения метеорита, сообщил в своем письме от 30 июня 1908 г., что «в 7 часов утра в селе Каменском наблюдалось следующее явление: слышались три подземных громовых удара по направлению от северо-запада друг за другом. При этом некоторые наблюдали сотрясение. Из расспросов местных жителей я знал, что несколькими минутами ранее некоторые из них видели как бы оторвавшееся от солнца тело больше аршина длиной, продолговатой формы и к одному концу суживающееся; голова у него была светлая, как солнце, а остальная часть более туманного цвета. Тело это, пролетев пространство, упало на северо-востоке» /Архив КМЕТ, р. 2/.

Согласно метеоритной интерпретации, это «тело» даже в самой верхней точке своей траектории при наблюдении из Каменского не могло иметь угловую высоту более $4,4^\circ$. Солнце же находилось в этот момент на высоте 22° . Таким образом, «как бы оторваться от Солнца» гипотетический Тунгусский метеорит никак не мог. Та же ситуация и с азимутом. Азимут Солнца в тот момент времени был 82° . Согласно метеоритной интерпретации, это начало видимой траектории «Тунгусского метеорита». Азимут же эпицентра ТФ из Каменское — 66° . Таким образом вся траектория укладывается в изменение азимута 16° . Но только часть из этих 16 градусов могла наблюдаться из Каменского, так как значительная часть траектории была бы ниже линии горизонта. Не вяжется как-то это малое изменение азимута со словами очевидцев: «Пролетев пространство». Кстати, обратите внимание, очевидцы из Каменского, находясь на расстоянии 1000 километров от начала траектории «Тунгусского болида», да еще глядя практически ему «в лоб» и против Сол-

нца, смогли разглядеть все детали его структуры! Но и это еще не все! Если посмотреть на географическую карту, то окажется, что село Каменское находится в низине, к востоку от которой расположены холмы, закрывающие вид на «восточную траекторию» Тунгусского метеорита...

Имеются свидетельские показания, указывающие на то, что Тунгусский метеорит видели не только далеко к юго-западу и югу от эпицентра, но и далеко к северо-западу, совсем далеко от предложенных всевозможных траекторий гипотетического Тунгусского метеорита.

В «Показаниях...» приводится следующее письмо о проявлении ТФ в селении Подкаменная Тунгуска (637 км; 282,5°):

Алексеева Н.И. из Норильска в письме в КМЕТ от 14/VI-1962 г. сообщила: «Мой отец Алексеев Иннокентий Александрович, умерший в 1947 году, проживал в селе Подкаменная Тунгуска Туруханского района. Село Подкаменная Тунгуска находится в устье реки Подкаменной Тунгуски, где река Подк. Тунгуска впадает в Енисей. В 1929 г. в с. Подк. Тунгуска приехал профессор Кулик, ехавший на поиски тунгусского метеорита. Профессор Кулик приходил к нам в дом, беседовал с отцом, мне было тогда 15 лет.

Разговор между проф. Куликом и моим отцом шел о Тунгусском метеорите. Мне тогда отец рассказывал, он мне говорил, точно не помню часы, кажется утром рано в 6 часов он в 1908 году видел промелькнувшую огненную длинную полосу по небу и слышал при этом гром, как из орудия, но в чем дело, понять не мог, был удивлен и ошеломлен этим из ряда вон выходящим явлением. Вот и все, о чем я хотела написать».

Сотрудник КМЕТ И.Т. Зоткин ответил Н.И. Алексеевой:

«Уважаемая т. Алексеева! Комитет по метеоритам благодарит вас за сообщение о наблюдении тунгусского метеорита в с. Подкаменная Тунгуска. В архивах Л.А. Кулика этот пункт не был помечен, а было отмечено близко расположенное село Сумароково. Поэтому Ваше письмо представляет собой определенный научный интерес».

В новом письме (от 4/IX-62 г.) Н.И. Алексеева пояснила: «...Профессор Кулик, очевидно, не отметил о наблюдении Тунгусского метеорита в с. Подкаменная Тунгуска потому, что село Сумароково вниз по течению р. Енисея расположено дальше села Подкаменная Тунгуска. Село Подк. Тунгуска расположено на правой стороне реки Подк. Тунгуски, как раз в устье при впадении в Енисей. Село же Сумароково вниз по течению р. Енисея, если плыть водой, находится на расстоянии около 40 км от села Подк. Тунгуска. Находится оно на левом берегу Енисея, если плыть по течению реки Енисей».

Промелькнувшая по небу «огненная длинная полоса» никак не могла быть гипотетическим Тунгусским болидом. Дело в том, что, согласно метеоритной гипотезе, «Тунгусский болид»

из села Подкаменная Тунгуска должен был бы наблюдаться точно «в лоб» и у самого горизонта. Однако такая светящаяся на протяжении нескольких секунд у самого горизонта и почти неподвижная (имеется только небольшое вертикальное опускание за горизонт) точка не согласуются с вышеприведенным показанием, не говоря уже о том, что акустические возмущения могли бы достичь села не ранее чем через полчаса после полета.

К сожалению, в «Показаниях...» имеется еще всего лишь только одно свидетельство из селения Подкаменная Тунгуска (или его окрестностей). Опрос 1969 г.:

Чичерин Антон Николаевич, 1907 г. рожд., русский, образование высшее. Передает рассказы деда Иннокентия и деда Лазаря, прямых очевидцев тунгусской катастрофы. В 1908 г. дед Иннокентий жил в п. Подкаменная Тунгуска или на Черной речке (левый приток в нижнем течении П. Тунгуски).

Взрыва не было, но наблюдался гул с сотрясением. На востоке долго алело красное зарево. Дед Иннокентий часть сравнивал падение «тунгусского чуда» со страшной грозой необыкновенной силы, проходившей широким фронтом в июле 1932 г. Гроза светилась красным цветом. Опрошен в с. Подкаменная Тунгуска.

С этим продолжительным красным свечением, связанным с ТФ, мы еще встретимся в показаниях многих очевидцев.

Недалеко от поселка Подкаменная Тунгуска и совсем рядом с Черной речкой, координаты которой $61^{\circ} 37$ мин с.ш., $91^{\circ} 17$ мин в.д. (т.е. в 572 км от эпицентра ТФ по азимуту $282,8^{\circ}$) находится поселок Суломай ($61^{\circ} 37$ мин. с.ш., $91^{\circ} 11$ мин в.д., т.е. в 580 км по азимуту $282,7^{\circ}$ от эпицентра ТФ). Говоря другими словами, Суломай находится по практически тому же азимуту из эпицентра, что и селение Подкаменная Тунгуска. Поэтому было бы интересно посмотреть, как световые явления выглядели в Суломае.

Из Суломая имеются свидетельства, о которых сообщил автору этих строк известный отечественный этнограф Севьян Израилевич Вайнштейн.

Они собраны Вайнштейном в 1948 году во время его этнографической экспедиции в районе селения Суломай, где проживают кеты. Интересующиеся могут ознакомиться с текстом в архиве Института этнологии и антропологии РАН (фонд С.И. Вайнштейна, рукопись «Кеты Подкаменной Тунгуски» 1950 г., стр. 105-106). Приведем его пересказ.

Илья Тыганов (1889 г.р.) сообщил, что за одну или даже две ночи до ТФ (точно он не запомнил) небо было ночью необычайно

светлым, как на рассвете. На вопрос Вайнштейна, не было ли это северным сиянием, Тыганов ответил, что нет — не было, так как северное сияние он видел много раз. Северное сияние захватывает только часть неба, а тогда было светло по всему небу. Его брат (шаман) камлал светлой ночью, чтобы «отвести беду», и сказал, что в этом виноваты злые духи подземного мира. Сам Илья Тыганов в ту светлую ночь не спал, не спали и другие люди, а собаки лаяли и выли. Утром он с ужасом увидел, как со стороны левого берега Подкаменной Тунгуски летит «второе Солнце» — ярче настоящего (глазам было больно смотреть). При этом был сильный грохот, сильнее раскатов грозы.

«Второе Солнце» очень быстро перемещалось по небу. Вскоре со стороны Ванавары к небу поднялся столб яркого огня без дыма и раздался оглушительный взрыв, такой, какого никогда ни раньше, ни потом слышать не доводилось. Земля задрожала, поднялся сильнейший верховой ветер. В тайге вырвало из земли высокие деревья вместе с корнями. Повалило все чумы, разметало вещи, плакали и кричали женщины и дети. Потом все стихло, но одну или две ночи (точно не помнит) еще было светло, а собаки продолжали почти непрерывно то лаять, то выть. Тайга сильно поредела, но невысокие деревья и кусты остались на месте. В то лето в тайге почти не было зверья — куда-то ушло, да и рыба почему-то не ловилась — тоже, наверное, куда-то ушла.

К этому добавим, что, по словам Вайнштейна, он видел покрытые мхом остатки того лесоповала около Суломая. Вайнштейн также сообщил автору этой книги, что в его полевых дневниках записаны рассказы еще нескольких очевидцев из окрестностей Суломая о ТФ, но, к сожалению, они не вошли в указанную рукопись. По его словам, те очевидцы сообщили примерно то же самое, что и Тыганов.

Много очень интересного в этих показаниях. Сейчас мы только обратим внимание на то, что и в Суломае реальная картина проявления ТФ не соответствует ожидаемой в рамках метеоритной гипотезы.

Впрочем, этим проблемы с очевидцами у метеоритной интерпретации ТФ далеко не заканчиваются. Большие проблемы и с временными интервалами, а именно с большим разбросом времени его начала в разных местах и с продолжительностью явления.

Вот как известный специалист по метеорам В.А. Бронштэн обнаруживает ранее не приводившееся свидетельство очевидца Ивана Суворова (отца руководителя самостоятельной экспедиции 1934 г. К.И. Суворова). Итак, процитируем В.А. Бронштэна:

Семьсот девятый очевидец

История эта начинается примерно за год до падения Тунгусского метеорита. В городе Бодайбо на реке Витим (притоке Лены) жил со своей семьей Трифон Суворов. Его старший сын Иван не мог переносить суровый, властный характер отца и, покинув отчий кров, переехал в Омск. Там он нашел подругу жизни — Агриппину. Молодая чета решила навестить родителей Ивана, но по дороге Иван заехал в город Киренск на Лене, где проходил военную службу его брат.

Иван любил рано вставать и делать пробежки в одну версту. Утро 30 июня 1908 года не было исключением. Это утро было безоблачным, ярко светило солнце при полном безветрии. Вдруг внимание Ивана привлек все усиливающийся шум, исходивший, как ему казалось, с юго-восточной стороны неба. Ни с востока, ни с севера, ни с запада ничего подобного не ощущалось. Звук приближался. «Все это началось, — писал Иван Суворов, — по моим часам, выверенным накануне на почте Киренска, в 6 часов 58 минут местного времени. Постепенно приближающийся источник шума стал прослушиваться с юго-юго-западной стороны и перешел в западно-северо-западное направление, что совпало с взметнувшимся огненным столбом ввысь в 7 часов 15 минут утра».

Эту запись Иван Суворов сделал на полях иллюстрированной Библии, которой пользовались в семье. В 1929 — 1930 гг., когда по домам начали ходить комсомольцы-атеисты и изымать религиозную литературу, Агриппина Васильевна сама бросила драгоценную Библию в огонь. Так погибли записи Ивана Суворова.

И все-таки они не пропали — они остались в памяти его сына, Константина Суворова, много раз читавшего рассказ отца и потом восстановившего его.

Уже в 70-х годах члены КСЭ под руководством Л.Е. Эпиктетовой составили полный каталог показаний очевидцев Тунгусского явления. В этом каталоге — 708 показаний очевидцев. Иван Суворов стал, таким образом, семьсот девятым.

Что нас удивляет в этих показаниях? Прежде всего, время начала слышимости аномального звука — 6 часов 58 минут, в то время как огненный столб взметнулся, в полном согласии с другими определениями, в 7 часов 15 минут. Тунгусский болид не мог лететь, издавая звук, 17 минут. За это время при скорости 30 км/с он пролетел бы 30000 км, то есть в 6 часов 58 минут он был далеко за пределами атмосферы и никаких звуков издавать не мог. Значит, этот момент относится не к началу появления звука, а к какому-то другому событию, например к выходу Ивана из дома.

Правильное указание момента взрыва заставляет нас отвергнуть и все другие возможные предположения: например, что часы Ивана за сутки отстали на 17 минут или что местное время Киренска сильно отличалось от местных времен других пунктов. Более того, в том же Киренске директор метеостанции Г.К. Кулеш зафиксировал по показаниям барографа приход воздушной волны (т. е. тех же звуков) после 7 часов.

Столь же неточно зафиксировал Иван и направление, откуда приходили звуки. Тунгусский болид пролетел, по наиболее точным определениям, к северу от Киренска. Самая близкая точка траектории была от него к северо-востоку. Потом болид перемещался на север и, наконец, на северо-запад.

Как сообщает Е.Л. Кринов в своей книге «Тунгусский метеорит» (М.: АН СССР. 1949, с. 54), многие очевидцы потом утверждали, что услышали звук раньше, чем увидели болид (чего на самом деле не могло быть). По-видимому, это какое-то свойство неопытных наблюдателей, сообщавших о виденном много позже, через несколько лет после события».

По-моему, слова В.А. Бронштэна говорят сами за себя, и единственное, что хотел бы добавить автор к словам Бронштэна, так это то, что если бы Иван Суворов мог слышать воздушную ударную волну, зарегистрированную барографом (амплитуда последней, согласно И.С. Астаповичу, по данным барографа Кулеша была 1,4 мм рт. ст. и пришла только в 7 ч 48 мин утра), то он бы (да и все очевидцы из Киренска) сообщил бы о совсем других вещах. Дело в том, что воздушная волна звуковых частот амплитудой 1,4 мм рт. ст. примерно соответствует болевому порогу. Барограф же записывает исключительно медленные, неслышимые изменения давления, практически не реагируя на звук.

Самые поздние из имеющихся сообщений очевидцев (главным образом, о звуковых и сейсмических явлениях) соответствуют примерно 12 ч дня, на что уже многократно обращалось внимание многими авторами.

Как правило, сторонники метеоритной интерпретации пытаются объяснить такие «поздние» показания ошибкой определения времени (правда, тогда непонятно, почему все остальное из показаний таких «сверхневнимательных» очевидцев, совершающих такую гигантскую ошибку во времени, принимается).

Такое объяснение нельзя признать удовлетворительным. Во-первых, о том, что событие имело место в 11-12 часов дня, зачастую сообщали и весьма квалифицированные наблюдатели по «горячим следам» в 1908 г. Крайне маловероятно, что они могли совершить такую огромную ошибку определения времени (да еще все сразу, скопом!). Более того, проведенный Д.В. Деминым с коллегами статистический анализ показаний очевидцев (о нем пойдет речь чуть ниже) показал, что данные о 11-12 ч дня соответствуют не краю статистического разброса, а одному из двух максимумов распределения (первый, наиболее сильный максимум в 7-8 ч утра). Все это позволяет с достаточной уверенностью отвергнуть предположение о «массовой

невнимательности» очевидцев в сторону 11-12 ч как малообоснованное и противоречащее фактам.

По-видимому, многие сторонники падения метеорита и сами понимают неубедительность своего объяснения «поздних» показаний. Поэтому В.Г. Фастом и Н.П. Фаст был предложен другой подход. Они предположили, что «поздние» показания давали старообрядцы, которые использовали другую систему времяисчисления. Вот что пишут Фасты (материалы конференции «95 лет Тунгусской проблеме», под ТБ имеется в виду Тунгусский болид):

Кроме местного и среднесолнечного времени в нашем вопросе следует придать особое значение времяисчислению, использовавшемуся старообрядцами. Последние составляли в 1908 г. в области видимости ТБ десятки процентов населения. Селились старообрядцы в основном в верховьях рек и местами составляли многолюдные селения. Как показали беседы со старообрядцами в Красноярском крае и в Томской области, у них до сих пор сохранилась и практически функционирует библейская система времяисчисления («иерусалимское время»), применявшаяся в древней Палестине во времена первых христиан. Пользуясь обычными часами, старообрядцы, живущие в отдаленных районах, и сейчас еще для проверки времени не используют ни радио, ни телевидение. При прохождении Солнца через южный вертикал на часах устанавливается 6 ч. Скитнику В. Сливкину в такой момент приходилось устанавливать и 7 ч и даже несколько другое время (в пределах одного часа), что обуславливалось выполнением важных хозяйственных работ. Здесь имеется некая аналогия с введением во многих странах «летнего» времени. В соответствии с Типиконным счет часам старообрядцы ведут от 1-го до 12-го ч ночи и затем от 1-го до 12-го ч дня. При этом, например, 7-й, 8-й, 9-й ч истинного местного времени соответствуют у старообрядцев 1-му, 2-му, 3-му ч, а в особых случаях даже 2-му, 3-му, 4-му ч. Для старообрядцев характерен подъем от ночного сна (или бдения) в 10 ч (3 — 4 ч утра по местному истинному времени). После молитвы сразу приступают к работе, длящейся до обеда. Обед у мирских старообрядцев обычно состоит в 2 ч (8 ч местного истинного времени), а в скиту — в 4 — 6 ч (9 — 11 ч местного истинного времени). Понятие о завтраке у старообрядцев отсутствует. «Полдень» означает 3 ч (9 ч утра местного истинного времени).

Показания о ТБ как явлении «в обед», «в полдень», до и после этих рубежей получены в основном в 1962 — 1970 гг. в менее доступных районах, где и следовало ожидать встречи с выходцами из старообрядчества. Здесь очевидцы, вспоминая о ТБ через 60 лет, оценку времени суток давали в терминах и понятиях старообрядческого быта поры своей юности или детства. Во многих случаях к этим понятиям примешивалась и терминология современная. Вот несколько примеров показаний очевидцев о моменте ТБ: Е.Е. Сарычев (г. Канск) — «часов около 8, до обеда» (здесь 8 ч, очевид-

но, следует понимать как истинное местное время, а «обед» предстоит); М.К. Банщиков (д. Банщиково) — «почти в обед, с утра»; Е.И. Рябина (Бадарма), — «проснулась..., в обед было»; А.И. Усольцева (д. Мозговая) — «среди дня, утро было»; И.Г. Брюханов (Заледеево) — «утром, шли к обеду»; М.М. Фаркова (Ерёма) — «было утро, перед обедом».

Действительно очень интересная гипотеза! В ее основе лежат следующие предположения:

— старообрядцы — очевидцы ТФ использовали библейское времяисчисление;

— при опросах в 1960-х годах старообрядцы-очевидцы ориентировались на библейское времяисчисление и одновременно корректировали его на современное;

— все или, как минимум, почти все «поздние» показания были даны старообрядцами.

Рассмотрим первое предположение. Что касается автора этих строк, то он, не являясь специалистом в данной области, может ориентироваться исключительно на чужое мнение. Автору известно только мнение Фастов, которые писали в «Тунгусском Вестнике», № 16, о старообрядцах:

Последние составляли в 1908 г. не менее 10 % населения России. Если учесть, что в основном старообрядчество было сосредоточено на севере европейской части России и в Сибири, то можно полагать, что в области видимости ТБ оно составляло десятки процентов населения. Селились старообрядцы в основном в верховьях сибирских рек и местами составляли многолюдные селения (особенно на востоке области видимости ТБ: в верховьях Нижней Тунгуски, в бассейне Вилюя, в верхнем и среднем течении Лены).

Ввиду отсутствия других известных автору точек зрения на этот вопрос, будем считать данное предположение Фастов вполне допустимым.

Теперь рассмотрим предположение Фастов о том, что при опросе в 1960-х годах старообрядцы-очевидцы отвечали «в терминах и понятиях старообрядческого быта поры своей юности или детства». На практике это предположение означает примерно следующее. При вопросе о том, когда пролетел болид, старообрядец-очевидец начинает вспоминать, и тут возможны примерно следующие варианты:

— «...так, помню, в это время я пахал, а после пролета болида спросил у соседа, когда это было. Он ответил, что по его часам — 2 ч 14 мин или что-то около этого». Однако такие показания о времени, данном по библейскому времяисчислению, отсутствуют. Поэтому рассмотрим другие варианты:

— «... время я не знаю... но Солнце-то, помнится, еще не высоко стояло, значит утром!».

— «...помнится, когда увидел болид, то был очень голодный — значит, сразу перед обедом! [с возможным продолжением: «...а так как я сейчас обедаю в 12 часов, то, значит, произошло в 12 часов]».

Гипотезе Фастов удовлетворяет только последний вариант. Кстатi, он может быть реализован, только если все старообрядцы, ответившие таким образом, как бы это выразиться... скажем так: не очень понятливые.

Впрочем, Д.В. Демин с соавторами в статье «Информационный аспект исследований Тунгусского феномена 1908 г.» (1984 год) не очень жалуется такой вариант:

Отметим, что в качестве временной привязки в «восточных» показаниях часто фигурирует слово «обед». Было высказано предположение, что данное слово в конкретном регионе могло иметь диалектное значение и обозначать просто прием пищи в любое, в том числе утреннее, время суток. Такая ситуация могла бы разрешить хотя бы часть противоречий в показаниях очевидцев. Для проверки этого предположения летом 1981 г. экспедиционная группа филологов Томского университета под руководством И.В. Журавлевой провела соответствующую опросную работу, в результате которой было установлено, что словом «обед» местные жители обозначают (и обозначали) время суток, близкое к полудню, т. е. максимальной высоты солнца.

Удивительно, но у Фастов другое мнение о результатах этой экспедиции («Тунгусский Вестник», № 16):

Специальная опросная экспедиционная группа филологов под руководством И.В. Журавлевой в 1981 г. не разрешила поставленный вопрос и не смогла уточнить содержание использованных очевидцами временных понятий [4].

Под ссылкой [4] у Фастов обозначена эта самая, цитируемая двумя строками выше, статья Демина с соавторами... Попытки автора этих строк добраться до первичных данных экспедиции не привели к успеху — они не сохранились... Поэтому можно только гадать о ее результатах. Скорее всего, истина где-то посредине. То есть слово «обед» могло означать утро только в некоторых специфических случаях, что, кстати, согласуется с нашими вышеизложенными рассуждениями.

Теперь рассмотрим третье предположение Фастов — что все (или почти все) «поздние» показания были даны старообрядцами. Примечательно, что для этого, помимо прочего, Фастам

приходится предполагать, что старообрядцы составили почти треть всех очевидцев («Тунгусский Вестник», № 16):

Заключается же этот артефакт в том, что все очевидцы подразделяются на две группы, различающиеся друг от друга используемыми ими в быту системами суточного времяисчисления: старообрядцы, составившие, по оценкам, почти треть всех очевидцев, и остальные очевидцы.

Это предположение выглядит проблематичным. Дело в том, что значительная часть поздних показаний была из района к востоку от эпицентра и получена только в 1960-х годах. Отсюда следует, что практически все, кто там жил, должны были быть старообрядцами, да еще не простыми, а такими, которые 6 десятилетий спустя дают оценку времени только «в терминах и понятиях старообрядческого быта поры своей юности или детства», одновременно неправильно корректируя ее на современное времяисчисление.

В связи с этим хочется привести такое свидетельство как раз из мест, которые, согласно гипотезе Фастов, должны заселять исключительно старообрядцы:

Мунгалов Иван Трофимович, 1884 года рождения. Место наблюдения: с. Преображенка, р. Н. Тунгуска. Опрошен в городе Иркутске Л.Е. Эпиктевой (1972). «Было летом, днем, точнее не могу сказать. Раньше часов не было. Находился, кажется, на улице. Вначале услышал шум, сильный, куда сильнее грома. Не отдельные удары, а сплошной шум. Видели пламя на СЗ или З. Пламя выше леса поднялось, огненное, красное пламя. Пламя недолго было. Шум, конечно, сверху должен идти. Шум был недолго, точно не могу сказать, может быть, одна минута или две. В деревне не перепугались, деревня была нерелигиозная. Много было политических ссыльных. Считали, что-то оборвалось, упало, горит».

Кстати, получается, что и многочисленные опросные экспедиции, почти пару десятилетий бороздившие те края и опросившие огромное количество человек, не заметили никаких особенностей времяисчисления у опрашиваемых! А ведь при таком количестве опросов, причем зачастую весьма дотошных, такие странности просто не могли не проявиться.

Но и это еще не все! Есть несколько поздних показаний, полученных сразу после ТФ из области далеко к югу от эпицентра и дающих время 12 ч дня.

М. Яременко 7 июля 1908 г. сообщил, что по словам одного крестьянина из с. Иргей, Нижне-Удинского уезда «...Во время обеда пошатнулась его хозяйка с миской в руках на север. Был слышен в сторону юга сильный гул,

подобие сильной грозы. Повторялось это явление два раза. Некоторые предметы, висевшие на стенах, пошатнулись. Было это во время обеда, приблизительно 12 часов дня». /Архив КМЕТ, р. 31/.

Обратите внимание, что речь идет только о звуковых и сейсмических явлениях в селе Иргей (689 км, 195°).

То же относится и к свидетельству из села Манзурка (860 км, 161°). Вот как оно приведено в «Показаниях...» вместе с комментариями их составителей:

Фельдшер из села Манзурки К.С. Сергеев в письме от 4 июля 1908 г. сообщил: «Во вторник 17 июня (по ст. ст.) около 12-ти часов дня (карманные непроверенные часы показывали в этот момент 11 ч 43 мин дня) мною лично при своих обычных занятиях — приеме амбулаторных больных в Манзурской участковой лечебнице, в которой вследствие хорошей солнечной погоды было открыто большинство окон, — был слышен гул, похожий на выстрел из орудия большого калибра, например, на выстрел из осадной крепостной пушки; гул этот сопровождался коротким незначительным волнообразным сотрясением почвы, имеющим направление, как удалось определить в этот момент, с востока на север. Вечером этого же дня крестьянин Г. Першин, приехавший с поля, сообщил мне, что приблизительно около полудня (по солнцу), находясь на полевых работах ...верстах в двух от с. Манзурки к северо-востоку, при совершенно безоблачном небе слышал гул под землею с легким толчком почвы. Это сообщение Першина, по моему мнению, вполне правдоподобно и заслуживает доверия. 18 июня в с. Манзурка стали уверенно говорить, что на север от Манзурки, по Якутскому тракту, произошло сильное землетрясение с провалом до двух десятин вспаханной земли; после внимательной проверки этого слуха местной полицией он оказался не соответствующим действительности. О землетрясении же 16-го июня сообщить ничего не могу, так как ни я, никто из опрошенных мною местных жителей ничего о нем не знают». /Архив КМЕТ, р. 12/.

Здесь показательно, что Сергеев спрашивал, но никто не сообщил, что кто-либо видел полет болида. Это же сообщение интересно еще в одном смысле: сообщение явно относится к Тунгусскому метеориту, пишет грамотный человек, но делает огромную ошибку во времени.

В добавление к письму К.С. Сергеев заполнил анкету N 3: 17 июня 1908 г. Вторник. 1. Село Манзурка, Верхоленского уезда, Иркутской губернии. 2. Около 12 часов дня 17-го июня 1908 г. 3. С востока на север. 4, 5, 6. Был слышен подземный гул с легким сотрясением почвы, какой получается от выстрела из артиллерийских орудий большого калибра. 7. Не было замечено. 8. Сергеев оценил землетрясение баллом 4 (эта цифра подчеркнута). /Архив КМЕТ, р. 12/.

Пожалуй, комментарий составителей «Показаний...» говорит сам за себя.

Свидетельства о времени около 11 ч можно найти и в показаниях, собранных в начале 1920-х годов. Вот заполненная анкета Л.А. Кулика из деревни Шиткино (542 км, 204°). Обратите внимание, что и здесь речь идет исключительно о звуковых и сейсмических явлениях!

16. Ответы на вопросы анкеты № 1.

1. 1908 г. 17 июня, приблизительно около 11 часов дня.

2. Дер. Шиткино, Канский уезд, на работе, в поле, около леса. Работал на шоссейной дороге, на насыпях, возил землю на лошадях. Было около 20 рабочих и несколько лошадей. От деревни в 5 верстах, через реку к северу.

3. Звуки сильного грома и сотрясение очень маленькое, от звука которого некоторые лошади падали.

4. С северной стороны, от хребтов.

5. На громовые раскаты. Первые удары.

6. Как громовые раскаты.

7. Нет.

8. С начала.

9. Неизвестно.

10. Не помнит.

11. — 12. Около 20 минут

13. Неизвестно.

14. — 15. Ничего не было заметно. Совершенно солнечный день.

16-21. Нет ответов.

22. Все рабочие заключили, что это не иначе как землетрясение.

23. Некоторые лошади попадали, но некоторые устояли на ногах.

24. Некоторые, как землетрясение, но много было разных толков, не помнят в настоящее время.

25. Было много людей, но теперь их неизвестно. Лицо, дающее здесь сведения, М.Л. Переднев, умерло... Было явление и в дер. Неважке той же волости, Канского уезда, в то же самое время, так только, как гром продолжался не более 10 мин., и совершенно никаких признаков, ясная погода, ни облачка на небе. И тоже с северной стороны, даже мало кто обратил внимание.

Сообщил Рукосуев И.Г. Анкету заполнила Рукосуева 15/IV-1922 г. /Архив КМЕТ, р. 50/.

Любопытно, что в зародышевой стадии два пика распределения по времени очевидцев были отмечены в 1924 году! Вот что пишет о свидетельствах очевидцев С.В. Обручев (цитируется по «Показаниям...»):

Летом 1924 года я был командирован Геологическим Комитетом для исследования р. Подкаменной Тунгуски: во время работ я предполагал посетить место падения метеорита. Недостаток времени и средств не позволили мне заняться обследованием столь обширного пространства,

заросшего тайгой. Поэтому пришлось ограничиться сбором новых опросных данных. Прилагается план, нарисованный тунгусом. Лес повален на северо-восток. Гул падения метеорита был слышен как в факториях Тетеря и Вановара, на Подкаменной Тунгуске, так и на р. Ангаре во всех посещенных мною в 1924 г. деревнях от с. Дворец до с. Пановского. Гул был слышен утром (по другим показаниям, в обед, т. е. около 10 часов утра), в северной стороне дрожали стекла, падали с полок предметы, в одном случае лошадь, на которой ехали, упала. В фактории Тетеря видели на севере огненные столбы. Тунгус Илья Потапович, живущий в фактории Тетеря, сообщает, что в том месте, где упал камень, — яма, из нее — ручей в Чамбу. Есть поблизости озеро, но оно существовало до падения метеорита. Его брат стоял как раз во время метеорита в этом районе, его чум взлетел на воздух, «как птица», олени частью были убиты падающими деревьями, частью разбежались, а сам он лишился языка от испуга на несколько лет.

Вот важное показание, полученное в 1960-х годах, в котором уточняется система времяисчисления:

М.И. Дмитриева из посёлка Суетика, Тайшетского района, Иркутской области в письме от 22/V-1964 года, адресованном КМЕТ АН СССР, сообщила:

«Часов в 11 дня я и ещё несколько человек находились на улице. Был хороший ясный день и сразу раздались три взрыва один за другим, как выстрелы из больших орудий. Кроме нас, кто шёл по улице, все смотрели в том направлении, откуда они были слышны, прямо напротив нас за хребтом, ни вправо ни влево. Наша деревня от Киренска вниз по течению реки Лены на правом берегу (50 км), далее 8 км от нас на левом берегу село Чечуйское, где сейчас имеется шоссейная дорога на расстоянии 30 км, которая соединяет Лену с Тунгуской. В этом месте она совсем близко подходит к Лене.

Пункт этот, по-видимому, от нас находился не так далеко, поскольку в домах задребезжали стекла в оконных рамах и из домов выбежали на улицу. Иногда так бывает в большую грозу».

Далее в письме приводится карта части Восточной Сибири. То место (между Бодайбо и Братском), где в верхнем течении (почти у истоков) Нижняя Тунгуска и Лена подходят очень близко друг к другу, отмечено стрелкой, направленной на ССЗ (Архив КМЕТ).

В следующем письме от 20/V-1965 года М. Дмитриева сообщила некоторые дополнительные сведения. Жила она в то время в деревне Баньшиково, находившейся от г. Киренска в 50 км. «Нам казалось, что взрыв этот произошел от нас совсем близко, за хребтом. Первое время, чтобы уточнить, спрашивали жителей из населенных пунктов Тунгуски, они сами интересовались этим, но знали то же, что и мы».

Дмитриева также заполнила анкету Комитета по метеоритам, дав ответы:

1. Дата. 1908 год, июнь месяц, часов в 11 дня, время местное, по Киренскому району.

2. Место наблюдения. Деревня Баньшиково, Иркутской губернии (области), Киренский район, по течению реки Лены, правый берег.

3. Направление движения болида. —————

4. Продолжительность полёта болида. —————

5. Размеры и форма болида. —————

6. Цвет болида. Световых явлений не наблюдали.

7. Освещение местности. —————

8. Дробление болида и искры. —————

9. След болида. —————

10. Звуковые явления. День был солнечный и совершенно безоблачный. Я, муж и ещё кто-то, не помню, были на улице у постройки. Наше внимание привлек сильный взрыв; два удара один за другим и, как мне показалось, за какую-то долю секунды последовал третий и более сильный.

М.И. Дмитриева, 1888 года рождения, домохозяйка».

Обратите внимание, что в показаниях подчеркивается, что речь идет о местном киренском времени и, кроме того, хотя люди находились на улице, нет никаких сообщений о световых явлениях.

Таким образом, пока можно говорить только о том, что гипотеза Фастов может объяснить, в лучшем случае, только часть поздних показаний. Для того чтобы понять, насколько велика эта часть, надо проводить дополнительные исследования. Впрочем, с этим согласны и сами Фасты, написав в своей статье в «Тунгусском вестнике» следующее:

По рассматриваемому в настоящей работе вопросу авторы полагают, что в дальнейшем было бы полезным провести 1) дополнительный анализ приемлемости или необходимости отбраковки некоторых включённых в таблицы показаний, и 2) дополнительные исследования по выяснению характера культурно-религиозного быта части населения, показания которой здесь отнесены к старообрядческим. Практически здесь были использованы все возможные данные из [4]

Большую проблему для метеоритной интерпретации Тунгуски представляет также и большая продолжительность звуковых явлений, на что обращали внимание многие исследователи ТФ.

Приведем пару примеров из «Показаний...». Начнем со свидетельства начала 1920-х годов:

В.М. Арбатский, житель с. Красноярово, Киренского уезда, Иркутской губернии, отвечая на вопросный листок метеоритной экспедиции, писал:

«Явление было 17 июня 1908 года, 10 часов дня начало. Наблюдалось частью с поля и с места жительства села Красноярово. Погода в этот день

была ясная, но воздух для дыхания был тяжелый. С самого начала что было услышано или чем обратило на себя внимание это явление, были звуки, похожие на звуки из орудий с перерывами по направлению с запада на север. Вначале звуки слышались чаще, минут через 5, а затем все реже и реже. Удары продолжались часа 1,5. Число ударов сосчитать было невозможно. В этом направлении, где были слышны удары, небо было немножко темнее. Удары этого явления как на птицу, так и на животных особенного ничего не произвели, Люди были разного мнения. Некоторые ожидали дождевую тучу, удары были признаны громовыми. В тот же год и месяц, число неизвестно, от речки Тунгуски в 15 верстах по речке Аян оказалась большая полоса выкорчеванного лесу вместе с корнями по дороге на протяжении 1 версты, в стороны — неизвестно. Очевидцев этого есть много жителей села Красноярского, занимающихся в Тунгуске, в числе которых был и я» /Архив КМЕТ, р. 81/.

Кстати, помимо большой продолжительности явления и «тяжелого воздуха» (о чем уже упоминалось раньше), обратите внимание на следующее:

— в том направлении, откуда слышались звуки, небо было темнее;

— некоторые жители ожидали дождевую тучу.

А вот свидетельство, полученное по горячим следам (из «Показаний...»).

Заведующий Киренской метеорологической станцией Г.К. Кулеш в письме от 23 июня 1908 г. сообщает: «17 июня (ст. ст.) на С-3 от Киренска наблюдалось явление, продолжавшееся приблизительно с 7 час. 15 мин. до 8 час. утра. Мне не пришлось наблюдать его, так как я, после записей метеорологических приборов, сел за работу. Слышал глухие звуки, но принял их за залпы оружейных выстрелов на военном поле за р. Киренгой. Окончив работу, я взглянул на ленту барографа и к удивлению своему заметил черту рядом с чертой, сделанной в 7 час. утра. Это меня удивило, т.к. в продолжении работы я не вставал с места, вся семья спала, и никто не входил в комнату. Случилось вот что (передаю суть рассказов очевидцев). В 7 час. 15 мин. утра на С-3 появился огненный столб в диаметре сажени четыре, в виде копья. Когда столб исчез, послышалось пять сильных отрывистых ударов, как из пушки, быстро и отчетливо следовавших один за другим; потом показалось в этом месте густое облако. Минут через 15 слышны были опять такие же удары, еще через 15 мин. повторилось то же. Перевозчик, бывший солдат и вообще человек бывалый и развитый, насчитал 14 ударов. По обязанности своей службы он был на берегу и наблюдал все явление с начала и до конца. Огненный столб виден был многими, но удары слышались еще большим числом людей. Крестьяне ближайших к городу деревень приезжают в город и спрашивают: «Что это было? Не предвещает ли это войну?» Были в городе и крестьяне из деревни Карелиной,

лежащей в 20 верстах от Киренска на ближайшей Тунгуске, они передавали, что у них было сильное сотрясение почвы, так что в домах разбиты стекла.

Из других источников передают, что в семи верстах от деревни Карелиной в горах образовалось озеро. По рассказам крестьян там было плоское место, болотистое. Из болота летом и зимой подымались какие-то пары. Вот это болото стало озером. Эти рассказы не проверены. Теперь это явление породило в народе массу самых фантастических рассказов и предположений... Верно установлено, что упал метеор очень огромных размеров, потому что при совершенно ясной солнечной погоде столб казался в диаметре сажени четыре. Видно было облако серого цвета, а потом окрасилось в темное; слышны были удары, числом 14 в три приема; было колебание почвы; черта на ленте барографа служит тому доказательством. Кроме того, в соседстве с прогимназией живет подрядчик Яшин. Он был на дворе, когда доска, прислоненная к забору, упала, хотя на дворе было совершенно тихо. Или, быть может, произошло сильное сотрясение воздуха, потому что последние удары были самые сильные. По рассказу одного обывателя г. Киренска, он в это время пошел за чем-то в сундук; только открыл его, как раздалась удары и его качнуло в сторону сундука, словно от сильного ветра».

Он же впоследствии дополняет: «От учеников получил новые сведения о метеоре. Два ученика сообщили мне, что бурские (село Бур на р. Пепе, приток Тунгуски) крестьяне слышали от тунгусов — очевидцев падения метеора такую картину: «Когда упал метеор, то поднялся густой дым, раздалась удары, загорелись торф и лес, так что тунгусы три дня гасили пожар». / [2], Архив КМЕТ, р. 5/.

Г.К. Кулеш также заполнил анкету № 3, где подписался как «учитель городского училища». Видимо, метеонаблюдения он вел попутно.

1. В домах и на открытом месте многими лицами.
2. Около 8 час. утра и продолжалось до 9 часов.
3. NW 4. Слышно было дрожание стекол в окнах.
5. Слышны были удары, подобно пушечным выстрелам, трижды повторяемые.
6. —
7. —
8. Подчеркнуто 2 балла.

К анкете дана приписка: «Много уже донесено Обсерватории о бывшем землетрясении, хотя многие очевидцы по Лене не обратили внимания на землетрясение и не заметили его, будучи удивлены необыкновенно сильными ударами. Теперь выяснилось, что удары слышны были в местностях, сильно удаленных друг от друга: есть сведения, вполне достоверные, что удары были на Бодайбо, в Витиме и вверх по Лене до Усть-Кута, в Нижне-Илимском; в Нижне-Илимске направление ударов дер. Туба на р. Илим. Огненный столб виден многими, форма его в виде копья также установлена. Дым или серое облако, перешедшее потом в темное, тоже замечено многими. Не мог я установить, когда ощущалось дрожание стекол в

домах, во время ударов, до или после них. Самые сильные удары были последние, сотрясение воздуха было сильное. Рассказы о том, что на ближней Тунгуске и дер. Корелиной образовалось озеро, оказались неверными. Крестьяне этой деревни были так ошеломлены ударами, что послали в город к местному протоиерею депутацию спросить, не начинается ли светопреставление, как к нему готовятся в Киренске. Что сотрясение почвы было, я мог заключить из того, что барограф отметил черту на ленте, и я твердо помню, что в комнату никто посторонний не входил, и я с места не вставал, прибора толкнуть не мог. Удары мною слышались, но так как окна были закрыты с NW, а открыты только на S, то я удары принял за залпы ружейных выстрелов на военном поле». /Архив КМЕТ, р. 40/.

Заметим, что данные Г.К. Кулеша весьма часто используются исследователями ТФ. В статье В. Власова («Метеорологический вестник», № 1 за 1912 год) дается великолепный отзыв работе Киренской метеостанции, которая уже свыше 20 лет (описывается посещение ее Власовым в 1911 году) давала надежный и ценный материал, «благодаря редкому вниманию и усердию заведующего ею инспектора городского училища Г.К. Кулеша, получавшего до сих пор за свой труд сто рублей в год». Поэтому данные Г.К. Кулеша, в том числе и по продолжительности звуковых явлений, можно рассматривать как весьма надежные.

Интересно, что в попытках объяснить столь большую продолжительность звуковых явлений некоторые сторонники метеоритной гипотезы вынуждены прибегать к помощи земных явлений! Так в своей статье, опубликованной в 2007 году в сборнике «Comet/Asteroid Impacts and Human Society, An Interdisciplinary Approach» (Bobrowsky, P. T.; Rickman, H. (Eds.), Springer) итальянский профессор Дж. Лонго пишет (в переводе с английского):

Возможно, и даже вероятно что имел место выброс газа при таянии вечной мерзлоты (вызванной падением Тунгусского космического тела, а не кимберлитовым выбросом). Например, часть из многочисленных взрывов, которые на протяжении более получаса слышали многие из вызывающих доверие ранних очевидцев (Кулик, 1922, 1927; Обручев 1925; Вознесенский 1925) могли, вероятно, быть обусловлены быстрым выбросом газа (метан) из слоя вечной мерзлоты вследствие теплового удара, связанного с главным событием. Действительно, в июле 1999 года мы видели маленький «кратер», ведущий свое происхождение «из глубины» на дне озера Чеко (см. рис. 18.4). Он мог образоваться из-за выброса метана при разложении органического вещества в поверхностном слое глубиной в несколько десятков метров. Ясно, что это не противоречит известной тектонической стабильности региона.

Интересно, в каких масштабах должен был бы быть выброс газа с глубины с десятков метров, чтобы его можно было услы-

шать за многие сотни километров? Кроме того, было бы очень интересно, если бы проф. Лонго сообщил, на какую глубину слоя вечной мерзлоты, по его мнению, должен был проникнуть за столь короткий промежуток времени «тепловой удар», а также каких гигантских масштабов (с соответствующими последствиями) должны достигать выбросы газа при многочисленных случаях лесных пожаров в тех краях.

Примечательно, что есть признаки того, что в районе эпицентра какие-то явления происходили и непосредственно перед «падением тела». В нижеследующем интересном тексте, взятом из «Показаний...», хочется привлечь внимание (помимо примечательных свидетельств И.А. Кочергина) к следующей фразе: «...на севере блеснул голубоватый свет, и пронеслось (с юга) огненное тело, значительно больше солнца, оставлявшее широкую светлую полосу...».

Сведения, сообщенные Л.А. Кулику 19/I-1924 г. инженером В.П. Гундобиним, прожившим два года на Подкаменной Тунгуске близ района падения метеорита [3]: «О метеорите 1908 г. я услышал впервые в феврале месяце 1921 г. в разговоре с Иваном Андреевичем Кочергиным, жителем деревни Щиткиной на Тайшетском тракте Енисейск. у.и.г Кочергин уверял, что он был свидетелем «землетрясения», сопровождавшегося гулом и световыми явлениями. «Землетрясение» это проявилось колебанием воды в озере: получилась волна. Вторично я слышал об этом же явлении позже, в апреле 1921 г., от тунгусов, которые говорили, что они слышали сильный гул, страшно перепугавший их; говорили они о гибели оленей. В мае месяце того же года я встретился с экспедицией А.Я. Тугаринова в фактории Воскоба, на Подкаменной Тунгуске. А.Я. Тугаринов посоветовал мне обратить внимание на рассказы населения об этом явлении, т.к. он также был свидетелем его. После его отъезда я стал собирать сведения. Мне удалось получить кое-какие фактические материалы от двух моих рабочих на солеваренном заводе на Подкаменной Тунгуске. Один из них, Руденко, был в 1908 г. на золотых приисках на Лене, а другой работал на приисках в южно-енисейской тайге. Первый рассказывал, что утром при выходе на работу он увидел, как что-то блеснуло, но настолько сильно, что все рабочие обратили на это свое внимание. Второй помнит, что это было в 6 часов утра; он видел блеск, после чего открылись двери в комнате и затряслись шкафы, как от землетрясения, все это сопровождалось гулом; он подумал, что произошел какой-то взрыв. Оба рабочие указывали месяц и число: данные совпадают с таковыми Метеоритной экспедиции. После этого я встретился с Иваном Корниловичем Воложским, который привез мне анкетный лист Метеоритной экспедиции. Тогда я стал расспрашивать у местных крестьян подробнее. Все лица из местных жителей, к которым я обращался с запросом, великолепно помнили этот случай «грозы при безоблачном небе». При этом наиболее интересным фактом является сообщение Ивана

Васильевича Кокорина. Он проплывал в это время по Ангаре (шел с лодками). Это было у Мурского порога (вблизи с. Богучаны. Авт.) в 5 часов утра 17 июня 1908 года. Он сидел рулевым на лодке. Впечатления его были таковы: на севере блеснул голубоватый свет, и пронеслось (с юга) огненное тело, значительно больше солнца, оставлявшее широкую светлую полосу; затем разразилась такая канонада, что все рабочие, бывшие в лодке, бросились прятаться в каюту, позабывши про опасность, грозившую со стороны порога. Первые удары были слабее, а потом — все усиливались. Звуковой эффект, по его предположению, длился около 3-5 минут. Сила звуков была так велика, что лодочники были совершенно деморализованы и больших усилий стоило вернуть их на свои места в лодки. От И.В. Кокорина я же слышал, что звуки были еще сильнее на Подкаменной Тунгуске. Приехавши на Подкаменную Тунгуску, И.В. Кокорин встретился с двумя братьями-тунгусами (один из них — Иван Ильич Онкоуль), причем последние рассказывали ему, что с неба что-то пролетело и повалило лес, после чего произошел пожар, при котором у них погибло 20 «оленей». Необходимо оговориться, что выражение «олень» является также и синонимом того количества муки, которое может поднять для перевозки один олень, так что выражение 20 «оленей» можно понять и в буквальном, и в переносном смысле слова, т.е. что сгорел лабаз с 80-100 пудами муки. Кочевье этих тунгусов, живущих на Кежме, находится в районе р. Огнии, притока р. Ванавары. Время явления — в правление князя Душинчи, с которым я виделся и который подтвердил, что действительно, в указанное время на р. Огнии был пожар, что там рассыпалась гора, и что местность у них считается проклятой. Из расспросов других тунгусов создавалось представление, что по р. Таймуре (район Ванавары) камнями засыпало 2-3 версты, причем погибло несколько семейств и много оленей. На Ангаре, в деревне Чадобец (Заледеево), стоящей на реке Чадобец, во время моего возвращения в Россию, в марте 1922 г. от квартирного хозяина слышал, что он в названное ясное утро, выходя во двор, видел на севере сильный блеск и последующие сильные удары (несколько), напоминающие артиллерийскую стрельбу. Домашняя птица (куры) пришла в смятение, а лошадь, которую он держал за повод, вырвалась у него из рук» [3].

К сожалению, И.В. Кокорин был единственный, кто сообщил о таком феномене, поэтому о его реальности можно говорить только в предположительном тоне.

Как уже говорилось, при наличии достаточно большого количества показаний для минимизации влияния различных случайных факторов (например, ошибок очевидцев) можно использовать методы математической статистики. Но в реальности попытки их применения в рамках метеоритной интерпретации ТФ (т. е. пролет одного тела по баллистической траектории) фактически провалились — сторонникам падения метеорита приходится самим отбирать показания, пригодные для оправдания той или иной траектории. Поэтому не удивительно, что при таком подходе коли-

чество траекторий «метеорита» практически равно количеству пишущих на эту тему авторов.

А что если попробовать произвести анализ показаний статистическими методами, но не исходя при этом из метеоритной интерпретации? И вот тут мы вплотную подходим к уже неоднократно упоминаемой статье 1984 года Д.В. Демина, А.Н. Дмитриева, В.К. Журавлева «Информационный аспект исследований Тунгусского феномена 1908 г.», опубликованной в новосибирском сборнике «Метеоритные исследования в Сибири». Эта важная работа заслуживает того, чтобы о ней рассказать подробнее.

Но в начале еще несколько слов посвятим каталогу очевидцев: «Показаниям...». В основном данный каталог составлен из показаний, собранных Л.А. Куликом, А.В. Вознесенским, Е.Л. Криновым, а также самостоятельными экспедициями исследователей ТФ (с конца 1950-х по середину 1970-х годов). В нем содержится свыше 700, как считается, свидетельств очевидцев ТФ. Это уточнение «как считается» не случайно. Дело в том, что значительная часть этих свидетельств собрана спустя 50—60 лет после ТФ. Спустя такое большое время не только могли запомниться отдельные детали, что само по себе не страшно, но и, что самое главное, ТФ мог быть перепутан с другими явлениями, которые вполне могли иметь место в соседние годы. Особенно это относится к очевидцам из районов, удаленных от эпицентра ТФ, где он проявился в относительно слабой форме.

Тем не менее авторы «Показаний...» решили привести и такие проблемные свидетельства (строго говоря, все-таки около двух сотен показаний было отсеяно), по-видимому, руководствуясь правилом, что лучше, возможно, ошибочно указать на какое-либо природное явление, чем, как писал В.И. Вернадский, «боясь ошибки, его не отметить. Ошибочное указание может быть проверено, пропуск указания не дает никаких путей для дальнейшей работы». Собственно таким путем — путем последовательных приближений — и развивается познание. Поэтому следование такому подходу в «Показаниях...» можно только приветствовать. Действительно, как уже говорилось, в случае падения метеорита статистическая обработка большого количества показаний позволила бы значительно минимизировать влияние случайных ошибок (чего, однако, не произошло).

После этого отступления вернемся к рассматриваемой статье Демина с соавторами. Вот как описана методология и основные результаты этой важной работы в книге В.К. Журавлева и Ф.Ю. Зигеля «Тунгусское диво»:

...Алексей Николаевич Дмитриев, научный сотрудник Института геологии и геофизики в Новосибирске, имевший большой опыт обработки на вычислительных машинах описаний геологических объектов, сделанных геологами-полевыми. Хотя в случае с Тунгусским метеоритом задача была более трудной, именно эти трудности вызвали у специалиста по математической геологии желание испытать имеющийся опыт, алгоритмы и программы.

Подход Дмитриева к анализу каталога очевидцев был не совсем обычным и сразу же вызвал возражения «ветеранов» проблемы — Зоткина, Фаста, Воробьева, которые считали, что и при машинной обработке следует считаться с соображениями интуиции и здравого смысла, т. е. первичная классификация сообщений должна проводиться человеком, лишь на втором этапе обработки данные вводятся в ЭВМ. Дмитриев начал с «препарирования» сообщений: из каждого рассказа извлекались — без всякой критики — признаки явления (время суток, форма, цвет, направление и т. д.). Эта формализация повествовательных сообщений проводилась помощником, не знавшим проблему и потому препарировавшим сообщения подобно автомату.

Полученный таким образом массив формализованной информации обрабатывался на ЭВМ методами теории информации и математической статистики с использованием алгоритмов, разработанных для задач геологического прогноза по описательным словесным отчетам. Методика обработки была построена таким образом, чтобы классификация различных признаков и характеристик явления не навязывалась экспериментатором, а как бы рождалась естественным путем в результате машинной сортировки и выбора.

При такой методологии получились следующие результаты:

- картина Тунгусского явления не вписывается в классическую схему падения метеорита;
- распределение признаков феномена по территории наблюдений не хаотично, существуют группы взаимосвязанных признаков;
- выделяются южный и восточный комплексы связанных друг с другом признаков.

Излагая эти результаты конкретнее, можно подчеркнуть, что среди разнообразия сообщений, например, о цвете болида можно встретить почти все цвета, кроме фиолетового, включая черный. Наряду с сообщениями о том, что в момент события «осветило», есть и утверждения «потемнело». Время одни очевидцы называют ранним утром, другие утверждают, что огненный снап летел «в обед». На первый взгляд, все ясно: очевидцы за давностью времени события путают и сочиняют. Но тогда эти ошибки не должны зависеть от географии района — они могут в среднем встретиться в любом пункте наблюдений. Однако машинный анализ показал, что это не так.

Если описывать восточный и южный секторы характеристиками, за которые «подано большинство голосов», то обнаруживается такая картина: если южные очевидцы наблюдали явление преимущественно утром, само явление продолжалось более 5 минут — по утверждениям рассказчиков,—

а болид двигался на север, то восточные наблюдатели «голосовали» за дневной пролет на запад, называя время менее 5 минут. На юге чаще упоминали «цветные полосы», на востоке — «пламя». По мнению Дмитриева, такие контрасты говорят о различии восточных и южных комплексов явлений и дают основание для предположения о том, что с юга и востока почти «навстречу» друг другу двигались два разных тела. Разброс в сообщениях о скорости движения, внешнем виде и форме тела может быть не только следствием ошибок очевидцев, но и пролетом в близкое время нескольких тел. Этот вывод как будто соответствует рассказам эвенков о нескольких световых вспышках к северу и западу от их стойбищ.

Можно утверждать, что взрывы этих гипотетических «спутников» главного Тунгусского тела были неизмеримо слабее, чем взрыв, породивший куликовский вывал. Они не оставили никаких сигналов на самописцах. Проверка слухов о наличии дополнительных лесоповалов, связанных с событиями 1908 года, предпринятая несколькими отрядами КСЭ, показала, что во всех случаях речь шла о явлениях, не связанных с катастрофой. Однако если говорить о территории куликовского вывала, то результаты поисков следов, оставленных «спутниками», нельзя признать полностью нулевыми.

Рассмотрим некоторые моменты работы подробнее. Важно, что, как пишут авторы этой статьи, практически по всем группам признаков имеется высокая статистическая обеспеченность. Проведенный Деминым с соавторами анализ этих признаков выявил их гетерогенную структуру. В частности, касаясь уже рассмотренного нами вопроса о моменте времени ТФ по показаниям очевидцев, они отмечают:

...

свидетельствует о бимодальности распределения значения признака: максимум в интервале 6-8 ч утра (что соответствует общепринятой, объективно зарегистрированной версии) сопровождается соизмеримым с ним пиком распределения показаний в интервале 11-12 часов дня.

Далее авторы статьи пишут, что высокий разброс значений изучаемых признаков феномена, скорее всего, свидетельствует не только о «шуме» в информационном канале, но и о полиморфности, гетерогенности явления. С целью выявления территориальных признаков наблюдавшихся явлений, авторы статьи разделили очевидцев на две группы («южную» и «восточную») по месту наблюдения, исходя при этом из гипотезы, что очевидцы «восточной» и «южной» групп наблюдали различные «образы явления». К «восточной» группе отнесли показания с верховьев Нижней Тунгуски, верховьев и среднего течения Лены, из бассейна Вилюя. Показания из бассейна Ангары, южных районов Красноярского края — к «южной» группе.

Для проверки данной гипотезы были построены четырехпольные матрицы сопряженности. Оказалось, что практически все рассматриваемые признаки имеют высокий, статистически достоверный уровень сопряженности с нахождением наблюдателя в той группе, что позволило рассматривать «восточную» и «южную» группы наблюдений как объективно разные образы.

Еще один интересный момент работы. С целью выявления географических эффектов наблюдаемости пролета тела территории вокруг эпицентра ТФ (взятого за центр полярных координат) была разделена на сектора с шагом 10 градусов по углу и 100 км по радиусу. Для каждой области было определено общее число наблюдений и число наблюдений, содержащих «визуально наблюдаемый эффект» (т. е., наблюдение пролета тела). Анализ выявил существование, по крайней мере, двух независимых направлений с азимутами 115 и 135°.

Одним из результатов статьи является установление зависимости относительной частоты визуальных наблюдений в функции расстоянии от эпицентра. Оказалось, что большинство наблюдений группируются на расстояниях 400—500 км и 800—1000 км, а в круге радиусом 200 км практически отсутствуют визуальные наблюдения пролета, при наличии 35 показаний, относящихся к другим аспектам явления.

Очень интересным является анализ геометрической информации, собранной главным образом в 1960-х годах. Дело в том, что во многих случаях очевидцы показывали рукой «вот здесь тело появилось, а вон там исчезло», или даже типа «я стоял здесь, а тело исчезло за коньком крыши вот этого дома». Опрашивающие по этим данным, с помощью угломерных инструментов, определяли угловые координаты положения пролетевшего тела.

Демин с соавторами применил этот метод к показаниям очевидцев из «восточной» группы, т. е. к свидетельствам, полученным в основном в 1960-х годах. Так вот, оказалось, что среднее значение географической долготы пересечений направлений ухода тела за горизонт, показанных очевидцами, практически совпадает с долготой эпицентра. Демин с соавторами приводит значение невязки всего в несколько градусов. Так что очевидцы даже спустя 6 десятилетий в своей массе давали достаточно точные показания.

Важнейшим результатом работы является вывод, что выдвинутое предположение о наличии полета двух тел, «портреты» которых значительно разнятся, гораздо лучше согласуется с фактами, что предположение о полете одного тела.

В дальнейшем имело бы смысл проверить версию о наличии большего числа тел методами математической статистики. Однако процедура такой проверки выглядит уже значительно сложнее, особенно если учесть, что тела могли двигаться, не подчиняясь законам баллистики. Впрочем, хочется надеяться, что, может быть, этим заинтересуется кто-нибудь из читателей.

Надо сказать, что работа Демина с соавторами привлекла большое внимание исследователей ТФ. Вот что писал один из основоположников послевоенных исследований ТФ, академик РАМН Н.В. Васильев в «Тунгусском вестнике КСЭ», № 10, незадолго до своей кончины в 2001 году:

К числу наиболее существенных противоречий и трудностей относятся, прежде всего, ситуация с траекторией, состоящая в явном расхождении оценок ее азимута на основании показаний очевидцев на Ангаре (135°, траектория по Кринову), на Лене и нижней Тунгуске (– 120°, траектория Коненкина, Бояркиной и Цветкова, Эпиктетовой) и на основании объективной картины вывала (95°, Фаст) и ожога (95°, Демин+Воробьев). Традиционные объяснения этих несоответствий сентенциями типа «очевидец врет» и «очевидцу верить нельзя» легко опровергаются следующим обстоятельством, на которое почему-то до сих пор не было обращено достаточного внимания: внутри ангарской — равно как и внутри ленско-нижнетунгусской — групп очевидцев разбросы в показаниях не выходят за рамки обычных в случае работы с сильно зашумленным материалом.

Противоречия проявляются на уровне сопоставления совокупности показаний — «южных», ангарских, с одной стороны, и ленско-тунгусских, восточных, с другой. Это не может быть объяснено случайным враньем. Противоречия эти, следовательно, реальны, вероятным представляются три варианта их объяснения: 1) вариант Зигеля: траектория по ходу движения тела менялась («маневр»); 2) вариант Злобина и Коваля: ни ось симметрии вывала, ни ось симметрии лучистого ожога (95°) проекцией траектории не является, и образование «елочки» нужно интерпретировать каким-то иным образом — каким неясно (эту мысль, кстати, неоднократно высказывал Львов); 3) показатели «южных» и «восточных» очевидцев относятся к разным космическим объектам — возможно, существенно разнесенным во времени. Последнее предположения с повестки дня не снято: напомним, в начале 80-х годов как из общих показаний нами была вылучена целая группа смущавших интерпретаторов усть-кутских очевидцев, упорно говоривших о вечернем болиде и оказавшихся на поверку свидетелями Иркутского болида июля 1908 г., задокументированного иркутскими генетиками и обнаруженного Джоном Анфиногеновым (не случилось бы этого, мы до сих пор списывали и данный эпизод за счет несовершенства человеческой памяти). Думаю, что и с вопросом о происхождении «восточных» показаний мы далеко еще не во всем разобрались: почему-то мимо нашего сознания прошел установленный Деминым, Журавлевым и Дмитриевым

факт глубоких различий не отдельных черт, а всего «образа» восточного и южного болидов.

Сторонники метеоритной гипотезы выдвинули против результатов работы Демина с соавторами возражение, что хотя бы часть очевидцев должна была сообщить о двух болидах (обратите внимание, как глубоко в данном вопросе они готовы довериться сообщениям очевидцев...). Однако, по их словам, таких показаний не было, а поэтому вывод о двух телах сомнителен. Однако этот аргумент имеет какую-то силу только в рамках метеоритной гипотезы, когда высота полета составляет десятки километров и тело видно на большой площади. В рамках же геофизической интерпретации высота полета может быть гораздо меньше — вплоть до у самой земли, поэтому этот аргумент не имеет силы.

Кстати, утверждение, что в «Показаниях...» нет ни одного очевидца, который бы видел пролет более одного тела, не соответствует действительности. Вот свидетельство из деревни Мога (346 км, 102 град.), опрос 1965 г.:

Жданова Соломонида Николаевна, 1888 г. рождения. Жила в д. Мога (последние 40 лет живет в с. Непа, где и была опрошена). «По небу летали метлы с огнем. Потемнело небо. Затряслась земля. Сначала полетела метла с огнем, а затем сноп полетел. Он летел далеко на запад. Был слышен гром. Тряслась земля, брякали тарелки. Сноп упал, гром был, от этого горело, даже на Могу долетали головни с огнем. Упал в Турухане. Метла летела в тот же день. Сноп летел не над головой. Метла сгорела огнем и ушла. Это было часа в 3, летом. Гриба не помню. Звук темный, как бы от земли. Звук появился сразу. Небо сделалось темным, где он падал. Люди упали на землю, закрыли головы руками, было очень страшно. Мы были молодые (мне было лет 18)».

Можно, конечно заявить, что это показание не относится к ТФ, но тогда выходит, что в тех краях и в те годы происходили другие ТФ-подобные явления!

Приведем несколько свидетельств очевидцев, отсутствующих в «Показаниях...», которые с разной степенью достоверности относятся к ТФ.

Многим исследователям ТФ известно письмо краеведа Е.И. Владимирова, датированное 23 апреля 1979 года, большая часть текста которого приведена также в его статье, опубликованной в сборнике «Взаимодействие метеоритного вещества с Землей» (1980 г.). Письмо стоит того, чтобы привести его практически целиком, так как читатель может найти в нем много

интересного, связанного с историей изучения ТФ (расстояние от поезда № 92 до Ляльки приведено в прописной форме для удобства чтения):

КОСТРОМИНА ЗАИМКА

Эта местность находится в пределах Рыбинского района Красноярского края, в 4 км к югу от 188 км Московского тракта, в 15 км от ст. Солянка, в 25 км от разъезда Филимоново.

История появления метеорита у Костроминой Заимки связана с разездом Филимоново. Пассажир из г. Томска, ехавший в поезде в 7 часов утра 17 июня 1908 г., оказался свидетелем полета метеорита. По прибытии в Томск, он рассказал об этом журналисту Александру Адрианову, который сделал сенсационное сообщение в газете «Сибирская жизнь» за 29 июня 1908 г. под заглавием: «Пришелец из небесного пространства»,

На основании этого Петербургская Академия наук, 22 сентября 1908 года направила в Красноярск енисейскому губернатору телеграмму «О принятии мер по охране метеорита, упавшего близ разъезда Филимоново». При проверке оказалось, что метеорит упал в другом месте, но где неизвестно.

Несмотря на это, питерский издатель отрывных календарей Кирхнер на обратной стороне листка 2 июня 1910 года напечатал извлечение из сенсации Адрианова о падении метеорита под Канском.

Знаменитый советский метеоритолог Л. А. Кулик в журнале «Мироведение» №1 за 1921 год на основании календарного листка напечатал статью «Затерянный Филимоновский метеорит 1908 г.».

В том же 1921 году Л.А. Кулик прибыл в Канск во главе Метеоритной экспедиции Российской Академии наук, осмотрел окрестности разъезда Филимоново, приступил к опросам очевидцев падения метеорита 17 июня 1908 г. Опросы фиксировались в виде анкет.

Наибольший интерес представляет анкета №25, составленная 4 октября 1921 г. на имя начальника полустанка Филимоново Ивана Ивановича Ильинского.

«На полустанке Филимоново служил с 1910 года, а до этого на разъезде Лялька в 14 верстах к востоку от станции Канск. Описанное событие было на разъезда Лялька. Я был дежурным и находился на платформе, ожидая подходящего от Канска товарного поезда №92. Вдруг я почувствовал как бы сильное сотрясение воздуха и услышал гул. Я сильно растерялся, думая, что это землетрясение или другое природное явление.

Поезд № 92 был в это время в верстах полутора от Ляльки. Машинист Грязнов был так напуган гулом и сотрясением воздуха, что остановил поезд, предполагая сход с рельсов, и по прибытии на разъезд и нам предлагал так же осмотреть поезд, не произошло ли в нем где-нибудь взрыва каких-либо веществ.

Световых явлений я не заметил и не помню, чтобы кто-либо у нас говорил в то время о них. Это явление многих интересовало. Предполагали падение вблизи разъезда камня, а поэтому многие искали его. Из железнодорожных служащих технолог Фин, старший осмотрщик вагонов Черниц-

кий и другие. У меня даже есть фотографии принимавших участие в поисках лиц.

Приехали разные лица из Томска из Технологического института, из Красноярска и Иркутска, но камня не нашли, а те камни, которые предполагались упавшими, оказались местной породой».

Начальник полустанка «Филимоново» Ильинский. Ответственный руководитель Метеоритной экспедиции Российской Академии наук Л.А. КУЛИК». /Дело с перечнем анкет 1921-1928 г. Комитета по метеоритам/

Вскоре о «Затерянном метеорите Филимоново» забыли и с 1927 года начались поиски места падения Тунгусского метеорита в пределах Эвенкии.

После появления моих заметок в газете о поисках Тасеевского и Тунгусского метеоритов, житель поселка Солянка Рыбинского района Красноярского края Иван Васильевич Гаврилюк в июле 1975 года сообщил мне, что его 86-ти летняя мать Прасковья Андреевна Корчак, родившаяся в 1889 году на Костроминой Заимке, часто вспоминает о летнем падении метеорита в 1908 году. Она 17 июня 1908 года со своими братьями Петром 15 лет, Иваном 12 лет, младшим Петром 10 лет в тот день рано утром пришли на покос. Вдруг, при ясном небе, тихой погоде раздался оглушительный гром, сверкнул огонь, поднялась пыль, затряслась Земля. Перепуганные дети побежали домой мимо полосы увядшего льна. К месту происшествия пришел отец Андрей Константинович Корчак. Он увидел, что делянка льна увяла, как бы опаленная или подмороженная. Рядом свежие ямы с кусками камней. Возле лиственницы, на развилке которой было орлиное гнездо, разбросано, орлята валялись на Земле...

Услышав об этом, я вспомнил, что в сообщении Адрианова говорилось, что сильный гул, яркий свет, от разъезда Филимоново крестьяне окрестных селений наблюдали за 20-40 верст. Заимка же Костромина находится в 15 км от Солянки и в 25 км от Филимонова к юго-западу. Я поспешил увидеть Прасковью Андреевну. Она подтвердила сказанное ее сыном и, несмотря на болезнь ног, съездила с нами на Костромину Заимку, указала место, где произошел случай 17 июня 1908 года.

Там сейчас заросли кустарника, рядом большой Максимов пруд. Лиственница в 1940 году спилена на дрова. Чтобы проверить сообщение Прасковьи Андреевны, необходим тщательный геологический осмотр местности с отбором проб грунта, сделать магнитометрическую съемку.

18 августа 1978 года на пути в Тасеевскую тайгу я показал Новосибирской метеоритной экспедиции Сибирского Отделения АН СССР местонахождение Костроминой Заимки.

Е. Владимиров, краевед.

Заметим, что упоминаемая в письме Лялька находится в 624 км от эпицентра ТФ по азимуту 217°.

Имеются свидетельства о весьма значительном проявлении ТФ на большом удалении не только к юго-западу от эпицентра,

но и в противоположной стороне — к северо-востоку: в Якутии. Заметим, что в «Показаниях...» конкретные данные по проявлению ТФ в Якутии практически отсутствуют.

В журнале «Караван РОС» (номер 33(371)) от 15 августа 2001 года была опубликована заметка Владимира Гаврилова «Тайна тунгусского метеорита разгадана?». Приведем выдержку из нее:

...летчик гражданской авиации в отставке Евгений Васильевич Попов, живущий в Рыбинске, неоднократно бывавший на месте падения Тунгусского метеорита, выдвинул собственную гипотезу и максимально приблизился к разгадке одной из главных тайн двадцатого века.

Огненная шрапнель

Началось все с одной незабываемой встречи, — говорит Евгений Васильевич. — Работал я в конце шестидесятых годов в Якутском управлении гражданской авиации командиром вертолета «Ми-4». Приходилось выполнять множество задач, начиная от георазведки, заканчивая поиском кимберлитовых трубок, хранивших в себе большие залежи высококачественных алмазов. Якутия богатый край. Иной раз залетали на своем стареньком «Ми-4» в такие места, которые десятилетиями были отрезаны от большого мира. В одной подобной якутской деревеньке мне пришлось услышать рассказы жителей об удивительных событиях, произошедших там в начале века. Старики рассказывали, что очень давно, одним летним днем, в небе раздался громкий рык, выстрелы и взрывы, подобные грому, только в сотни раз сильнее. Через мгновение небеса озарились красным огненным заревом, изрыгающим пламя и огненные стрелы. С умопомрачительным ревом эти стрелы врезались в землю, разбрасывая на сотни метров куски черной грязи и переламывая многовековые сосны, словно ветхие тростинки. Это были огненные камни. Они падали повсюду, с запада на восток, разрывая небеса оглушительным рокотом. Словно шрапнель, они били по вековой тайге. Тогда я немного скептически отнесся к рассказам стариков. Но столь удивительная история глубоко засела у меня в голове. Я хорошо ее запомнил и пытался найти объяснение. Тем более что старики называли год и месяц, когда это произошло. А именно лето 1908 года. Вскоре я наткнулся на другой поразительный факт.

Необычный камень

Летом 1969 года, выполняя заявку Индигирзолота, наш вертолет направили в одну из старательских артелей, добывающих золото на реке Эльги, притоке восточносибирской реки Индигирки. Сели без приключений, почти погрузили уже все добытое золото, как мое внимание привлек странный камень, валявшийся в грязи неподалеку от промприбора — большого агрегата для промывания золотоносной породы. Булыжник был только что извлечен из земли и вместе с рудой попал в промприбор, перемалывающий породу и вымывающий из нее крупыцы золота. Камень

заклинил все оборудование, и старатели больше часа выуживали его из самородкоуловителя. Необычной была форма булыжника. Уже тогда, как кадровый офицер-летчик, я имел представление об аэродинамике и довольно сносно разбирался в конструкции многих сверхзвуковых истребителей. Камень имел форму гиперзвукового истребителя. Вернее, его крыла. Почему он так выглядел? Скорее всего, камень путешествовал в атмосфере с огромными скоростями, отчего и получил такую странную форму. Лабораторные анализы показали, что наша находка не что иное, как остатки метеорита. Причем во время полета в атмосфере он вел себя, мягко говоря, необычно. Сначала расплавился, а потом опять затвердел, после чего уже столкнулся с землей. Камень мы передали ученым. Однако перед этим успели отпилить автогенном от него по кусочку на сувениры. Из своего кусочка впоследствии я выточил перстень, который до сих пор со мной. Заинтересовавшись находкой, я очень много расспрашивал старых оленеводов об огненной шрапнели и подобных камнях. И многие старожилы говорили, что таких камней здесь очень много. Даже я лично видел глубокие, поросшие кустарником и деревьями борозды на склоне горы, которые могли образоваться только за счет падения больших метеоритов. Картографы тогда долго думали, как объяснить возникновение этих борозд. Но это им скоро надоело, и они списали все на воздействие горных ручьев. ...

Повторно данная история изысканий Е. В. Попова была освещена в 2003 году в ярославском еженедельнике «Юность». Заметка С. Будилковой называлась «Тайна космического кольца», и она в значительной степени перекликается с предыдущей публикацией.

К вопросу «о камнях-метеоритах» мы вернемся в следующих разделах, пока только отметив, что найденный камень в списках метеоритов, найденных на территории Якутии, не значится.

К сожалению, в этих публикациях не приведены конкретные сообщения очевидцев ТФ. К автору этих строк попало свидетельство очевидца из одного района Якутии, правда, не связанное с падением камней. Его предоставил в распоряжение автора сибирский исследователь Александр Геннадьевич Гутенев. Получено оно в 1984 г. со слов сына очевидца в поселке Туой-Хая на берегу притока р. Вилуй — р. Чона, примерно в 50 км от устья последней (ныне там водохранилище), т. е. в 500 км от эпицентра ТФ по азимуту 65 градусов.

Отец был еще совсем молодой, когда случилось это происшествие, которое немало удивило весь поселок. Как-то под утро его разбудил сильный гром, также ощущалась вибрация земли. Отец выбежал на улицу. Собственно говоря, на улицу выбежал весь поселок. Потом над головой грянул второй гром, и земля затряслась сильнее, все затряслось, зашаталось.

Некоторые животные не могли устоять на ногах и падали. Потом еще раз загрохотал гром, но уже в стороне. Отец также рассказывал, что было огромное зарево на севере.

На вопрос опрашивающего, почему на севере, а не на западе, последовал ответ:

Я точно помню — отец говорил «на севере».

На вопрос, почему вы думаете, что ваш отец рассказывал именно про 30 июня 1908 г., последовал ответ:

По прошествию некоторого времени в поселок дошли слухи о метеорите, да и приезжали из улуса за налогом и, конечно, говорили про это. Вот тогда-то отец и понял, что это было, ведь никогда такого раньше не видел. Такие случаи не каждый день бывают.

А.Г. Гутенев также сообщил, что в феврале 1984 г. практически с того же места, недалеко от бывшего поселка Туой-Хая, рыбаки видели, опять-таки на севере, два больших светящихся шара:

Эти большие светящиеся шары поднимались с северной стороны, а потом с большим ускорением ушли вертикально вверх. После этого вся северная сторона покрылась заревом. Шары мы наблюдали несколько минут.

Вот такой материал передал автору А.Г. Гутенев. Сразу отметим очень правильную постановку вопроса опрашивающим, почему описание относится к ТФ. Это свидетельство проливает свет на во многом запутанный вопрос о том, как проявился ТФ в районах среднего течения р. Лены. Так преподаватель городского училища и одновременно, по совместительству (?) заведующий Киренской метеостанции Г.К. Кулеш сообщил в 1908 г.: «...есть сведения, вполне достоверные, что удары были на Бодайбо, в Витиме и вверх по Лене до Усть-Кута, в Нижне-Илимском;...». Кринов же, то ли на основании этой информации, то ли еще какой-то другой, писал в своей книге, что световые явления наблюдались даже в таких отдаленных пунктах, как Витим и Бодайбо. Впоследствии наличие каких-то оптических явлений в таких отдаленных пунктах стало подвергаться сомнению, чему способствовало то, что световые явления в этих местах не отмечены в публикации А.В. Вознесенского (кстати, в ней они не отмечены и в Кежме). По опросам КСЭ, проведенным в 1960-х и 1970-х годах в этих краях, некоторые из опрошенных

сообщали, что сами видели или слышали в детстве (почти все из них были в 1908 г. маленькими детьми) какие-то световые явления примерно в те годы, однако связь этих свечений с ТФ не может считаться достоверной, так как почти ни у кого из опрошенных не было однозначной привязки к ТФ. Поэтому данное свидетельство является весьма ценным.

Заметим, что п. Туой-Хая был расположен далеко от гипотетических траекторий Тунгусского метеорита и породить землетрясение интенсивностью 5-6 баллов последний уж никак не мог (см. далее), не говоря уже об «огромном зареве на севере».

А вот, пожалуй, одно из самых интригующих свидетельств. В книге S. Verma «Tunguska fireball» цитируется книга американского автора Джорджа Ст. Джорджа под названием «Siberia: The new frontier» (1969 г.). Джордж провел большую часть своего детства в Сибири. В его книге есть фрагмент, посвященный ТФ. Он пишет, что помнит, как его отец вместе со своим другом обсуждали ТФ в своем доме в Чите, вероятно, в 1914 году. Друг отца — доктор говорил, что он был на месте Тунгусского взрыва спустя несколько месяцев после того, как тот произошел. У доктора была подробная схема, по которой он показывал зигзагообразный курс падавшего тела на протяжении примерно 100 миль (160 км), вдоль которого были срезаны верхушки деревьев перед тем, как произошел настоящий взрыв. Он также рассказал, что какое-то необычное свечение было видно каждую ночь над эпицентром в течение недель после этого события.

Примечательно, что отец Джорджа уже тогда интересовался «летающими тарелками» и был убежден, что гости с других планет используют тайгу как базу. Он пришел к этому выводу исходя из легенд эвенков. К сожалению, все многочисленные записи отца Джорджа на эту тему были потеряны, после того, как он умер в буддистском монастыре в Китае в 1928 году.

Как это ни удивительно на первый взгляд, но, похоже, гипотеза о пришельцах существовала уже тогда! В докладе Ю.Л. Кандыбы на совещании «Метеориты Сибири» 1971 года в Новосибирске есть еще одно интересное свидетельство. В докладе он приводит сообщение П.П.Сверкунова (1914 г.р.). Сверкунов сообщил о том, что, проживая в Томской области, в Верхне-Кетском районе, он часто слышал об этом «видении» (предположительно пролет «Тунгусского» огненного шара или какое-то другое подобное природное явление) и от эвенков, говоривших, что это «огненный корабль»! Впрочем, в последнем случае, если общение происходило после 1946 года, то, в отличие от предыдущего случая, нельзя исключить возможность проникновения идеи Казанцева в самую глухую тайгу.

Показания для пытливого читателя

Пытливому читателю, вероятно, хотелось бы иметь возможность самостоятельно проанализировать как можно больший массив показаний очевидцев, чтобы получить собственный, независимый ни от кого вывод. Автор этих строк может только приветствовать такой подход.

Разумеется, что в этой книге нет технической возможности привести все показания очевидцев. Поэтому сосредоточимся на местах, относительно близких к эпицентру ТФ, где он проявился наиболее ярко и шанс того, что он мог быть перепутан с каким-то другим природным явлением, уменьшается. Автор будет стараться привести все более или менее подробные и конкретные свидетельства, взятые из «Показаний...», на основании которых читатель сможет составить свое представление о ТФ. Кроме того, для удобства читателя, автор постарался сгруппировать показания по местам наблюдения.

Хочется предупредить, что анализ такого массива показаний — занятие не самое легкое, так что можно посоветовать проводить его постепенно, по частям. Обратите внимание на большое количество однофамильцев, важно не запутаться в них.

Тем читателям, кто не готов тратить много времени и сил на самостоятельный анализ, можно рекомендовать сразу перейти к концу этого раздела.

Итак, приступаем! Одним из наиболее близких пунктов, где наблюдалось то, что было принято за болид, было село Кежма (214 км, 193°). Для него имеется достаточно много показаний, в том числе и по горячим следам, часть которых уже была приведена в других разделах, в частности особенно важные показания наблюдателя метеостанции, сделанные квалифицированным профессиональным наблюдателем по горячим следам.

Но сначала давайте посмотрим, что должно было бы наблюдаться в Кежме в случае, если была бы верна метеоритная интерпретация ТФ. Во-первых наблюдался бы ярчайший болид. По яркости он был бы сопоставим с солнцем, а в нижней части траектории, вероятно, затмевал бы его. Спустя примерно минут 10 Кежму могли бы достигнуть воздушные возмущения (это зависит от распределения в атмосфере температуры и ветра, траектории объекта), приводящие к звуковым явлениям типа раскатов грома, и, возможно, непродолжительного ветра. Что касается возможных сейсмических явлений, то их интенсивность была бы на грани осязательности (подробнее см. раздел о сейсмических явлениях) с началом примерно через 1-2 минуты после «падения» и они не сопровождалась бы сильными звуко-

выми явлениями из-за своей низкочастотности на таком расстоянии от эпицентра ТФ.

Теперь посмотрим, что было на самом деле.

Пожалуй, одно из наиболее известных и подробных свидетельств из Кежмы было дано бывшим политическим ссыльным Т.Н. Науменко, рассказ которого был записан в Москве в 1936 году. Вот что он сообщил:

Точно не помню, 17-го или 18-го июня 1908 г. около 8 часов утра мы с тов. Грабовским строга́ли «двуручником» доски. День на редкость был солнечный и настолько ясный, что мы не заметили ни одного облачка на горизонте; ветер не шевелился, — полнейшая тишина.

... Я сидел спиной к р. Ангаре — к югу, а Грабовский — лицом ко мне. ... И вот около 8 часов утра (солнце уже поднялось довольно высоко) вдруг чуть-чуть послышался отдаленнейший, еле слышный звук грома; это заставило нас невольно оглянуться во все стороны: при этом — звук послышался как будто из-за р. Ангары, так что мне сразу же пришлось круто обернуться в ту сторону, куда я сидел спиной, но так как до горизонта на небе вокруг нас нигде не было видно ни одной тучки ..., то мы, полагая, что гроза еще где-то далеко от нас, снова принялись было строгать доски. Но звук грома начал так быстро усиливаться, что мы не успели строгануть больше трех-четырёх раз, и нам пришлось бросить свой рубанок и уже не сидеть, а встать с досок, так как звук грома нам казался уже чем-то необыкновенным, поскольку туч на горизонте не было видно; при этом, в момент, когда я встал с досок, среди быстро усиливающегося звука грома раздался первый, сравнительно небольшой удар; это заставило меня быстро повернуться полуоборотом направо, т.е. к юго-востоку, откуда на меня падали лучи яркого солнца, и мне пришлось поднять глаза несколько вверх в направлении послышавшегося удара грома, в том именно направлении, откуда на меня смотрели лучи солнца. Это несколько затрудняло наблюдение того явления, которое показалось все же видимым для глаза в момент после первого удара грома, а именно: когда я быстро повернулся в направлении удара, то лучи солнца пересекались (на перерез) широкой огненно-белой полосой с правой стороны лучей, а с левой по направлению к северу (или, если взять от Ангары так — за Кежемское поле) в тайгу летела неправильной формы, еще более огненно-белая (бледнее солнца, но почти одинаковая с лучами солнца) несколько продолговатая масса в виде облачка, диаметром гораздо больше луны ..., без правильных очертаний краев.

... После первого несильного удара, примерно через две-три секунды, а то и больше (часов у нас не было, но интервал был порядочный) — раздался второй, довольно сильный удар грома. Если сравнить его с грозовым ударом, то это был самый сильный, какие бывают во время грозы. После этого второго удара ... комка уже не стало видно, но хвост, вернее полоса, уже вся очутилась с левой стороны лучей солнца, перерезав их, и стала во много раз шире, чем была с правой стороны; и тут же через более короткий

промежуток времени, чем было между первым и вторым ударом, последовал третий удар грома и такой сильный и как будто бы еще с несколькими внутри него слившимися вместе ударами, даже с треском, что вся земля задрожала, и по тайге разнеслось такое эхо, и даже не эхо, а какой-то оглушительный сплошной гул; казалось, что этот гул охватил всю тайгу необъятной Сибири.

Нужно отметить, что плотники, работавшие на постройке указанного амбара, после первого и второго ударов в полном недоумении крестились (их было человек 6-7, все — местные крестьяне; уже почти все старики тогда были); а когда раздался третий удар, так плотники попадали с риштовок на щепки навзничь (было невысоко — метра полтора), и некоторые были так сильно ошеломлены и перепуганы, что нам с тов. Грабовским приходилось их приводить в чувство и успокаивать, говоря, что все уже прошло; а они ожидали еще продолжения и говорили, что вот уже, наверно, пришел конец свету и будет страшный суд и т. д. наших успокоений они и слушать не хотели — побросали работу; и мы, нужно признаться, тоже были в полном недоумении от такого необыкновенного явления и так как все мы затруднялись объяснить суть такого явления, то тоже бросили работу и пошли в село; ...в селе было еще около 30 человек политических ссыльных, среди них были и с высшим образованием, и поэтому мы считали, что от них мы получим исчерпывающее объяснение данного явления.

Когда мы пришли в село, то увидели на улицах целые толпы людей, как местных жителей, так и наших товарищей ссыльных, горячо обсуждавших и на всевозможные лады истолковывающих это необыкновенное явление; ибо наши товарищи в момент полета метеорита все находились в помещениях, а некоторые даже спали, и их разбудили эти необыкновенной силы удары грома, от которого звенели даже окна, вернее, стекла окон, а в некоторых домах (как рассказывали и наши товарищи и, особенно, — сами местные крестьяне) даже треснули печки и попадала с полок кухонная посуда от сильного сотрясения почвы; при этом местные жители, так же, как и работавшие с нами плотники, с ужасом на лицах бессознательно истолковывали это явление, которого они никогда раньше не наблюдали, не иначе, как суеверными мыслями о конце мира и надвигающемся «страшном суде» и проч. ересями.

И так прошел почти весь тот день в разных толкованиях об этом явлении среди всех жителей с. Кежмы... Они в своих объяснениях строили предположение о падении на землю редкого и необыкновенного по величине метеорита, определяя эту величину необыкновенной силой ударов грома, ибо обычно, особенно при наблюдении таких полетов метеоритов вечером или ночью, нам виден только лишь огненный блеск головки и довольно длинного от нее, сравнительно узкого хвоста, как в данном случае хвост был, по сравнению с обычной шириной, чрезмерно широким, и, благодаря такой ширине, он казался значительно короче, чем это мне приходилось видеть в ночное время; а возможно — это объясняется ярким солнечным светом того дня и моментом самого полета, что и сокращало, вернее, укорачивало отсвечивание позади хвоста метеорита.

Науменко даже нарисовал по памяти летевшее «облачко» (рис. 16), которое, с точки зрения сторонников метеоритной интерпретации является не чем иным, как «Тунгусским болидом».

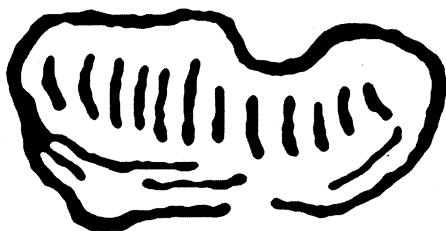


Рис. 16. Таким запомнил Т.Н. Науменко «Тунгусский метеорит»

Давайте попробуем проанализировать эти показания. Во-первых, что это за странные звуки? Единственное, что может предложить метеоритная интерпретация, — это заявить, что это были электрофонные звуки — то есть звуки, иногда слышимые во время полета яркого метеора или болида. Общепринятой точки зрения на природу этого явления нет, так как ни одна из предложенных теорий этого явления не может объяснить его полностью. Но дело в том, что электрофонное объяснение не подходит — ведь получается, что от этих «звуков» треснули печки, а люди остались целы и невредимы! Кстати, первые звуки появились еще задолго до появления болида! Напомним, что в показаниях Ивана Суворова из Киренска данный факт даже точно отмечен по часам. Но так как это подписывает смертный приговор метеоритной гипотезе, то ее сторонники предпочитают игнорировать эти части показаний: дескать, это был метеорит! Науменко его видел во всех подробностях! А остальное неважно!

Кстати, а что это за странный вид у «суперболида» всего лишь в форме облачка с весьма умеренной яркостью и сверхшироким хвостом? По крайней мере, на него можно было не только смотреть невооруженным глазом, но даже и рассмотреть его детали!

Но и это еще не все. Как показал Демин с соавторами в уже обсуждавшейся чуть выше статье, если бы Науменко наблюдал пролет метеорита (точнее говоря, метеороидального болида), то его наблюдения не согласуются с «восточной траекторией»! По расчетам, «восточная» траектория соответствует пролету болида (наблюдаемого из Кежмы) гораздо ниже видимого диска Солнца...

Таким образом, показание Науменко выглядит странным с точки зрения метеоритной гипотезы. Что же касается геофизической, то можно отметить, что описание как звуков, так и облачка очень напоминает описание явлений, сопровождавших некоторые землетрясения.

Посмотрим, о чем сообщали другие очевидцы из Кежмы. Может, они что-нибудь добавят к описанию облачка. Но, как ни странно (разумеется, только с точки зрения метеоритной гипотезы), таких очевидцев больше в каталоге нет. Другие очевидцы видели другие феномены.

Из «Показаний...»:

Житель с. Кежма Кокорин К.А., 64 лет сообщил 1/І-1930 г. Е.Л. Кринову свои наблюдения. Кринов записал: «Точный день и год падения Кокорин не помнит, но помнит, что дня за три-четыре до Петрова дня, часов в 8-9 утра, не позже. Небо было совершенно чистое, облаков не было. Он вошел в баню (во дворе), успел снять верхнюю рубашку, как вдруг услышал звуки наподобие пушечных выстрелов. Он сразу же выбежал во двор, открытый на юго-запад и запад. В это время звуки еще продолжались, и он увидел на юго-западе, на высоте приблизительно половины расстояния между зенитом и горизонтом летящий красный шар, а по бокам и позади его были видны радужные полосы. Шар летел 3-4 секунды, исчез на северо-востоке (румбы восстановлены по памяти при даче показания 1/І-1930 г. по компасу). Звуки были слышны во время полета шара, но они сразу прекратились, когда шар скрылся за лесом. Во время падения гр. Кокорин был в с. Кежма. Тунгусы С.И. Анков ... с тремя своими братьями ... в тот же год, когда упал метеорит, зимой (в январе) приходили на факторию Панолик, и ему, Кокорину, говорили, что от падения метеорита у них сгорели 80 турсуков муки и теплая зимняя одежда, находившаяся в лабазах около Лакурских хребтов. Там же частью погибли и олени. Когда они пришли к лабазам (после падения), то увидели на ровном месте «разрыв земли» в виде большой канавы без воды, в которой они находили всякие камешки. Некоторые из этих камней они приносили Кокорину. Кокорин говорит, что все камни похожи на хрусталь. Гр. Кокорин неграмотный». /Архив КМЕТ, р. 59/.

Любопытно, что шар летел совсем с другой стороны от села, чем облачко, которое видел Науменко. Причем попытка стандартной отговорки тем, что «очевидец путает стороны света», в данном случае не проходит, так как сам Кринов пишет, что двор был открыт на запад и юго-запад!

Кстати, и описания этих объектов значительно разнятся. Единственно, что их роднит, это то, что они летели примерно в одном направлении.

И еще: обратите внимание на «разрыв земли». Мы с ним еще встретимся.

А вот что сообщил другой очевидец — Брюханов А.К.

Брюханов А.К. опрошен в 1929 г. учительницей З. Востриковой, передавшей свои записи Л.А. Кулику. Жил в Кежме.

« ... Не успел я еще одеться совсем после бани, слышу — шум. Выскочил, как был, на улицу и сразу на небо взгляд кинул, потому что слышно — шум оттуда. И вижу: синие, зеленые, красные, жаркие (оранжевые) полосы по небу идут, шириной они с улицу.

Погасли полосы и снова послышался грохот и земля затряслась. Потом снова и снова показались полосы и ушли «под север». Казалось, что они верст за 20 от Кежмы. Ну, а потом услышал я, что конец им был далеко, на тунгусской стоянке. Тунгусы рассказывали, что сожгло у них 4 лабаза всякого имущества, да «олений» 50 хлеба. А у стоянки вырыло канаву и находили в ней тунгусы какие-то камни».

Эти показания перекликаются с показаниями К.А. Кокорина в части «радужных полос».

Теперь, в порядке исключения, чуть удалимся от эпицентра ТФ. Приведем два показания находившихся рядом очевидцев, опрошенных по отдельности в 1930 году Криновым. Они, помимо прочего, важны тем, что позволяют понять «погрешности памяти», у очевидцев, опрашиваемых 22 года спустя события. Наблюдатели находились около деревни Заимская (254 км, 196 град.).

Из «Показаний...»:

Кокорин И.А., житель с. Кежмы, опрошен Е.Л. Криновым в 1930 г.

«Вместе с Брюхановым и др. (человек 5-6) я ехал на лодке по реке Ангаре в деревню Кову добывать жернова. Около деревни Заимской мы подъехали к берегу и, укрепив у берега лодку, пошли «на угор» в село, расположенное прямо на юг. Отойдя несколько шагов от лодки, мы увидели справа от себя (прямо на западе) летящее наклонно к земле на север огненно-красное пламя, как при выстреле из ружья раскинулось, раза в три больше солнца, но не ярче его: смотреть на него было можно, и видели, как пламя скрылось за горами на северо-западе. Пламя мы заметили, когда оно уже появилось на небе. Как только пламя коснулось земли, послышались звуки наподобие непрерывной стрельбы из пушек. Звуки продолжались не более получаса. Во время звуков дрожала земля, стекла в окнах дребезжали и продолжали дребезжать, когда мы вошли уже в дом. Вода в реке была спокойна. После падения крестьяне с. Заимки взяли из молитвенного дома иконы и ходили, молясь, по селу». /Архив КМЕТ/.

Брюханов Т.И., упомянутый в предыдущем сообщении, был опрошен Е.Л. Криновым в 1930 г. в с. Кежма. «Мы лежали в лодке и, не доехав до берега сажень 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, об-

разовалось много отдельных клубов дыма. Когда скрылись лучи, на воде образовались небольшие волны. 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. Земля и стекла в окнах в это время дрожали. Лучи были огненно-красного цвета, яркие, но смотреть на них было можно без боли в глазах. Как и когда исчез дым, я не проследил. Лучи появились (как показал рукой Брюханов) на высоте градусов 60».

Единственное более или менее значительное расхождение — это момент, когда они заметили свечение. По словам И.А. Кокорина — когда уже вышли из лодки, а по словам Т.И. Брюханова — еще находясь в лодке. В принципе такое возможно, так как Брюханов лежал в лодке и мог заметить свечение, находившееся высоко в небе, раньше, чем тот, кто сидел. Кстати, свидетельство Брюханова и более полно подробностями.

Примечательно, что оба утверждают, что свечение было к западу от них, что, как и в случае показаний К.А. Кокорина из Кежмы, противоречит «восточной» траектории Тунгусского метеорита!

Также обращает на себя внимание образование отдельных клубов дыма на той полосе по небу, по которой летели лучи. Некоторые сторонники падения метеорита были бы рады назвать это начальной фазой образования дымного следа метеорита, но останавливают их 2 фактора (помимо несоответствия «восточной траектории»). Во-первых, как они хорошо знают из показаний других многочисленных очевидцев, никакого дымного следа не было. Во-вторых, в свидетельстве Т.И. Брюханова обращает на себя внимание одновременность «исчезновения лучей» и образования небольших волн на реке, что противоречит метеоритной интерпретации. Вот и приходится сторонникам падения метеорита полностью или частично игнорировать этого очевидца. Но с геофизической интерпретацией его показания полностью согласуются. Более того, эти «отдельные клубы дыма», возможно, и есть часть начала резкого усиления облачности, о чем уже говорилось в разделе, посвященном метеорологическим аспектам ТФ.

Следующее свидетельство из Кежмы также свидетельствует об опережающих звуковых явлениях и любопытных подробностях ветрового воздействия. К сожалению, направление ветра не было уточнено.

Брюханов Д.Ф., опрошенный Л.А. Куликом в 1938 году, рассказал: «В ту пору я пахал пашню на Народимой (6 км к западу от Кежмы), когда я сел за-

втракать около своей сохи, вдруг раздались удары, как бы пушечные выстрелы. Конь упал на колени. С северной стороны над лесом вылетело пламя. Я подумал: неприятель стреляет (в ту пору о войне говорили). Потом вижу — еловый лес пригнуло: ураган, думаю, схватился за соху обеими руками, чтобы не несло. Ветер был так силен, что снес немного почвы с поверхности земли; а потом этот ураган на Ангаре воду валом погнал: мне все хорошо было видно, т.к. пашня была на бугре. В то же лето приезжали русские с Панолика (фактория) и говорили, что ещё севернее от них раздавались такие же выстрелы и в избах на Панолике выбило окна, а сидевших в одной избе сбросило с лавок на пол» [2].

О ветровом воздействии говорится и в показании А.Г. Брюхановой. Кроме того, обратите внимание на ее слова «все только встали, печи затопили», указывающие на отсутствие в селе сколько-нибудь значительного числа староверов, живущих по библейскому времени.

Брюханова А.Г. В 1908 г. жила в Кежме. В год опроса ей было 84 года. Опрошена Г.П. Колобковой в 1960 г. в Ванаваре. «Где солнце восходило, прошел красный огненный столб до земли. Все только встали, печи затопили. Я пошла в подвал и там услышала гром, думала, что соседи переносят избу. Земля тряслась. Вылезла из погреба, а дед на земле без чувств лежит, сбросило его воздухом. Окошки целые были. Потом мне рассказывали, что встал большой яркий столб огня, дыму не было. Когда столб упал на землю, земля тряслась. Дребезжали окна. Вскоре после падения метеорита все хворали шибко, но это был тиф». Далее А.Г. Брюханова добавила, что Илья Потапович Попов (Лючеткан) в 1931 г. рассказывал ее дочери, Зайцевой Т.П., что «на том месте была глухая грива, высокий хребет, который будто бы разбомбило метеоритом, и образовалось озеро и ручей. Раньше этого не было. Илья Потапович помер в 1935 г., а его братья умерли раньше».

Заметим, что наиболее часто распространенная версия русской фамилии Лючеткана — Петров. К сожалению, другие более или менее подробные свидетельства из Кежмы были получены только в 1960-х годах. Вот показание 1968 года, которое косвенно свидетельствует о ветровом воздействии в районе Кежмы, с наиболее вероятным временем проявления одновременно с «ударами».

Брюханова Ирина Ивановна, 1890 г. рождения. Пункт наблюдения и опроса — с. Кежма. «Лет 8 было. Как будто выстрелы. Минут 20 продолжалось. Двухэтажный амбар ходил ходуном и кровать в нем тряслась. Посрывало крыши с амбаров. Окошки у Грашей, в центре деревни, вылетели, полетели по улице до переулка (метров 100, по улице Гагарина сейчас)».

Вот еще одно свидетельство из 1960-х, в котором указано направление ветра!

Суздаев Егор, 80 лет, опрошен в Ванаваре Е.И Парфеновой и др. Пункт наблюдения — Кежма, река Ангара. «Был на пашне, боронил, в 8 км. от Кежмы вниз по течению реки. Примерно в 8 часов — вроде, как молния. Ветер с юго-востока. Кусты валились. Лодку выбросило на берег. Лошади падали на колени. Сам упал и выронил котелок».

Скажем, что, согласно метеоритной интерпретации, ударная волна (ветер) прийти с юго-востока в Кежму никак не могла...

Еще одно любопытное показание 1960-х годов, свидетельствующее о сложности наблюдавшихся явлений (в частности, отсутствие яркого «Тунгусского болида»), а также наличия небольшой облачности или мглы (морок):

Брюханов Иван Гаврилович, 1891 г. рождения. Пункт наблюдения: с. Кежма, река Ангара. Опрошен в Кежме А.Г. Ильиным.

«В год падения метеорита было лет 18. Утро было ясное и солнечное. Ехал на коне по острову (3 км выше Кежмы). Это произошло не позднее 10 часов утра (точное время не помнит). Сначала раздался треск как будто из пулемета, та-та-та. Затем появилась радуга-дуга. Было несколько полос различного цвета, красный, синий. Видел только половину дуги». (Показывает сверху вниз на север. Когда потом проверили по компасу, оказалось точно 0 град.). На вопрос, где была дуга — на западе или на востоке, — снова показывает сверху вниз, чуть к востоку. Это было, говорит, как если бы взять рулон цветной материи и разворачивать по небу. Когда дуга опустилась, сильно грохотало, как будто гром гремел». На вопрос, был ли черный дым, ответил, что «был морок немного сначала и потом». О том, что «был морок», упоминал несколько раз. Знаком с Куликом, был в Ванаваре вместе с ним и провожал его в центр.

Вот свидетельство 1968 года, указывающее на наличие темной полосы на небе:

Шестаков Степан Викторович, 1900 г. рождения. Пункт наблюдения и опроса — с. Кежма. «Родился в Кежме. Было лет 8. Часов 10 утра. Чай попили, на столе все стоит, на крыльцо вышли. Вдруг окошки забрякали, гром взрывом. Кинулись в избу, чашки прыгают, потом на улицу, узнать, в чем дело. Темная полоса на север, сверху вниз. Полоса более дымнее, чернее, чем от реактивного самолета. Широкая, шире солнца раз в 10. Запомнил один удар сплошной продолжительный, одним сплошным гулом».

В следующем показании 1968 года говорится о покраснении неба и о красных «столбах».

Голубева Матрена Тихоновна, 1897 г. рождения. Пункт наблюдения и опроса — с. Кежма. «Лет 11-12 было. Шевелились дома, окошки повывлетали. Полосы видели, глядело небо кровью. Красные облака само собой, а полосы — столбами. Красные и желтые. Принаклонились снизу вверх. На севере ушли». (Точка замечания: высота 43°, азимут 49°).

Завершает рассмотрение показаний из с. Кежма показание, взятое спустя 64 года после ТФ и тем не менее содержащее много деталей. Обращает на себя внимание фраза «это пришел воздух». К сожалению, опрашиваемые не уточнили, что имеется в виду. Можно только предположить, что речь шла о ветре.

17 июня 1972 г. Л. Эпиктетова и Н. Короткова опросили в г. Новосибирске И.П. Кокорина. Кокорин Иван Петрович, 1898 г. рождения. Пункт наблюдения — поселок Кежма, река Ангара. «Лет 10 мне было. С дедом ехали по реке и увидели пламя. Ехали в село с большого острова, который расположен выше села по течению реки километра три. Ночевали на острове. Я хорошо помню всю картину, повезло мне увидеть. Было раннее утро, по-местному вроде 6 часов. Очень ясная погода. Я был на веслах, а дед на руле. Река у Кежмы течет с востока на запад, шли вниз по течению. Только на середину реки вышли, и я увидел пламя. Я деду закричал, что пламя летит. Затем была канонада, а затем какой-то шум, как эхо.

Форма тела? Просто пламя большое. Внизу сгущенность, а выше рассеяно. Цвет черноватый, а потом пламя. Точно не помню, где что. Это было мгновение. Немного конусом, сужающимся концом вверх. Сплошная масса или полосы? Не помню, прямо перед глазами большое пламя. По ширине трудно сравнить с солнцем, может с луной (неуверенно). Вниз шла. А до земли дошло? Не помню. Это же доли секунды.

Увидел пламя, и оно потухло. Это было на севере, чуть-чуть на восток, слева от меня. Высота примерно 20 градусов. (Замерили по показанию руки — 15 градусов.) Шло вниз или наклонно? Не помню, мне кажется, вертикально вниз. Заметил его, т.к. пламя попало в глаза.

Потом была канонада, через минуту, а может быть, меньше, не помню точно. Как из пушек, только немного глуховатая. Один за одним удары, пят-ток-то ударов было. До этого было очень тихо, небо чистое. Канонада пришла со стороны тела.

После канонады был интервал времени, и потом шум пришел, эхо, как шипение. Похоже на эхо от выстрела, когда охотился на озере. Это пришел воздух. С той же стороны, откуда канонада. Между канонадой и шумом минут, может, 5-6 было.

Приехали в село, там паника. Молебствие. Мать плачет: «Ах, ты мой родной, живой приехал». Никто не мог разъяснить, что произошло. Много ссыльных, но им прав суждения не давали. Начальники — урядник да писарь. Зав. метеостанцией Кокорин Анфиноген Кесаревич отослал письмо в Енисейск. На воде землетрясение не чувствовал, а в селе говорили, что

было землетрясение. Лодка была большая, грузоподъемностью в 1 тонну, 6 метров длины.

Через 20 лет в Кежму приехал Кулик. Очень трудно было ему найти место вывала. Запросили Иркутск — дали гидросамолет, летчик Чухновский. Через 20 минут они вернулись, т.к. была гроза. Время у летчика было ограничено, у него, кажется, было задание сопровождать суда по Енисею».

Добавим, что интригующее описание явления, сделанное зав. кежемской метеостанцией, уже было приведено в разделе, посвященном метеорологии. Как следует из показаний очевидцев, в селе Кежма и ее окрестностях наблюдалось большое разнообразие световых, звуковых, сейсмических и других явлений, не согласующихся с метеоритной гипотезой.

Теперь посмотрим, что происходило в селе Паново (213 км, 180 град.), которое находится только чуть ближе к эпицентру, чем Кежма.

К сожалению, опросы очевидцев по Паново имеются только по 1960—70-м годам. Как и в случае Кежмы, мы рассмотрим те свидетельства, в которых приведены более или менее конкретные описания. К сожалению, таких оказалось всего три. Правда, в случае одного из очевидцев можно посмотреть, как менялись его показания, собранные в разные годы.

Панов К.Г., 1891 г. рождения. Опрошен Г.П. Колобковой в 1960 году в поселке Ванавара. «Дело было в Паново, 40 км. от Кежмы. В тот день в поле был, пахал. Часам к восьми вдруг вылетел полосой огонь, меня жаром охватило. От полосы в обе стороны шел дым, густой, черный. Люди с ума посходили, лошадей запрягать да в деревню. Тут земля закачалась, кони повалились, конец света пришел. В деревне Паново крыши срывало, стекла вылетели».

Вот результаты его же опроса 1968 года:

Панов Кузьма Григорьевич, 1891 г. рождения. Пункт наблюдения и опроса — с. Паново, р. Ангара, 5 км ниже Селенгиной. «Пары пахали в июне месяце. Было лет 18. Был на поле. Пахал. Запрягаю, 7-8 часов утра. Зарево, охватило меня огнем, жаром будто охватило. Из этого зарева пошел черный дым, и грохот раздался, аж остров заколыхался. Народ испугался, окна вылетели. Направление полета 315 градусов (показал рукой). Сильный жар почувствовал. Зарево яркое, но смотреть можно было, как электрическая лампочка. Зарево было полосой, вверх метров 7-8, шириной с метр, полоса огнем была сплошным. Зарево получилось в воздухе. До земли было далеко. (Показал направление, как смотрел, замерили угол 40—45 градусов.) Когда дым разошелся, было три или четыре удара, вся земля дрожала. Из всей полосы дым стал расходиться по всей долине, черным, как уголь. Потом грохот, аж все качалось».

Как видим, никаких сколько-нибудь значительных противоречий в показаниях не наблюдается. Можно только отметить, что опрос 1968 года был гораздо более детальный. Обращает на себя внимание, что «огонь вылетел», что подразумевает, что он «вылетел» от земли и «висел» достаточно продолжительное время высоко на небе, а не был в виде болида. Примечательно также «расхождение дыма по всей долине», что перекликается с показаниями некоторых очевидцев из Кежмы.

Разумеется, что в тех случаях, когда очевидцы указывают на размеры тела (свечения), надо понимать, что они предполагают, что оно находилось на близком расстоянии от них (вот если бы опрашивающие еще задавали вопрос «на каком расстоянии», то можно было бы точнее определить угловые размеры области свечения).

А вот еще одно показание, убеждающее, что село Паново не зря так называлось:

Панов Василий Григорьевич, русский, 83 года (опрошен в 1978 году). Жил тогда в деревне Паново на Ангаре. Было утро, он работал на лошади. Вдруг загремело, лошади упали на колени. Он видел, как летело что-то очень яркое, быстро летело, быстрее самолета, и от него расходились лучи. Следом шла полоса до середины синяя, затем огневая. И сразу стрельба раздалась. Направление — с востока на запад, чуть севернее. Илья Потапов, эвенк, рассказывал (В.Г. Панову), что в том месте, где раньше чисто было, равнина была, все сгорело, и образовалось болото.

Обращает на себя внимание грохот, тело с лучами и необычная цветная полоса за ним.

Следующим по близости к эпицентру ТФ является село Селенгино (210 км, 178°). По нему есть одно показание опроса 1968 года:

Чакурцев Иван Иванович, 1888 г. рождения. Пункт наблюдения и опроса — д. Селенгино, р. Ангара, 25 км от д. Фролово. «Здесь окон много поломало. Было мне лет 20, может, больше. Я в это время навоз возил. По небу ничего не летело. Грохот при этом был сильный». Направление не помнит, но знает, что гремело на севере. Этот грохот был «сильнее грозы, аж избы дрожали».

Интересно, что никакого «Тунгусского болида» из села не наблюдалось, что весьма странно с точки зрения метеоритной интерпретации ТФ.

Приведем свидетельство из местечка Кербо (208 км, 349 град.). В нем также присутствует пересказ свидетельства из района реки Хушмо (32 км, 125°).

Дмитриев Н.С. Опрошен в 1960 г. Он сообщил (в изложении Г. Колобковой): «Жил на Кербо (это недалеко от Стрелки). Было 20 лет. Утром рано, когда погода ясная была и первые лучи солнца упали на землю, раздался гром и сильный ветер прошел. Гром был сильный, но на небе ничего не видели. Иван Аксенов в то время был на Хушме, его оглушило, он потом рассказывал: Когда взрыв произошел, чумы улетели. Два чума унесло, олени разбежались. Все изурочило, перевернуло. Никаких кусков железа и камней не находили. Но все было выворочено, как от пушечного выстрела. После этого не болели. Сначала как будто уснули, а потом встали (так рассказывал дедушка Иван). Про другие места не знает».

В другом имеющемся свидетельстве из Кербо добавляется подробность про «столб черного дыма» на юге:

В январе 1952 г. я приехал читать лекцию о международном положении в стойбище Кербо на реке Таймура (левый приток Н. Тунгуски). Ночевал в чуме Екатерины Павловны Дмитриевой (1872 г. рождения, из рода Момол, фактория Кербо). Как-то она сказала: «А это уже не сказка будет ... Сама слышала, как в тайге стрельба поднялась. Громко, уши даже заболели. Ветер сильный поднялся, а на полднях большой столб черного дыма взметнулся. Все люди тогда испугались. На колени встали и на Восток молились». (Материалы И.И. Суворова, письмо к Н.В. Васильеву.)

Теперь нас ждет очень важное свидетельство из верховья реки Северная Чуня (137 км, 84°). Из него следует, что в этих местах перед громом прошел ураган. С подобного рода свидетельствами, что перед звуками был ветер, мы уже встречались в показаниях О. Аксеновой из верховьях р. Муторай и еще будем встречаться неоднократно в показаниях из ряда мест, находящихся на расстояниях порядка сотни км от эпицентра.

Также обращает на себя внимание красный цвет неба (к сожалению, его связь с громом описана противоречиво):

Андреева Екатерина Яковлевна, жительница Стрелки-Чуни, 61-64 г., звенка. Опрошена в 1964 году Ю.А. Львовым и Г.М. Ивановой. Стояли они далеко в верховьях Северной Чуни. Рано-рано утром был большой взрыв, какого она никогда в жизни не слышала. Гром появился ни с того, ни с сего, также трясась земля. Ветра не было, но перед громом прошел ураган. После грома небо стало красным (отец рассказывал) в сторону Ванавары. Красный цвет сразу же исчез с громом. Дыму никакого не было. Ещё до грома был ураган. Пришел вихрь, потом гром. Вихрь не ронял ни чумов, ни деревьев.

Повторный опрос 1969 года проясняет нечеткость изложения в отношении связи грома и «красноты» — краснота после грома:

Андреева Екатерина Яковлевна и Петрова Анна Васильевна, эвенки, возраст обеих, примерно, 70-75 лет (говорят, что родились, когда начали строить Ванавару). В момент падения метеорита жили в фактории Стрелка-Чуны. Утром слышали гром в стороне Хушмы. Гром был, как выстрелы или взрыв. Гром был с интервалами в несколько минут. После взрыва небо было красным. После взрыва в тайге было много пожаров, особенно в стороне реки Хушмы. Старики рассказывали, что у тех, кто жил у Хушмы, погибли олени, люди теряли сознание, чумы были снесены. В Стрелке-Чуне таких явлений не наблюдалось. Опрошены в Стрелке-Чуне.

К сожалению, прояснив вопрос с «краснотой», второе показание запутало его в отношении местонахождения очевидцев: в верховьях Северной Чуны или в фактории Стрелка-Чуны (103 км, 26°)? Такие детали еще раз подчеркивают важность правильного проведения опросов.

Связь «красного неба» с громом подтверждается в следующем по близости к эпицентру показании. Это место на реке Северная Чуна (примерно в 30—50 км от Стрелки-Чуны) находится примерно в 132 км от эпицентра по азимуту 36°. Опрос проведен в 1964 году:

Елкина Анна Яковлевна, 75 лет, эвенка, проживающая в Ванаваре. Место наблюдения: Северная Чуна, 30-50 км. от Стрелки-Чуны на ручье Ананьякит. «Утром рано-рано часов в 5, маленько выше, чем солнце, гремело. Высоко-высоко вверх. Все небо было красное, и не только небо, все вокруг было красным — земля и небо. Затем сильный гром был. Звук, как колокола, как бьют по железу. Гром был с полчаса. Когда гром начался, красное исчезло. Исчезло сразу все, одновременно. Земля сильно тряслась, чум шатался. Ветра не было, только гром, и земля тряслась. Дыма не было. Утро ясное-ясное. Солнце уже немножко взошло. Был ли запрет ходить в то место? Нет, говорит, ходили тогда же, той же осенью».

Также обращает на себя внимание, что в одних местах видели дым, а в других нет. Впрочем, а дым ли это?

Следующие два показания представляют собой, похоже, два различных опроса родственника очевидца, находившегося на реке Сегочамба (131 км, 129°). Согласно метеоритной интерпретации, «Тунгусский болид» должен был пролететь прямо над его головой:

Койначенок М.С., 1910 г. рожд., сообщил в 1960 г. Г. Колобковой, что его дядя И.В. Койначенок был во время падения метеорита на Сегочамбе (приток Тэтэрэ), искал оленей (далее следует изложение рассказа дяди). Дело было утром. Сначала была ясная погода. Вдруг небо стало крас-

ное-красное. С одной стороны немного красная полоса протянулась (как звезда пролетела), потом темно стало, гром, землетрясение, ветер. Говорили — бог упал.

Следующее показание 1964 года, в котором говорится об области «над местом взрыва»:

Кайначенок Максим Семенович, лет 50, эвенк, опрошен в Ванаваре. Родители его говорили, что был здесь метеорит, упал что ли. Красное было здесь (показал рукой на Ванавару и в сторону Хушмо). Родители стояли на Сегочамбе, там земля тряслась, и гром был. Сначала появилось красное, а потом гром. Краснота была в сторону от Ванавары. В момент падения метеорита дядя Аксенов выходил смотреть оленей и рассказывал, что сначала все над местом взрыва стало черным, а потом красным и уже после услышали гром. На Сегочамбе есть хребет и речка Чувар. Сам Максим Семенович и его родственники горели на Сегочамбе в 1928 году. Пожар был в районе ручья Чувар. Сгорели люди и олени, остались из семьи четверо.

Как видим, дядя Аксенов, находившийся на открытом воздухе, не видел никакого ярчайшего Тунгусского суперболида, который должен был бы пролетать у него над головой. И интересная деталь — сначала все над местом взрыва стало черным, а потом красным! (На Сегочамбе, похоже, сначала покраснело, потом потемнело.) Кайначенка было бы очень полезно еще раз опросить для уточнения последовательности этих явлений, но увы... Кстати, обратите внимание, что хребет Чувар на Сегочамбе не имеет никакого отношения к хребту Чувар, который находится примерно в 23 км к западу от эпицентра и на котором произошел мощный вывал леса (ниже мы еще о нем расскажем).

А вот следующий по близости к эпицентру ТФ очевидец видел какое-то тело почти точно в зените, несмотря на то, что находился в стороне от «восточной траектории» Тунгусского метеорита, а именно в верховьях реки Подпорожная (126 км, 256°). Опрос 1965 г.:

Масморо Трофим, 1888 г. рождения. Родился и вырос в окрестностях села Таимба (кочевья). Когда был молодой (точнее по времени привязать не удалось) кочевал с оленями в верховьях р. Подпорожная, около 2 км ниже порога Мирюгинский, в 40 км от устья на левом притоке. Утром были тучи с дождем и темно, как ночью. Был гром, летели искры. Был очень сильный ветер, валило деревья и убило 2-х оленей. Олени разбежались от дымокура. Гром был с более сильными тремя последними ударами. Особенно сильным был последний («бух - бух - бух!»). Тряслась земля. Тучи и

дождь были до последнего удара, затем снова стало ясно. Направление туч то же, что и тела. Тело двигалось примерно под углом 30 град. к магнитному меридиану (направление было указано несколько раз однозначно), почти в зените. Летело, как ракета. Хвост слабый. И потом упало (эта мысль повторялась многократно. Похоже, что не полет, а именно падение было наиболее ярким и сильным впечатлением). Старики потом ходили искать. Ничего не нашли. Говорили, «упал огонь в Тундру». В верховьях реки Подпорожная видел на хребте вывал леса, которого ранее не было.

Метеоритная гипотеза совершенно не согласуется с этим показанием. Кроме того, это показание является еще одним доказательством того, что погода в некоторых местах окрестностей эпицентра была не такой уж и хорошей. Если же считать, что оно не относится к ТФ, а к какому-то другому явлению, то это означает, что в окрестностях эпицентра в те годы (причем тоже утром) произошло еще какое-то другое ТФ-подобное явление, причем, судя по всему, связанное с погодой!

Продолжаем вместе с очевидцами потихоньку приближаться к эпицентру. Хатангский район (116 км, 148°) находится приблизительно под траекторией гипотетического Тунгусского болида. Однако вместо сверхъяркого ослепляющего болида наблюдался всего лишь «комок»:

Бушков, 75 лет, звенок. Опрошен в ноябре 1959 года. Очевидец видел на небе большой комок, «величиной с дом», белого пламени, от которого летели искры. В хатангском районе, где он в это время жил, гром был такой, что казалось, что упало где-то в 1,5 км. Был сильный жар, а потом дым. В этот день стояла хорошая погода. Гром был страшный, народ весь перепугался, думали, что началось свтопреставление. Сразу после этого ходили туда старики: его отец, Салаткин Захар Иванович, Черончин Илья Семенович (или Павлович). Все давно померли. Рассказывал, что ничего не нашли, кроме поваленного леса и болота. Сильно болели после этого звенки, пузырьки выступали на теле, сильно маялись, потом умирали. (В 1958-1959 г. в популярной прессе немало говорилось о будто бы наблюдавшихся после падения метеорита случаях непонятных заболеваний среди людей. Потому в программу опросов, проводившихся КСЭ, были включены и некоторые медицинские аспекты.) На остальные вопросы ответил отрицательно.

Теперь перенесемся, верховья реки Чуны (114 км, 83 град.). Опрос 1959-1960 гг. Примечательно, что, хотя гипотетический сверхъяркий Тунгусский болид должен был бы пролететь на большой угловой высоте над местом наблюдения, нет никаких намеков на его пролет! Кроме того, из свидетельства, похоже, следует, что сильный ветер предшествовал грому, но, к сожалё-

нию, этот момент как-то нечетко описан, и поэтому, в отличие от многих других свидетельств, в данном случае это можно только предполагать, но не утверждать. Ниже мы еще встретимся с показанием Дмитриева Василий Николаевича, согласно которому старожилы — свидетели ТФ указывали именно на такую последовательность явлений в этих местах: сначала ветер, потом звуки.

Кочени Пелагея Гавриловна. «Было мне 20 лет. Жили в верховьях р. Чуни. Утром рано погода была ясная. Вдруг подул сильный ветер, и гром грянул. Мы испугались. Ветром подхватило чумы и повалило деревья, некоторые. Мы сильно испугались. Рассказывали, что на Хушме сильно оглушило людей, разрушило лабазы, унесло чумы. После этого никто не болел, и ходить туда люди не боялись».

А вот какой материал собрал писатель-фольклорист И.И. Суворов. В данном показании, наконец-то, появился яркий светящийся объект, только почему-то с «хвостом из перьев». Так как очевидец смог разглядеть детали формы тела, значит, яркость тела была заметно меньше, чем Солнца. Так же примечательно, что объект не упал с ослепительной вспышкой, а просто исчез, без указания на ослепительную вспышку. Река Южная Чуня (103 км, 26°):

В июле 1934 г. я ехал на оленях с фактории Ванавары до фактории Стрелки с проводником звенком Николаем Андреевичем Кочени (1880 г. рождения, рода Момол, фактория Кербо). Два дня мы шли куликовской просекой, а на третий свернули с нее вправо. На мой вопрос:

— А почему мы не поехали дальше по дороге Кулика? Н.А. Кочени ответил:

— Ой, ой, какой ты непутевый... Да туда Огды стрелял. Нельзя тем местом ходить. Там кости мертвецов валяются...

— Какие кости? — заинтересовался я.

— Людей и оленей... Когда Огды стрелял, я на Южной Чуне рыбачил. Смотрю, аж глазам больно стало, а по небу огненная стрела с круглой головой летит. А сзади у нее будто хвост из перьев торчит... Потом не видно стало. Гром какой-то раздался, и еще... Много раз. Буря поднялась. Вода в Чуне закачалась — то один берег зальет, то другой. Испугался я. Бросил удочку и сети, в чум убежал. Смотрю, а чума моего нет — ветром унесло. Жена с ребяташками сидят на земле и плачут. А через три дня к нам пришли люди. Сказали, как будто стрела упала в том месте, где бай [богач] Горбачек жил. Все олени его и он с батраками сгорели... Ой, ой, нельзя, боие [человек], туда ходить, мой шибко боится, закончил проводник, и мы двинулись по новой тропе.

Свидетельство из района Стрелка-Чуня (103 км, 26°). К сожалению, его дата автору неизвестна. Скорее всего 1960-е годы. Обратите внимание, что чуть выше мы уже дважды встречали похожую фамилию, инициалы и близкие годы рождения. Правда, в этом случае есть отличие в отчестве и месте нахождения непосредственных очевидцев. Ввиду специфики русификации эвенков, вполне возможна некоторая неразбериха с русской версий фамилий. Так или иначе, вот это показание:

Койноченок Максим Степанович, 1909 г. рожд. Опрошен Л. Пелехань и А. Косолаповым. Передает рассказ родственников, проживавших в Стрелке-Чуне. «Дело было летом, утром. Видели, что идет что-то красное. Летело близко, стреляло». Опрошен в Ванаваре.

Следующими по очереди идут показания из района реки Кимчу (96 км, 305°). Помимо уже приведенного в разделе о метеорологии М.В. Дмитриевой, по этому району есть еще более или менее детальное показание, полученное И.И. Суворовым в 1934 году:

К вечеру мы набрали на чум эвенки Татьяны Николаевны Ливешеровой (1872 г. рожд., из рода Саримиктал, фактория Стрелка). Разговорились о метеорите.

— Пэктрумэ страшный был ... — вспоминала Т.Н. Ливешерова. — Мы тогда на Кимчу стояли. Восемь чумов на стойбище было. Еще спали, как буря и гром к нам пришли. Деревья падали, чумы улетели, а людей вместе с постелями много раз от земли подбрасывало. Без сознания до вечера были. Которые умерли даже. Мой мужик тоже помер. А меня Аксири (бог неба) живой оставил ...»

Интересная подробность: людей вместе с постелями много раз от земли подбрасывало. Согласно метеоритной гипотезе, сейсмические воздействия в этой районе не могли привести ни к какому «многократному подбрасыванию» (см. раздел о сейсмических явлениях).

Перенесемся теперь в местечко Усть-Оскоба (94 км, 227°) и посмотрим, что происходило там (опрос 1968 года). И в этом месте обращает на себя внимание последовательность событий, никак не согласующаяся с метеоритной гипотезой.

Сизых Фекла Ивановна, 1884 г. рождения. Пункт наблюдения Усть-Оскоба. «Около Петрова дня, утром, сели пить чай. Вдруг звук пошел, чашки забрякали, и на столе все затряслось. Выбежали на крыльцо. Снизу вверх, высоко, вдоль реки летит, как будто самовар. Большой, желто-медный, яркий. Летел быстрее самолета. Пошел вал по реке. Раздались вы-

стрелы, как из большого ружья 3-5 раз. Не успели выбежать на угор, а он в лес своротил в сторону Кежмы. Дыма не было». (Старушка опрашивается не первый раз, рассказывает охотно и без пауз. Очевидно, этот рассказ у нее давно заучен. Опрошена в Оскобе.)

Следующие по близости очевидцы находились около реки Тэтэрэ (92 км, 165°). Выше уже приводились показания, собранные С.В. Обручевым в 1924 году, согласно которым в фактории Тетеря (Тэтэрэ) видели на севере огненные столбы. Посмотрим, внес ли что-нибудь нового опрос 1959 года.

«Вечером зашли к Е.С. Даоновой и Д. Пикуновой. Как и Шигильдичины, они находились 30 июня 1908 года на эвенкийском стойбище в районе Тэтэрэ. Их разбудили сильные звуки, напоминающие винтовочные выстрелы, а затем раздался невероятный грохот. Крышу юрты у них снесло, два дня после этого вся семья лежала без сознания (любопытно, что Тэтэрэ расположено от места взрыва больше чем на сто километров). Отец Е.С. Даоновой был в это время всего в тридцати километрах от Хушмы. Позднее он рассказывал, что сперва слышались как бы выстрелы, а потом загредел гром. Было страшно, кругом падали деревья. Два дня после этого он лежал в обмороке. Говорят, что при этом погибло более тысячи оленей. Ходить в этот район боялись: опасались гнева Огды. Отец все же нарушил этот запрет и в августе 1908 года решил осмотреть лабазы, бывшие в районе катастрофы. Приехал и увидел, что «все пусто, все сгорело, и стало много воды». На месте взрыва будто бы образовалось болото».

Уточним, что, согласно «Показаниям...», расстояние все же чуть меньше 100 км. В другом свидетельстве из этого места (опрос 1959 года) упоминается о световых явлениях.

«Падение метеорита хорошо помнит бабушка Зины. Но разговаривать с ней трудно, так как ей уже около ста лет, и она ничего не слышит. Ее сын, Егор Данилович Шигильдичин ... рассказывает со слов матери, как все это произошло. Чум их в то время стоял на Тэтэрэ (это километров сорок к востоку от Ванавары). Дело было рано утром, все спали. Внезапно послышались звуки, напоминающие выстрелы из винтовки. Тем, кто был в этот момент на улице, показалось, что «небо раскололось надвое» и через него прошла с востока на запад светлая полоса. В народе говорили потом, что при падении метеорита многие теряли сознание, а некоторые оглохли».

Итак — вместо сверхъяркого обжигающего болида опять-таки имеем всего лишь какую-то светлую полосу.

Наша следующая остановка — фактория Ванавара (65 км, 161°), которую раньше называли Аннавар. Как обычно, из «Показаний...»:

Так, очень важны показания крестьянина. С.Б. Семенова, которые сообщил Л.А. Кулику брат (?) С.Б. Семенова, Афанасий Семенов. В своем письме Л.А. Кулику в Ванавару от 26 марта 1927 года он писал:

«Спешу сообщить Вам показания Семена Борисовича. Дело было в 1908 году в июне месяце, часов в 8 утра, а в это время жил на Подкаменной Тунгуске, на фактории Ановара и занимался работой у своей избы. Сидел на крыльце по направлению лицом на север и в это время на северо-западе образовалось, в момент, огненное воспламенение, от которого получился такой жар, что невозможно было сидеть, чуть-чуть не загорелась на мне рубашка. И такое раскаленное чудо, я заметил, что оно занимало пространство не менее 2-х верст. Но зато таковое воспламенение существовало очень мало; я успел только кинуть глаза и посмотреть, в каком размере, и моментально закрылось. После сего закрытия сделалось темно, и в тоже время получился взрыв, которым меня бросило с крыльца, так, приблизительно, на сажень или больше, но я остался без сознания не очень большое время, я пришел в себя и такой получается звук, что все дома тряслись и как будто двигались с места. Ломало стекла в домах и посередине площади у изб вырывало полосу земли и в то же время у амбара на двери переломило так называемую железную сницу, а замок уцелел». /Архив КМЕТ, р. 43/.

Семенов был опрошен Л.А. Куликом в 1927 году, и его показания Кулик опубликовал в своей статье в том же году:

Крестьянин С. Б. Семенов сообщил мне в письменной форме:

«Дело было в 1908 г. в июне месяце, часов в 8 утра; я в это время жил на Подкаменной Тунгуске, на фактории Ановара (Вановара Л.К.) и занимался работой у своей избы. Сидел на крыльце по направлению лицом на север и в это время на северо-западе образовалось, в момент, огненное воспламенение, от которого получился такой жар, что невозможно было сидеть, — чуть-чуть не загорелась на мне рубашка. И такое раскаленное чудо, я заметил, что оно занимало пространство не менее 2-х верст. Но зато такое воспламенение существовало очень мало; я успел только кинуть глаза и посмотреть, в каком размере, и моментально закрылось... После сего закрытия сделалось темно, и в то же время получился взрыв, которым меня бросило с крыльца так, приблизительно, на сажень или больше, но я остался без сознания не очень большое время, я пришел в себя и такой получается звук, что все дома тряслись и как будто двигались с места. Ломало стекла и рамы в домах и посередине площади у изб вырывало полосу земли и в то же время у амбара на двери переломило так называемую железную спицу, а замок уцелел».

С.Б. Семенов снова был опрошен в 1930 году Е.Л. Криновым.

«Точно год не помню, но больше двадцати лет назад во время пахоты паров, в завтрак я сидел на крыльце дома на фактории Ванаваре и лицом

был обращен на север. Только я замахнулся топором, чтобы набить обруч на кадушку, как вдруг заметил, что точно на севере, над тунгусской дорогой Василия Ильича Онкоуль (зимняя дорога метеоритной экспедиции — Прим. Е.Л. Кринова) небо раздвоилось и в нем широко и высоко над лесом (как показывал Семенов, на высоте около 50 градусов — Прим. Е.Л. Кринова) появился огонь. Небо раздвинулось на большое пространство, вся северная часть неба была покрыта огнем. В этот момент мне стало так горячо, что не было терпения, словно на мне загорелась рубашка, а с северной стороны, оттуда, где был огонь, был сильный жар. Я хотел уж было разорвать и сбросить с себя рубашку, но в этот момент небо захлопнулось, и раздался сильный удар, а меня сбросило на землю сажени на три. В первый момент я лишился чувств, но выбежавшая из избы моя жена ввела меня в избу. После удара пошел такой шум, словно падали камни или стреляли из пушек, земля дрожала, и когда я лежал на земле, то прижимал голову, опасаясь чтобы камни не проломили голову. В тот момент, когда раскрылось небо, с севера пронесся мимо изб горячий ветер, как из пушки, который оставил на земле следы в виде дорожек и повредил росший лук. Потом оказалось, что многие стекла в окнах выбиты, а у амбара переломило железную накладку для замка у двери. В тот момент, когда появился огонь, я увидел, что работавший около окна избы П.П. Косолапов присел к земле, схватился обеими руками за голову и убежал в избу.

Зимой того же года ко мне заходил тунгус Иван Ильич, который говорил: «Пошто вы не ищите золото в Лакуре. Там, — говорит, — молзя (лес) грозой вырвало, и тукала (землю) утащило, борони бог, не знаем куда. Там был молзя густой, а куда утащило, диво-диво не знаем. Там вырыло канаву, а по бортам видны высокие камни; в канаве сухо, воды нет. Птица ходит и клюет камешки. Лабаз наш в Лакуре сгорел». /Архив КМЕТ/.

Как видим, показания, взятые с разницей в 3 года, практически идентичны (взятое Криновым содержит больше деталей), что позволяет дать оценку любимому тезису сторонников метеоритной гипотезы, что «очевидцы все запамятовали и перепутали».

Очень важная деталь: в тот момент, когда раскрылось небо, с севера пронесся мимо изб горячий ветер, как из пушки. Запомните ее, пожалуйста!

Е.Л. Кринов в 1930 году опросил также А.С. Косолапову, дочь С.Б. Семенова. Она сообщила:

«Мне было 19 лет, и во время падения метеорита я была на фактории Ванаваре. Мы с Марфой Брюхановой пришли на ключ по воду. Марфа стала черпать воду, а я стояла возле нее, лицом к северу. В этот момент увидела перед собой на севере, что небо раскрылось до самой земли, и пыхнул огонь. Мы испугались, и только что я успела сказать: «с чего это небо днем раскрылось, ночью, я слыхала, что небо раскрывается, а днем я не слыхи-

вала», как небо снова закрылось и след за этим послышались удары, похожие на выстрелы. Мы подумали, что с неба падают камни, и в испуге бросились бежать, оставив у ключа свой ушат. Я бежала, пригнувшись и прикрыв руками голову, боясь, как бы на голову не упали камни. Марфа бежала позади меня. Подбежав к дому, мы увидели моего отца С.Б. Семенова, лежавшего у амбара без чувств напротив крыльца дома. Моя мать, Марфа, и я ввели его в избу. Было ли во время появления огня жарко, я не помню. В то время мы сильно испугались. Огонь был ярче солнца. Во время звуков земля и избы дрожали, и в избах с потолков сыпалась земля. Звуки сначала были очень сильные и слышались прямо над головой, а потом постепенно стали тише и тише».

Хотя Марфа решила, что «огонь» был ярче солнца, тем не менее, она смогла смотреть на него, а С.Б. Семенов даже разглядел его форму. Кроме того, П.П. Косолапов, чье показание приведено ниже, не заметил никакого изменения освещенности от появления «огня». А вот тепловой эффект, действительно, на много превышал солнечный.

Итак, вот что сообщил Л.А. Кулику третий очевидец из Ванавары (цитируется по статье Кулика 1927 года).

Другой крестьянин, П.П. Косолапов, лично рассказал мне 30 марта 1927 г., что в июне 1908 г., часов в 8 утра, он собирался на той же фактории на сенокос («покос»); ему понадобился гвоздь; не найдя его в комнатах, он вышел во двор и стал вытаскивать щипцами гвоздь из наличника окна. Вдруг ему что-то как бы сильно обожгло уши. Схватившись за них и думая, что горит крыша, он поднял голову и спросил сидящего у своего дома на крылечке С.Б. Семенова: «Вы что, видели что-нибудь?» — «Как не видеть», отвечал тот, «мне тоже показалось, что меня как бы жаром охватило». П.П. Косолапов тут же пошел в дом, но только что вошел в комнату и хотел сесть на пол к работе, как раздался удар, посыпалась с потолка земля, вылетела из русской печи на стоящую против печи койку заслонка от печи и было вышиблено в комнату одно стекло из окна. После этого раздался звук наподобие раскатов грома, удаляющихся к северу. Когда стало потом потише, то П.П. Косолапов выскочил на двор, но больше ничего уже не заметил.

Итак, даже находившиеся на открытом месте очевидцы в Ванаваре не видели никаких признаков болида, хотя и Семенов, и его дочь были обращены лицом к северу и разглядели там достаточно подробно «воспламенение». А ведь это, согласно метеоритной интерпретации, должен был бы быть не просто яркий болид, а ослепляюще сверхъяркий!...

И еще несколько интересных моментов:

- «воспламенение» заняло всю северную часть неба;
- небо моментально закрылось и сделалось темно;

— удар, сбросивший С.Б. Семенова, произошел почти сразу после «закрытия и потемнения» (то есть спустя промежуток времени гораздо меньший, чем ударная волна гипотетического Тунгусского болида могла бы достигнуть Ванавары);

— каким образом «Тунгусский метеорит» вырвал полосу земли посередине площади у изб?

— что за горячий ветер «как из пушки», пронесшийся с севера в момент «раскрытия неба», который оставил на земле следы в виде дорожек и повредил росший лук? Впрочем, когда мы рассматривали молнии, мы уже встречались с нечто похожим...

Сведения, полученные писателем-фольклористом И.И. Суворовым, дают дополнительные штрихи в описание проявлений ТФ в Ванаваре.

Эвенк пос. Ванавара, Эвенкийского нац. округа, Илья Потапович Лючеткан (Доонов), из рода Куркогир, 1876 года рождения, в мае 1935 г. мне рассказывал:

— Ой, ой, страшно шибко было ... Земля под ногами ходила, лес сразу загорелся. 28 оленей моих спалило быстро, а сам я на болоте спасся, бойе. С испугу в Ванавару прибежал, а там лючи [русские] жили, тоже напугались. У них в домах стекла все разбились и печи потрескались ... Один ихний старик сидел на лавочке. Ветром его подняло и на землю бросило. 3 часа без памяти лежал. Отошел потом ...

— А само пэктрумэ-то видел? — спросил я его.

— Как не видел. Видел. По небу низко-низко над лесом летел, и стрелял часто-часто. А когда упал, еще громче выстрелил ... Ой, не буду больше рассказывать. Аксири услышит, опять обидится ...

Напомним, что в ранее приведенных свидетельствах А.Г. Брюхановой говорилось, что Лючеткан в 1931 г. рассказывал ее дочери, Т.П. Зайцевой, что «на том месте была глухая грива, высокий хребет, который будто бы разбомбило метеоритом, и образовалось озеро и ручей. Раньше этого не было. А согласно Е.К. Рябцевой Илья Потапович рассказывал, что его жену подбросило на воздух, «леший подымал».

По мере нашего приближения к эпицентру ТФ все чаще встречаются показания, в которых смешаны сообщения из различных мест. Поэтому теперь мы не будем пытаться группировать свидетельства по географическому признаку, а приведем их в той последовательности, в которой они приведены в «Показаниях...».

Первым, кто опросил очевидцев из окрестностей эпицентра, был И.М. Сулов в 1926 году. Ввиду особой ценности этих свидетельств, приведем их из «Показаний...» полностью вместе с комментариями составителей. Чтобы читателю было легче ори-

ентироваться на местности, сообщим, что Акулина находилась от эпицентра примерно в 36 км по азимуту 121° (то есть практически точно под «траекторией Тунгусского метеорита»), Чекарен и Чучанча примерно 37 км к югу-юго-востоку от эпицентра, а Улькиго примерно в 56 км по азимуту 176°. Обратите внимание на последовательность событий.

«Первые сообщения о Тунгусской катастрофе 30 июня 1908 года я услышал месяца через 2-3 после этого события. То были годы моей гимназической юности в городе Енисейске. Очевидцами были рабочие, старатели и арендаторы золотых приисков, находившиеся к северу-востоку от города Енисейска, в тайге за 250-300 км., ангарские крестьяне и рыбаки. С помощью преподавателя гимназии Р.А. Френкеля я пытался определить приблизительное географическое положение центра падения (или взрыва) метеорита и выявить возможные пути проникновения в этот район.

В 1912 году я окончил гимназию и уехал из Енисейска. Исследования показаний очевидцев пришлось прекратить. Но в 1924-1925 гг. я возобновил эту работу в селах реки Ангары и частично на факториях Подкаменной Тунгуски, где мне как председателю Красноярского Комитета содействия народам Севера пришлось бывать в зимнее время для подготовки выборов первых органов Советской власти в Эвенкии — Родовых советов и Родовых судов. Для организации и проведения Мунняка (собрания избирателей) я выехал в марте 1926 года на реку Чуню.

Недалеко от фактории Ванавара я встретил чум эвенка Ильи Потаповича (Лючеткана), в семье которого жила вдова его брата Ивана — Акулина. В июне 1908 года их чум стоял на устье реки Дилюшмо при впадении её в р. Хушма (река Дилюшма впадает не в реку Хушму, а в реку Чамбэ, недалеко от устья Хушмы — Авт.). Акулина так рассказала об этом событии: — В чуме нас было трое — я с мужем Иваном и старик Василий, сын Охчена. Вдруг кто-то сильно толкнул наш чум. Я испугалась, закричала, разбудила Ивана, мы стали вылезать из спального мешка. Видим, вылезает и Василий. Не успели мы с Иваном вылезти и встать на ноги, как кто-то опять сильно толкнул наш чум, и мы упали на землю. Свалился на нас и старик Василий, будто кто-то его бросил. Кругом был слышен шум, кто-то шумел и стучал в эллон (замшевая крышка чума). Вдруг стало очень светло, на нас светило яркое солнце, дул сильный ветер. Потом кто-то сильно стрелял, как будто зимой лед лопнул на Катанге, и сразу налетел Учир-плясун, схватил эллон, закрутил, завертел и утащил куда-то. Остался только дюкча (остов чума из 30 шестов). Я испугалась совсем и стала бучо (потеряла сознание), вижу пляшет учир (смерч). Я закричала и сразу живой опять стала (очнулась). Учир свалил на меня дюкча и ушиб шестом ногу. Вылезла я из-под шестов и заплакала: сундук с посудой выброшен из чума, и он валяется далеко, раскрыт и многие чашки разбиты. Смотрю я на лес наш и не вижу его. Многие лесины стоят без сучьев, без листьев. Много-много лесин на земле лежит. На земле горят сухие лесины, сучья, оле-

ний мох. Смотрю какая-то одежда горит, подошла и вижу — наше заячье одеяло и наш меховой мешок, в котором мы с Иваном спали.

Пошла я искать Ивана и старика. Смотрю, на сучке голой лиственницы что-то висит. Подошла, протянула палку и сняла. Это была наша пушнина, которая раньше висела привязанной к шестам чума. Лисьи шкурки обгорели, горноста́й стал желтоватым и грязным, в саже. Многие шкурки белок сморщились и пересохли. Взяла я пушнину, заплакала и пошла искать мужиков своих. А на земле сушняк все горит и горит, олений мох горит, дым кругом. Вдруг слышу кто-то тихо стонет. Побежала я на голос и увидела Ивана. Лежал он на земле между сучьев большой лесины. Рука его сломалась на бревне, кость прорвала рубашку и торчала, на ней засохла кровь. Тут я упала и опять стала бучо. Но скоро опять живая стала. Иван «проснулся», громче стонать стал и плакать. Учир бросил Ивана близко. Если поставить рядом десять чумов, то он упал за последним чумом, совсем близко от того места, где я сняла с сучка пушнину [Диаметр чума около 4 м., следовательно Ивана отбросило метров на 40. — Прим. И.М. Суслова].

Обнял меня Иван за шею здоровой рукой, я подняла его, и мы пошли на Дилюшму к нашему чуму, где в лабазе были две шкуры сохатых, мешок муки и сети. Чум стоял на берегу Дилюшмы, лабаз был близко от чума на закат солнца. Вдруг послышалось будто кто-то кричит. И тут мы увидели нашего Василия. Он залез под корень упавшей старой лиственницы и спрята́лся там. Вылез Василий из своей берлоги и пошел с нами к нашему чуму. Я устала, передала Ивана старику, а сама понесла только обгорелые шкурки. Идти стало ещё тяжелее: очень много было сваленных лесин. Вдруг мы увидели на земле рубленные бревна и под ними сохатиные шкурки. Шерсть на шкурах обгорела, кожа сморщилась и подгорела. Вместо сетей мы увидели кучку камешков — грузила. Сети из конского волоса сгорели. Бревна сгорели, стали головешками. Вместо мешка муки — черный камень. Ткнула я в него палкой и камень-уголь разломался. В середине его я нашла немного муки и завернула в рубашку Василия. Так погиб наш лабаз. Отдохнули мы немного и пошли искать наш чум.

Вот и место, где был наш чум. Шесты лежат на земле, на них упала большая лесина, она сильно обгорела. Разрубила я её топором и оттащи́ла в сторону. Под ней мы нашли наш медный котел, в котором было много вчерашнего мяса.

Наступила светлая летняя ночь, пожар стал уменьшаться. Вместо жары стало холодно. Решили мы двигаться на Катангу. Когда мы вышли на реку Чамбу, то были уже совсем слабыми, кругом мы видели диво, страшное диво. Лес-то был не наш. Я никогда не видела такого леса. Чужой он какой-то. У нас тут был густой лес, старый лес. А теперь во многих местах совсем не было леса. На горах все лесины лежали, и было светло, и далеко все видно. А под горами в болотах идти нельзя было: которые лесины стояли, которые лежали, которые наклонились, которые друг на друга упали. Многие лесины обгорели, сушняк и мох ещё горели и дымились. Выйдя на Катангу, мы встретили Лючеткана.



Рис. 1. Первые фотографии «огней землетрясения», сделанные в Японии в середине 1960-х годов (из J.S.Derr // Bull. Seism. Soc. Amer., 1973, v.63, p.2177).

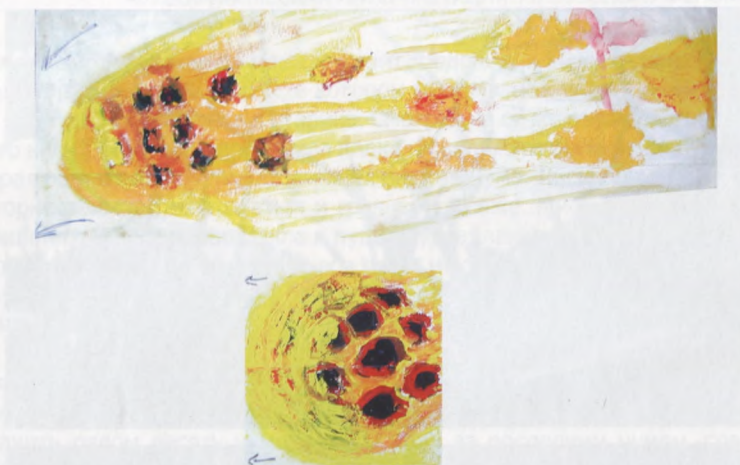


Рис. 2. Рисунки очевидца — мистера Р. Эдвардса светящегося образования, связанного с событием в районе горы Артур Тэйбл в Англии в 1974 году. Публикуется с любезного разрешения мистера Рона Мэддисона (Ron Maddison)



Рис. 5. Необычное светящееся образование, снятое 26 мая 2002 года в Турции. Фото получено от Эрала Эркмена



Рис. 3. Кратероподобное образование, найденное на месте события в Испании 18 января 1994 года. Фото из статьи J.A. Docobo, R.E. Spalding, Z. Cepucha и др., опубликованной в журнале «Meteoritics & Planetary Science» vol 33, pp. 57-64 (1998)



Рис. 4. Фотографии последствий падения огненного шара в Иордании 18 апреля 2001 года, представленные на сайте Астрономического общества Иордании (The Jordanian Astronomical Society) <http://www.jas.org.jo/mett.html>



Рис. 4 (продолжение)



Рис. 6. Повреждения дома в иранском городке Баболь, полученные 2 января 2004 года. Видны также следы высокотемпературного



воздействия. Фото любезно предоставлены автору Иманом Надери (Iman Naderi), членом группы, изучавшей это явление



Рис. 7. Так художник изобразил одну из наиболее впечатляющих фаз явления 9 апреля 1984 года по показаниям очевидцев



Рис. 8. Участок поваленного леса, найденный на месте падения шара в Аргентине в сентябре 2004 года. С сайта http://www.botellalmar.com.ar/detalle_nota.php?Id=270&tipo=4

Рассказ Акулины я передал в сокращенном виде, опуская подробности, не имеющие непосредственного отношения в данным о Тунгусской катастрофе».

На Стрелке р. Чуни И.М. Суслов встретил упоминаемого в этом показании старика Василия Охчена, жившего в момент падения метеорита в чуме Ивана и Акулины. Будучи опрошенным Сусловым через две недели после Акулины, он рассказал то же самое, что и она [7].

На среднем течении р. Аваркитты в момент катастрофы стоял чум детей умершего тунгуса Подыги: Чекарена, Чучанчи и Налег. С двумя из них Суслов беседовал, о чем он сообщает [8]:

«Из фактории Ванавара я отправился на Стрелку Чуни. Там и встретился с братьями Чучана и Чекарен из рода Шанягирь. В момент катастрофы 1908 года их чум стоял рядом с чумом отца в среднем течении речки Аваркитты. Оба брата оказались интересными и толковыми собеседниками и рассказчиками. Они сносно говорили по-русски, на специфическом ангаро-тунгусском жаргоне. По существу Чучанча повторил то же, что рассказала Акулина, но по моей просьбе он постарался припомнить сколько было громовых ударов — «агдыллян», и какой они были силы. По его словам он насчитал пять ударов.

— Наш чум тогда стоял на берегу Аваркитты. Перед восходом солнца мы с Чекареном пришли с речки Дилюшма, там мы гостили у Ивана и Акулины. Мы крепко уснули. Вдруг проснулись оба сразу: — кто-то нас толкал. Услышали мы свист и почуяли сильный ветер. Чекарен ещё крикнул мне: «Слышишь, как много гоголей летает или крохалей?». Мы оба были ведь ещё в чуме и нам не видно было, что делается в лесу. Вдруг меня кто-то опять толкнул, да так сильно, что я ударился о чумовой шест и упал потом на горячие угли в очаге. Я испугался. Чекарен тоже испугался, схватился за шест. Мы стали кричать отца, мать, брата, но никто не отвечал. За чумом был какой-то шум, слышно было, как лесины падали. Вылезли мы с Чекареном из мешков и уже хотели выскочить из чума, но вдруг очень сильно ударил гром. Это был первый удар. Земля стала дергаться и качаться, сильный ветер ударил в наш чум и повалил его. Меня крепко придавило шестью, но голова моя не была покрыта, потому, что эллюн задрался. Тут я увидел страшное диво: Лесины падают, хвоя на них горит, сушняк на земле горит, мох олений горит. Дым кругом, глазам больно, очень жарко, согреть можно.

Вдруг, над горой, где уже упал лес, стало сильно светло, и, как бы тебе сказать, будто второе солнце появилось, русские сказали бы вдруг неожиданно блеснуло, глазам больно стало, и я даже закрыл их. Похоже было на то, что русские называют — молния. И сразу же был агдыллян, сильный гром. Это был второй удар. Утро было солнечное, туч не было, наше солнце светило ярко, как всегда, а тут появилось второе солнце!

С трудом мы с Чекареном вылезли из-под шестов и эллюна. После этого мы увидели, будто вверху, но уже на другом месте, опять сверкнуло и сделался сильный гром. Это был третий удар. Налетел на нас ветер, с ног сбил, о валеную лесину ударил.

Следили мы за падающими деревьями, видели, как ломались вершины их, на пожар смотрели. Вдруг Чекарен закричал: «Смотри вверх» и показал рукой. Посмотрел я туда и опять молнию, блеснула она и опять ударила, агдыллан сделала. Но стук был маленько меньше, чем раньше. Это был четвертый удар, как обычный гром.

Теперь я хорошо вспомнил, что был ещё один удар, пятый, но он был маленький и где-то далеко.

— А в какой стороне вы слышали этот последний, пятый гром? — спросил я братьев.

— Там, где солнце спит ночью, однако-то там, где Таймура-река есть, — ответил Чучанча.

Я попытался количественно оценить промежуток времени между первым и вторым ударами. Это можно было сделать путем сравнения с каким-то обычным и понятным для эвенков-охотников отрезком времени.

Я решил использовать эффект эхо. За несколько дней до этого я производил маршрутную съемку окрестностей стрелки р. Чуни. Один из маршрутов был по реке Чунку-кан Северная, где неподалеку от Стрелки была расположена скала. Я привел братьев Шанягирь на обрыв скалы «бырка», с которой открывался вид на место слияния двух рек Чунку-кан в одну Чуню и на скалу. Расстояние между скалами составляет 1020 метров.

— Вот смотрите туда, — сказал я братьям. Тебя, Степан Иванович, я попрошу выстрелить дуплетом в сторону той скалы на Чунку-кан. Сначала мы услышим выстрел, что будет как бы первый удар грома, а затем эхо — это будет второй удар. А вы замечайте — длинный или короткий был промежуток между выстрелами и эхо.

Мы спустились к воде. Чучанча и Чекарен стреляли несколько раз по очереди, а я замечал время. Эхо, как и должно быть, появилось через 6 секунд. А братья оба заявили, что именно такой, «самый такой» промежуток времени и был между первым и вторым ударами грома».

Итак, по показаниям братьев Шанягирь, картина была такова: раздался шум, свист, начали падать деревья. Возможно, что это было следствием прихода баллистической волны. Затем раздался резкий удар, разрушения усиливаются и продолжаются. Затем братья отмечают, как последовательно, одна за другой (возможно, с промежутком в несколько секунд) блеснули три вспышки-молнии и вслед за ними раздавались удары. Можно подумать, что и первый удар сопровождал вспышку. Кроме того, братья слышали и отдаленный слабый пятый удар. Но что это за вспышки? Взрывы? Может быть, но отметим, что, кроме упомянутых братьев, ни один очевидец не видел нескольких вспышек. Не исключено и то, что братья, крайне перепуганные (что совершенно естественно), вполне могли перепутать и последовательность явлений и число ударов и принять за вспышки отблеск какого-либо пожарного очага.

Комментарии авторов «Показаний...», пытающихся совместить свидетельства братьев с метеоритной гипотезой, пожа-

луй, не менее интересны, чем сами свидетельства... Потерпев в этом неудачу, авторы «Показаний...» прибегли к излюбленному приему сторонников метеоритной гипотезы: «очевидцы все напутали!». Вместе с тем, сами же авторы признают, что во время собрания (съезда, суглана) эвенков говорить неправду считалось делом крайне позорным, которое сурово наказывалось. А как видно из нижеследующего текста Суслова (из «Показаний...»), на съезде эвенков «рассказы Лючеткана, Акулины, Василия Охчена, Андрея Онкоуля, Чучанчи и Чекарена были подтверждены всеми»!

«Перед закрытием Мунняка я обратился ко всем избирателям с целью проверить факты, сообщенные Акулиной, стариком Василием и братьями Чучанчи и Чекареном и, кроме того, получить новые сведения. Сделать это было затруднительно, так как я знал, что эвенки объясняют катастрофу 1908 года мстью шамана Маганкана, осуществленной стаей железных птиц Агды. Опровергать такое представление тогда было совершенно безнадёжным делом, тем более что присутствовавший на Мунняке старик Василий из рода Шанягирь, по убеждению эвенков, «сам видел» этих птиц, «видел», как они гремели, шумели, ударяли громко».

Поэтому необходимо было искать какой-то обходной путь для вызова избирателей на разговор, который привел бы к нарушению религиозного «табу». Я обратился к делегатам с просьбой рассказать подробнее, кто пострадал от катастрофы, где начинается и кончается вывал леса, видел ли кто-нибудь из присутствующих ямы в земле, которых до падения метеорита не было.

Между сидящими на поляне эвенками начались оживленные разговоры и даже какой-то крупный спор, потом стал говорить старик Улькиго — сын Люрбумана из рода Шанягирь. Старому Улькиго было, говорят, восемьдесят лет.

— Чум моего отца Люрбумана стоял на берегу реки Чамба, недалеко от её устья. В чуме жили мой отец с женой и четверо наших детей. Вдруг рано утром собаки завыли, дети заплакали. Жена, я и старик проснулись и диво увидели, слушать стали, кто-то стал стучать в землю под нами, качать чум. Выскочил я из мешка и одеваться стал, вдруг кто-то сильно толкнул землю. Я упал и закричал, ребята закричали, заплакали, выскочили из спальных мешков. Маленько ранее кто-то шибко стрелял из ружей. Старик Люрбуман говорил, однако-то у ручья Чургима скала упала. Вдруг опять кто-то будто в землю ударил, стукнул шибко, в чуме с места медный чайник упал, и кто-то ангарский гром сделал [Эвенки называют гром — «агды», а ангарцы — «гром, т. е. удар грома, именно удар. — Прим. И.М. Суслова.]. Оделся я скоро и выбежал из чума. Утро было солнечное, безоблачное, жарко! Стал смотреть я вверх, на гору Лакуру. Вдруг на небе шибко сверкнуло и ударил гром. Я испугался и упал. Гляжу, ветер лесины роняет, на земле огонь сушняк палит. Слышу, шум где-то. Вскочил я на ноги, вижу бе-

гут к Катанге два сохатых с теленком и два оленя. Страшно стало, пошел я к своему чуму. В это время налетел Учир, схватил эллюн и бросил к речке, остался только люкча. Около него сидели на поваленной лесине мой старик, жена моя и челядишки (ребятишки).

Смотрим мы в ту сторону, где солнце спит (т. е. на север). Там диво какое-то делается, кто-то там опять будто стучит. В стороне речки Кимчу — дым большой, тайга горит, жар оттуда идет сильный. Вдруг где-то далеко, далеко, где речка Чунку-кан, в той стороне опять гром сильно стукнул, и там поднялся дым.

Пошел я посмотреть ту сторону, откуда звери бежали и жар шел. Там увидел я страшное диво. Тайга вся упала, много лесин на земле горело, трава сухая, сухие сучки горели, листья на лесу все засохли. Было очень жарко, много дыма, глаза выедал дым, совсем смотреть нельзя было. Совсем испугался я и побежал назад к Чамбе, к нашему чуму. Рассказал я отцу все, что видел, он испугался и умер. В тот же день мы его похоронили по нашей тунгусской вере».

В этом рассказе старика Улькиго указывается на вывал и пожар леса недалеко от устья Чамбы. Между тем тщательные исследования вывала леса в 1961 и последующих годах никаких его следов так далеко от эпицентра не обнаружили. В связи с этим и другими несоответствиями приведем цитату из ранней статьи Суслова [7]:

«Рассказы тунгусов о каком-либо событии вообще требуют всегда большой проверки, а тем более о чем-то сверхъестественном, а в данном случае даже о катастрофе, когда многие из них лишились сознания и были контужены сотрясанием воздуха. Поэтому, пользуясь случаем сбора на съезде 60 тунгусов, происходившем с 1 по 4 июня 1926 года на Стрелке реки Чуни, мною был произведен официальный опрос всех присутствующих. Этот опрос и дает чрезвычайно ценные сведения».

«Слышались заявления: «палил лес»; «кончал лабазы», «кончал оленей»; «портил людей» (контузия); «кончал собак»; «валил тайгу»; «лес падал вершинами Нербогачен-ду» (т.е. к Нербогачену, на северо-восток); «одна большая яма была обнаружена далеко от речки Дилюшмо к северо-востоку, не доходя до вершины южной Чуни, если идти от Дилюшмо»; «принес с собою болезнь на оленей, особенно царапку (чесотку), чего до появления огня не было». Рассказы Лючеткана, Акулины, Василия Охчена, Андрея Онкоуля, Чучанчи и Чекарена были подтверждены всеми.

Любопытно отметить, что все они охотно отвечали на вопросы и сами рассказывали о всех подробностях постигшего их несчастья и вместе с тем выразили готовность показать любое место, связанное с падением метеорита» [7].

Об этом же, с небольшими дополнениями говорится и в [8]: «Многие другие звенки, присутствовавшие на Мунняке, говорили примерно следующее: «Птицы агды стучали много раз, сильно стучали. Агдыллан (гром) стучал, ангарский гром удары делал, таньга — пять ударов делал. Пактырун — стрелял будто. Палил лес, лесины валил однако-то Учир. Эллюн Акулины совсем утащил куда-то, эллюн чума Улькиго на реку кинул. Одын

(буря)[Одын — буря, шквал — по эвенкийской демонологии представляется в образе многоголового чудовища без глаз, с огромными ртами, без хвоста. — Прим. И.М. Суслова] дюкча валил, белку Акулины кончал. Кончал, палил, валил лабазы. Кончали агды оленей, собак кончали, людей портили — три люди помирал совсем: Люрбуман, Иван Мачакугырь, брат Лючеткана, руку крошил и помер, шаман Уйбан сразу бучо, помер на Лакуре».

А потом последовали персональные заявления.

Андрей Онкуль: «Оленей искал я между речкой Лакурой и речкой Кимчу. Там видел яму и от нее сухую речку. Это — гора Лакура. До «кручины» там не было этой ямы, не было и «сухой речки» (борозды). Добавим, что Н. Онкуль видел (?) «сухую речку» и глубокую яму больших размеров (о которой раньше тунгусы ничего не знали), приблизительно на половине между реками Кимчу и Хушмо. В 1926 году эта яма уже поросла молодым лесом [7].

Молок Куркагырь: «Полдня нюльги (половина дневного перехода летом на вьючных оленях) от реки Чунку-кан на полдень (т. е. на юг) тоже шибко тайгу ронял, яму большую делал. Лесины там на земле лежат вершинами к Ербогачену. Раньше, до «кручины», там не было ямы, лес был густой, белки много было».

Лючеткан: «На горе, на хребте Лакуре (северо-восточный склон — Авт, [7]), около того места, откуда течет ручей, а затем речка Маркитта, Акулина тоже видела «сухую речку» (борозду). В конце этой речки большая яма, заваленная землей. Поваленных лесин там много было».

«Целая группа тунгусов сообщила, что в долине р. Чамбе, немного ниже устья р. Хушмо, неожиданно налетевшим откуда-то огнем спалило сразу 200 оленей у тунгуса из рода Куркагырь Степана Ильича Онкуль. У него же повалило и совершенно уничтожило лабаз, наполненный турсуками с мукой и домашним скарбом [7].

И.М. Суслов попросил эвенков на Муньяке начертить карту района, на что они охотно согласились.

«Чертил кроки Лючеткан (на съезде) цветными карандашами, а целая группа тунгусов тут же вносила свои коррективы» [7].

В 1961 г. состоялся обмен письмами между И.М. Сусловым (в 1908 г. — гимназистом Енисейской гимназии) и сотрудником Томской молодежной газеты «Молодой ленинец» Д.И. Каргаполовым. В своих письмах И.М. Суслов неоднократно касается Тунгусского метеорита, сообщает некоторые сведения. Хотя эти сведения не добавляют нового к публикуемым нами показаниям, но они показывают общее впечатление, произведенное Тунгусским явлением, и потому представляют интерес. Ниже печатаются выдержки из этих писем.

«После падения метеорита «в Канском уезде и в бассейне р. Тасеевой и тем более в гор. Енисейске и прилегающей тайге Енисейского края, где были расположены многочисленные предприятия по добыче золота, формировались слухи о возобновлении войны с Японией, о подходе японской артиллерии к золотым приискам, к Енисейску, к Канску будто бы с намерением перерезать сибирскую железную дорогу...

Различные варианты слухов, рассказов о канонаде, о залпах японской артиллерии исходили от приискателей золотых приисков, как от рабочих, так и от их хозяев... Центрами, где в Енисейске фокусировались и толковались такие слухи и рассказы, были обе гимназии — мужская и женская, и городское училище. В нашей, мужской, гимназии слухи и фантастические рассказы расценивались преимущественно как фольклорный материал, так как наряду с ним мы с увлечением слушали и даже записывали рассказы очевидцев явлений, вызванных падением метеорита, которые под свежим впечатлением передавали нам наши товарищи гимназисты и гимназистки, которые либо лично наблюдали необыкновенное явление небесное, либо передавали рассказы очевидцев, наблюдавших его. Многие из них лично слышали отдаленный грохот, непохожий на гром, видели из ангарских деревень дым на севере, где лес горел. Эти сведения юношей и девушек, проводивших каникулы у своих родителей в деревнях на Ангаре, были увлекательны и интересны, но нас больше интересовали рассказы ангарцев-лоцманов, которые ... водили караваны лодок на Подкаменную Тунгуску и Нижнюю Тунгуску

... Некоторые из них видели падение метеорита 17 июня 1908 года и с гордостью рассказывали о нем ...

... Обилие рассказов о метеорите в Енисейске я старался возможно полнее записывать в свои дневники. Приведу один из примеров такой записи.

Владелец приисков енисейский капиталист А.А. Неробелов 17-го июня 1908 года звонит по телефону хозяину «Золотой Горы» (рудное золото) А.А. Власову (разговор происходит в тайге, на приисках):

— Здравствуй, Аvenir Александрович! Ты чего это народ православный пугаешь? Ты, однако, целый хребет сейчас взорвал?

— Здравствуй, Алексей Александрович!, — отвечает Власов. — Ты, соседushка, однако-то, много выпил вчера, и не выспался еще. Чую, что моя «Золотая Гора» покою тебе не дает. Ведь сейчас еще только 7 часов утра, прииск мой только что проснулся, и люди еще не вышли на работу, чай пьют. Ни хребтов, ни гор мои не взрывали ни сегодня, ни вчера, не будем рвать еще несколько дней, мелкой породы хватит.

В этот момент оба слышат сильный гул взрыва где-то в тайге. Удар взрыва переходит в расплывчатый грохот, похожий на обвал громадной скалы и постепенно затихает. Оба хозяина удивлены странной неожиданностью. Первым прерывает молчание Власов:

— Вот так здорово, соседushка, удивил, нечего сказать. Ты дружище, тихоней не прикидывайся. Хребты-то рвешь, оказывается, ты, а не я, да еще пока люди спят.

— Эва хватил, брат, ни свет, ни заря, у меня в столовой даже стекла зазвенели. Ты бы хоть меня-то предупредил, ведь я не стану искать самородки золота в разрушенных жилах твоей горы, у меня своих достаточно.

Обменявшись «любезностями», они прекратили разговор и положили телефонные трубки. Того и другого привлек шум на дворе и громкие голоса рабочих. Последние были сильно взволнованы непонятым явлением. Все они ясно слышали звук — удар сильного взрыва, перешедшего в расплыв-

чатый затухающий грохот. Некоторые утверждали, что у них под ногами земля вздрогнула, а звон стекла в окнах слышали все. По направлению на В-С-В был отчетливо над тайгой дым странного цвета: многие определяли цвет дыма как смесь белого со светло-коричневым.

В толпе звучали на все лады объяснения непонятного явления, но большинство их сводилось к артиллерийским залпам и канонаде японской артиллерии; будто бы японцы нарушили мир и идут завладеть Ленскими и Енисейскими приисками».

При поездке в 1924 г. на р. Ангару И.М. Суслов остановился в деревне Дворец в доме В.С. Сизых. «Как всегда, собрались соседи послушать новости от приезжего.

...Ангарцы по моей просьбе занялись рассказами-вспоминаниями о том впечатлении, которое произвело на них в 1908 году падение метеорита, грохот, странный пожар в тайге и отрывочные рассказы, слышанные ими от звенков о какой-то катастрофе у них в тайге.

— Друзья, покажите мне, — спросил я, — в какой стороне вы видели желтый дым-то над тайгой, куда огонь-то с неба упал?

— Вот, друг, гляди в окно, большой хороший дом с двумя трубами видишь? Так вот, промежду труб-то желтый дым-то и валил. Тайга горела, нады (ангарский диалект).

Я разложил на столе соответствующий лист карты России ... в масштабе 100 верст в дюйме (других карт у нас не было тогда) и провел по карте карандашом пеленг «через дом с двумя трубами» за Подкаменную Тунгуску. Эта карандашная линия пересеклась с другой такой же линией, проведенной на той карте раньше. Наиболее наблюдательные крестьяне спросили меня:

— А что это у тебя за черта, с которой пересеклась линия от нас?

— Это я сделал давно, давно, по указанию золотопромышленника Авенира Власова. Он еще в Енисейске рассказал мне, что находился он утром 17 июня 1908 года в верховьях реки Пит, а дым после падения метеорита видел он над тайгой в направлении на Юго-Юго-Восток. Вот в этом направлении я и провел эту линию на всякий случай, авось пригодится. Вот и пригодилась она теперь. И, как вы видите, две линии пересеклись к северо-востоку от фактории Панолик. После того, как я проведу несколько линий с разных сторон, и если они пересекутся в одной точке, то тут, значит, и надо искать метеорит.

... В том же году удалось провести аналогичную встречу с крестьянами деревни Кежма. На том же листе стоверстки была проведена третья линия. Последняя пересекалась с предыдущими в той же точке».

В 1925 г. в г. Киренске старожила, зав. статическим отделом Окрисполкома т. Какаулин рассказал, что он наблюдал желтоватый дым после падения метеорита. Он показал мне направление и ориентиры, которые помогли мне провести на стоверстке четвертый, последний пеленг, который пересекался в той же точке с тремя предыдущими линиями. Киренский пеленг интересен тем, что направлен вкрест простирания, как говорят геологи, пеленгу из деревни Дворец.

Теперь уже не было никаких сомнений, что падение метеорита произошло на небольшой площади, где-то между реками Подкаменной Тунгуской и ее притоком — рекой Чуней.

Много интересного донесли до наших времен записи Суслова. Кстати, как писали В.К. Журавлев и Ф.Ю. Зигель в своей книге «Тунгусское диво», когда в 1960-х годах встал вопрос о публикации подробных показаний Акулины, то этому воспротивились некоторые члены Комитета по метеоритам АН СССР. Ее показания, как, впрочем, и других очевидцев из окрестностей эпицентра, да еще подтвержденные на съезде эвенков, камня на камне не оставляют от метеоритной гипотезы! К счастью, благодаря настойчивости Н.В. Васильева эти показания все-таки удалось опубликовать в 1967 году.

В связи этим приведем еще один красноречивый факт отношения некоторых сторонников падения метеорита к показаниям эвенков из окрестностей эпицентра.

Из «Показаний...»:

Иван Ильич Онкоуль [В некоторых источниках фамилия очевидца пишется И.И. Донкоуль] был командирован к Л.А. Кулику 5/VI-1930 г. сугланом (съездом) эвенков. Он, будто бы, видел «сухую речку». Л.А. Кулик составил акт о том, что И.И. Онкоуль от указания «сухой речки» отказался, говоря, что таковой нет, что всякая речка при малой воде может быть сухой.

Заметим только, что «сухая речка» в конце концов была найдена...

Следующие опросы в окрестностях эпицентра относятся к периоду конца 1950-х — начала 1960-х годов. В разделе, посвященном метеорологии, мы уже приводили очень интересные показания Насти Дженкоуль, семья которой находилась практически точно под траекторией гипотетического «Тунгусского метеорита» и на расстоянии всего 32 км от эпицентра. Однако почему-то никакого испепеляющего «Тунгусского болида» там не видели. А вот еще одно, о котором мы уже упоминали в связи с метеорологическими условиями ТФ.

Дженкоуль Л.В., 1904 года рождения, опрошен в 1960 году на фактории Стрелка-Чуня. Рассказывал со слов отца В.И. Дженкоуля и дяди И.И. Дженкоуля (к 1960 году давно умерших).

«На том месте 7 богатых братьев Дженкоулей в те времена пасли стадо оленей 600-700 голов. Братья были богатые. Отец в тот день пошел встречать оленей на Илимпо (на север). Стадо паслось между р. Кимчу и р.

Полноты (Чургим). В верховьях р. Полпоты был один лабаз. На устье Чеко был второй лабаз. Там, где первый лабаз был (на Полноты-Чургиме), там все сгорело. От этого лабаза один пепел остался. В устье Чеко лабаз отбросило (унесло) вихрем. В вершине Хушмы их стадо погорело, олени сгорели, один пепел остался. В устье Чеко олени лежали комками, но не сгорели (их оглушило, и они подошли).

Дядя говорил: Огды на земля сошел. Сильный гром был. Погода была совсем чистая, даже никакого дождя не было. Утром рано гром пошел, два удара было: один короткий, сильный, второй — длинный. Искры летели. Пронесся вихрь в направлении с С-З на Ю-В. Такой сильный вихрь, что завалился лес. Земля тряслась. От вершины р. Полноты лес разбросило в разные стороны. Чумы взлетели на воздух, люди попадали без памяти, потом сознание воротилось.

В тот год всех шаман Чанчю пугал: не ходите туда целый год. Кто пойдет, тот может умереть. Но люди ходили. Дядя в то же лето искал оленей. Кусков железа (серебристого металла) и необыкновенных камней не находил, не видел, этого я не могу сказать.

Дядя, Иван Ильич Дженкоуль, работал проводником Кулика. Он говорит, что в южной стороне надо копать, а не там, где Кулик. В южной части болота получилась яма с обвалами и деревья в нее воткнулись вершинами. Яма находится в сосновом бору, вот где Кулик работал, так в южной стороне от него, там, где солнце закатывается. На том месте были после войны и видели эту яму — Афоня Доонов и Дженкоуль Иван Максимович. Сам я там не был. Это они рассказывали, что видели эту яму в самом конце болота».

Г. Колобкова пыталась поговорить с очевидцами «ямы», но выяснилось, что Дженкоуль убит, а А. Доонов, хотя и жил в Ванаваре, но был глух и разговор с ним ни к чему не привел.

Как выяснила Г. Колобкова, Темнишонок И., проживавший в 1960 г. в Муторае, об этой же яме рассказывал в 1959 г. Кочени А.Н.

И тут никакого суперболида!

Следующее показание относится к району устья реки Чамба (56 км, 176°).

Аксенов Н.И., 1903 г. рожд. В 1960 г. сообщил Г. Колобковой то, что ему рассказывали старик Василий Охчен и Павел Доонов (умершие до войны).

«Утром рано все еще спали. Чумы стояли в устье Чамбы. И вдруг чумы полетели вверх, поднялся сильный ветер и загредел гром, повалились деревья, все чисто стало, как после атомной бомбы, а потом загорелось на Хушме-речке. Вся тайга горела. Земля дрожала, гром стоял, как пушка стреляла.

На том месте, где болото, раньше был хороший бор и хороший корм был оленям. Там были лабазы Степана Дженкоуля и семейства Дженкоулей. Жертв от взрыва не было. Люди полежали и вставали. Даже не болели

после того. Ходить туда не боялись. Не ходили, потому что там была гарь и оленям есть было нечего. А те, кто ходил, не находили ничего (кусков железа и камней не находили). Бурелома такого больше не встречали нигде.

Далее следует опрос 1964 года, в котором присутствует любопытная деталь: большое количество оленей, пасшихся около эпицентра, каким-то образом убежало от «метеорита»!

Доонова Екатерина Степановна (из рода Джонкоуль), эвенка, 58-60 лет, жительница Ванавары. Знает о катастрофе со слов близких родственников.

«Родители тогда стояли на Хушме, во время падения только все нарушило, а пожара не было. Недалеко от дома Кулика был лабаз. Его повредило, разрушило крышу, все в лабазе погнило: мука и другие припасы. Мы богатые были. Где метеорит падал, наши олени были, 1000 оленей. Все они убежали от грома, и не нашли их потом нигде, и костей не нашли. Искать пошли в августе. Искали месяц, и костей не нашли, и следа не нашли. Дивились, куда девались? Потом бросили искать, отступились. Лабазы оказались поломаны, продукты испортились. Отец там был и братья. Что ещё они видели, не знаю».

На вопрос о возможности пути с устья Илимпеи до Ванавары Доонова Е.С. и Елкина А.Я. (см. далее) ответили, что до строительства дороги на Стрелку основной путь с севера в Ванавару, и вообще на Подкаменную Тунгуску, проходил через реки Кимчу и Хушмо, то есть через центр района падения метеорита. Эвенки ходили по этой тропе за продуктами.

В следующем показании обращает внимание на себя то, что сперва был ветер, а только потом «взрывы». Впрочем, это уже нам знакомо и по показаниям других очевидцев. Опрос проведен в 1964 году. Местонахождение «старика» — примерно километров 90 в северном направлении (азимуты от северо-запада до северо-востока).

Дмитриев Василий Николаевич, 40 лет, эвенк, участник Отечественной войны (Стрелка-Чуня). О падении метеорита знает по рассказам очевидцев. Старик, уехавший теперь на Кислокан, жил в то время на речках Бирами, Ядули и Кимчу. Поднялся вихрь, потом взрывы. Взрывом оглушило людей. У Аксеновых там находились пастбища и человек 10 людей. Участки охоты и пастбища у эвенков были постоянными и сохранялись из года в год.

Дорога от Стрелки (из этих мест) на Ванавару проходила через оз. Чеко. От Илимпеи могла пойти на Стрелку. Фактории здесь тогда не было, но дорога проходила. Далее на Ванавару дорога проходила через оз. Чеко. Там же разветвление троп на Муторай, на Оскобу, на Паналик. Самая основная караванная тропа проходила через район Куликовских изб. Другие дороги от Илимпеи: Аян-Ербогачен, Аян-устье Илимпеи, Аян-Тунор и

др. Эти дороги проходят по другой стороне Илимпеи. Из Ванавары в место падения Кулик шел по старой оленьей тропе. Василий Николаевич предполагает, что пожара в момент взрыва не должно было быть, т.к. оглушенных людей не сожгло. Пожары были в другой год.

В следующем опросе 1964 года обращает на себя внимание то, что люди находились на открытом воздухе («ветер срывал с них одежду»), а ни на какой сверхъяркий болид нет и намека! Эвенки находились в том месте (36 км, 121°) над которым должен был бы пролететь гипотетический Тунгусский метеорит.

Джонкоуль Лаврентий Васильевич, 61 год, эвенк, проживает в пос. Стрелка-Чуня. «Мать Нины Дооновой звали Куликан (Червячок). Она действительно в момент падения стояла на Дулюшме. Во время взрыва у них упало два чума от сильного вихря. Пожара на Дулюшме не было, был большой повал леса. Люди потеряли сознание. Ветер срывал с них одежду, до обеда голые ходили. Чумы потом подобрали, заново поставили.

Тропа, по которой можно было пройти с Усть-Илимпеи на Ванавару, проходила через район падения. В районе вывала она проходила так: Чургим-Ядуликан-Корда. Это старая известная оленья тропа. В районе падения охотился с дядькой во время войны (1945 г.) с Германией. Гарь обходили до Чавидакона. На Чуваре гарь была до и после падения метеорита (пошел на Оскобу через Чувар, полно гарей на Чуваре).

Относительно падения дядька говорит, что было сухо, потом был гром, потом получился хой. Дядя Иван (Ивашник) находился к северу от места падения. Он говорил, что было три удара: 2 коротких и один длинный, протяжный».

Осенью 1967 г. В.М. Кувшинников в присутствии В.Г. Коненкина опросил И.И. Аксенова. Результаты опросов приводятся ниже. В момент ТФ Аксенов находился примерно в 18-19 км точно к югу от эпицентра (эпифаста), являясь очевидцем (из известных), наиболее близким к эпицентру. Кстати, это показание иллюстрирует пользу дополнительного уточняющего опроса. Итак, как обычно, из «Показаний...»:

Аксенов Иван Иванович, 1884 года рождения, принимавший в 1911 году участие в проведении каравана В.Я. Шишкова от Илимпеи на Ванавару.

В начале лета 1908 году Аксеновы с группой других эвенков стояли в устье реки Якукты. Было их четыре чума. Был там Даонов Павел, отец Василия Павловича Даонова, нынешнего председателя сельсовета Муртая. Аксенову было 24 году. Рано утром Аксенов пошел охотиться на сохатого, подстрелил где-то выше устья Макикты на Чамбе и начал свежевать тушу. Когда работал, склонившись над тушей, «вдруг все стало красным». Испугался, вскинул голову — «а в этот момент ударило», и он потерял на ка-

кое-то время сознание. «Когда я очнулся — вижу: кругом падает, горит. Ты не верь, Виктор Григорьевич [В.Г. Коненкин], что там бог летел, там летел дьявол. Поднял голову — вижу: летит дьявол. Сам дьявол был как чурка, светлого цвета, впереди два глаза, сзади — огонь. Испугался, закрылся одежкой, стал молиться. (Не языческому богу молился, молился Иисусу Христу и деве Марии.) Молился — очнулся, ничего уже не было. Пошел назад к устью Якукты на стойбище. Пришел после обеда, а они все как одурелые. Сам Павел Даонов сидит, выпучив глаза, ничего не понимает. К вечеру постепенно очнулись».

Далее было так. В этом месте, где упало, поднялся дым. У эвенков бычай: где горит — идти тушить. Аксенов и Даонов, несмотря на то, что были напуганы, пошли тушить. Пришли в район речки Шелле (Шелье) — один км от берега Чамбы. Там были две горы, которые они хорошо знали, т. к. с одной из них они брали камень для точки ножей. Оказалось, что одна гора провалилась, образовалась яма и её затопило озером, а вторая наполовину срезана. Вода в озере ходила кругом, а на поверхности плавало нечто беловатое — «сало», не то — бензин (по запаху).

Вскоре после падения метеорита на этом месте побывал известный купец Суздалев Карп Иванович, фактический хозяин этих мест. С ним был Колмаков Иван Арланович и Аксенов И.И. Место он застолбил, врыв столб из обугленной лиственницы. Лично Суздалев жег чурку, бил шурф и закапывал ее, предварительно написав на ней некие письмена. После этого Суздалев собрал в районе Ванавары эвенков и сказал примерно так: «Здесь произошло крупное событие, которое привлечет европейцев, русских, экспедиции будут пугать зверя, спалят тайгу, пропадут охотничьи угодья, поэтому лучше об этом не распространяться». Постановили — не болтать. Пригрозили оружием за болтовню. Шаманы это поддерживали и впоследствии создали религиозно-мистический ореол вокруг этого района и наложили табу на его посещение. Аксенов утверждает, что порог Буркан на Чамбе образовался в момент падения метеорита в результате обрушения береговых скал.

Речки Шелье на картах нет, однако на карте И.М. Суслова, составленной им в 1925 году по материалам предварительных опросов, между Макиктотой и Хушмой обозначена речка Шелье, а между ней и Хушмой поставлен Сусловым значок — единица с черточкой. (Вероятнее всего, Шелье — это местное название р. Элюмы, правого притока Чамбы.)

В сентябре 1967 г. В.Г. Коненкиным и В.М. Кувшинниковым была предпринята попытка вместе с И.И. Аксеновым подняться по Чамбе на двух лодках до Шелье. Для этого Аксенов был перевезен из Ербогачена в Ванавару. По ряду причин до Шелье не дошли. Кувшинников пытался уточнить у Аксенова некоторые детали его показания. Аксенов в присутствии Коненкина повторил рассказ об охоте на сохатого утром весной 1908 г., однако «летающего черта» он видел не на месте свежевания туши, а во второй половине дня на стойбище, когда сели пить чай. Летел вдоль Чамбы, судя по месту — на юг. Летел быстрее, чем сейчас летают самолеты. Когда дьявол летел, «он говорил: тру, тру» (иными словами, больших звуков не было). В

дальнейшем, при расспросах в Ванаваре в 1908 г. на том, что видел «черта», не настаивал, говорил, что, дескать, мало ли что болтают об этом другие. Остальное показание подтверждал.

Аксенов несколько лет назад рассказал все это эвенку Афанасию Даонову, который жил в Стрелке-Чуне. Он был грамотный и рассказ записал. Однако Афанасий умер, а где запись — неизвестно.

В 1911 году И.И. Аксенов в числе других эвенков принимал участие в проводе каравана В.Я. Шишкова от Илимпеи на Ванавару на первом участке пути. По словам Аксенова, отряд Шишкова состоял из 12-13 человек. Состав проводников менялся несколько раз по мере движения. В караване было примерно 100 оленей, причем меняли их на свежих. Из-за этого шли не по обычным тропам, а от одного стойбища (стада) к другому следующим маршрутом. Из Усть-Илимпеи в район реки Элитки, левого притока Нижней Тунгуски, откуда на хребет Юрчаны. На этом этапе вел караван проводник Кочени. Пересекли Таймуру и пошли на Стрелку-Чуню, откуда караван вели эвенки Каплин, Куркогир, Нагинчин и некоторые другие. О вывале по маршруту Аксенов ничего сказать не может. Но по маршруту следует, что Шишков пересек северо-восточный язык вывала.

В этом показании обращают на себя внимание несколько моментов.

Во-первых, примечательно образование озера, вода в котором ходила кругом.

Во-вторых, красный свет для вспышек болидов нетипичен (кстати, напомним, что продолжительную «красноту» мы уже неоднократно встречали в показаниях других очевидцев). Но дело даже не в этом. Согласно метеоритной гипотезе, после вспышки, спустя пару десятков секунд Аксенов должен был бы ощутить сотрясения земли и, возможно, порождаемый ими гул. Воздушная же ударная волна должна была бы прийти только спустя примерно полторы минуты. Однако в реальности такое развитие событий не наблюдалось.

В-третьих, где бы Аксенов ни наблюдал летевший светящийся объект, это не мог быть гипотетический Тунгусский метеорит...

На этом наш список очевидцев заканчивается. Как видим, метеоритная гипотеза несовместима с практически всеми из них.

Примечателен и тот факт, что зачастую очевидцы из близко расположенных мест сообщали о различном проявлении ТФ. С точки зрения геофизической интерпретации, в этом нет ничего удивительного, так как проявления ТФ должны во многом определяться местными условиями, в частности геологическим строением местности.

Как видно из вышеизложенного, 30 июня 1908 года на значительной территории Восточной Сибири наблюдался целый комплекс оптико-атмосферных и сейсмических явлений, которые нельзя описать падением метеорита.

Сторонники падения метеорита иногда говорят, что, мол, с помощью показаний очевидцев можно доказать любую гипотезу. Это не совсем так. Можно только говорить, что показания очевидцев не противоречат или согласуются с той или иной гипотезой. Но они сами по себе не могут доказать ее, так как разные гипотезы могут давать схожие проявления для очевидцев. Но вот что показания могут, так это опровергнуть ту или иную гипотезу. Можно утверждать, что в случае ТФ подавляющая часть показаний очевидцев опровергает метеоритную интерпретацию ТФ.

Если даже предположить, что некоторые из свидетельств очевидцев, полученные много лет спустя после ТФ, относятся к другим событиям, то это означает, что ТФ-подобные явления наблюдались в окрестностях эпицентра ТФ в те годы достаточно часто, что само по себе примечательно и требует объяснения в рамках метеоритной гипотезы.

А теперь проанализируем различные проявления ТФ подробнее и посмотрим, как они согласуются с метеоритной и тектоническими интерпретациями. Начнем с оптических проявлений, из-за которых и появился «Тунгусский метеорит».

4.5. Оптические проявления

То, что очевидцы ТФ сообщали о самых разнообразных оптических явлениях, которые не согласуются с падением метеорита, хорошо видно уже из предыдущего раздела.

Это подтверждается исследованиями, проведенными Д.В. Деминым, с коллегами, которые проанализировали весь каталог очевидцев. Вот что они получили в части формы «болида»

Форма	Процент очевидцев
Шар, круглая	18,8
Цилиндр	16,3
Конусообразная	2,1
Звезда	3,4
«Хвостатая»	14,0
«Змееподобная»	2,3
Молния	2,1
Светополосы	2,5

Форма	Процент очевидцев
Огненные столбы	4,9
Пламя	10,3
Искры	11,2
Другие формы	12,1

Таким образом, с ТФ ассоциируются самые разнообразные оптические явления: летящие огненные объекты (шары), огненные белые и цветные полосы, светлые ленты, радуга, пламя, зарево, огненные круги, быстрое потемнение неба, «все небо в огне», светлые ночи, зоревые явления и др.

Читатель вправе спросить, а не мог ли среди этого большого разнообразия световых явлений земной природы случайно оказаться и настоящий (метеороидальный) болид?

Конечно, возможность такого совпадения полностью отрицать нельзя, тем более, что свидетельства части очевидцев слишком расплывчаты для сколько-нибудь определенного вывода о природе наблюдавшихся ими световых явлений (кстати, в случае такого совпадения возникает вопрос о возможности некоторого взаимного влияния болидных явлений и геофизической среды, который был поднят автором этих строк в ряде своих публикаций). Однако, что касается района эпицентра, то, как можно видеть из предыдущих разделов, свидетельства очевидцев не согласуются с падением сверхъяркого «Тунгусского» космического тела в эпицентр. Падение же небольшого космического тела не могло быть причиной ТФ.

Таким образом, даже в случае такого совпадения, вклад метеороидального болида в ТФ был бы незначителен по сравнению с вкладом геофизических процессов.

Добавим еще несколько примеров оптических явлений к приведенным в предыдущем разделе.

Вот ответы очевидца из села Мироново (518 км, 121 град.) на вопросы анкеты Л.А. Кулика (к сожалению, сами вопросы не сохранились).

Обратите внимание, что речь идет о вечере, и в данном случае представляется маловероятным, чтобы он мог быть перепутан с утром. Если даже речь идет о 18 июня (1 июля по новому стилю), то все равно такая близость описанных необычных явлений ко времени ТФ должна представляться весьма интригующей.

15. Ответы на вопросы анкеты №1 жителя д. Мироновой Малышева И.П. 2 июля 1922 года. «В 1908 году я был 8 лет. В одно прекрасное время в летнюю пору я со своими товарищами был на дворе в июне месяце, как я за-

помню 17 или 18 числа, часов в 7 или 8 вечера, точно не могу сказать, услышалось землетрясение, т. е. тот звук, где указаны будут нижеследующие ответы на ваши вопросы:

1. 17 или 18 июня 1908 года 7 или 8 часов вечера.
 2. Дер. Мироново, Киренского района, Ичерской волости, был во дворе.
 3. Стояло тихо, блестело солнце, были видны небольшие светлые облака.
 4. Один лишь звук громадный.
 5. Было слышно на западе.
 6. На громовые раскаты звук походил мало, а больше на гул великий, как ровно из пушки.
 7. Сплошной звук, один раз обрывисто.
 8. Грохот, гул.
 9. Не слышен.
 10. Нет.
 11. Не слышно.
 12. Тоже не было.
 13. — 14. Минуты три-четыре.
 15. Нет.
 16. Нет.
 17. Огненное тело не наблюдалось и видно не было.
 - 18-23. Нет ответов.
 24. Было видно небольшое облачко.
 25. Было сияние, в виде искр, далеко были видны в воздухе.
 26. Мне говорили старше меня и я думал, что это подходит японец, я был в то время в растерянности.
 27. Взрослых в то время окружающих меня не было, животных тоже не было.
 28. Одни говорили, что будет скоро суд Господа Иисуса Христа, другие говорили, что подходит японец, и ещё говорили, что это гром.
 29. Не попадалось.
 30. Были мои товарищи, один находился на военной службе, другой убит в революции.
- /Архив КМЕТ, р. 82/.

А вот ответ, сделанный по горячим следам из села Знаменское (713 км, 165°) на запрос главного иркутского сейсмолога А.В. Вознесенского. В Знаменском наблюдалась «огненная полоса», причем совсем не в том месте где, согласно метеоритной гипотезе, должен был бы находиться Тунгусский болид!

Л.Д. Клыков, начальник почтового отделения в с. Знаменское, Иркутской губернии, 11 июля 1908 г.

2. 17 июня 1908 г., во вторник, приблизительно около 8 часов утра, часы были сверены с Жигановским телеграфом.

3. Подземного гула слышно не было... Было два толчка, промежутком одного от другого 3-4 секунды, все землетрясение продолжалось 7-8 секунд.

4. Не было. Одновременно с этим было замечено падение аэролита: приблизительно на юго-запад от с. Знаменского; была видна огненная полоса, небо было совершенно ясное, был слышен сильный гром в конце со взрывом. /Архив КМЕТ, р. 26/.

Интерес также представляют показания 1969 года, из которых следует необычный цвет неба (свечение?) большой продолжительности в районе эпицентра. К сожалению, в опросе не уточняется, была привязана ли эта особенность ко времени суток и другие подробности.

Даунов Василий Павлович, эвенк, 1910 г. рожд., имеет образование, раньше работал председателем колхоза. Рассказывал, что говорил его отец и местные жители. В момент падения метеорита его отец стоял в низовьях Хушмы. Взрыв был очень сильный, разорвало оленей, сносило чумы, люди были без сознания. Много оленей и собак погибло. А в тайге начались сильные пожары. Небо несколько дней было красное. Те, что попали под катастрофу, потом болели. В.П. Даунов рассказывал, что в фактории Муторай жил эвенк, который однажды в тайге нашел необыкновенно блестящий большой камень, как олово. Где сейчас этот камень — никто не знает, а кто знал, того в живых нет. Камень найден в стороне Ванавары. Пожара вокруг него не было, вывала леса — тоже. Когда камень был найден, Даунов не знает, но не раньше, чем через год после падения метеорита. Его жена после войны (она была тогда молодой), охотясь в тайге, обнаружила необычную яму диаметром в 50 м и вывал леса. Место расположения: пересечение тропы (дороги) Муторай-Ванавара с притоком реки Хушмы Чавидой. По Чавиде вверх недалеко. На каком берегу — не помнит.

Что касается геофизической интерпретации, то достаточно вспомнить те оптические явления, которые наблюдаются в связи с землетрясениями, чтобы увидеть их поразительное сходство с «Тунгусскими».

Если обратиться к разделу «Региональные и глобальные аспекты Тунгусского феномена», то можно увидеть, что все 3 основные траектории «полета метеорита»: Астаповича–Кулика–Вознесенского, Кринова и «восточная» проходят вдоль мощных разломов земной коры, пересекающихся недалеко от эпицентра ТФ. «Восточная» траектория «Тунгусского метеорита» соответствует Березовско-Ванаварскому разлому (на что указывал еще В.Я. Ероменко), Кринова («юго-восточная») — Норильско-Марковскому, Астаповича–Кулика–Вознесенского («южная») — Ангаро-Хетскому, Ангаро-Вилуйскому и др. Наб-

людения в юго-западном секторе — Чадобедско-Иркинеевскому и ряду других разломов. Более того, отметим, что практически все места, из которых поступили сообщения о каких либо проявлениях ТФ, также находятся поблизости от мощных тектонических разломов и кольцевых структур.

А теперь рассмотрим еще одно из проявлений ТФ — неожиданное и быстрое потемнения неба. Те, кто внимательно прочитал показания очевидцев, наверняка обратили внимание на это интригующее явление. Эти показания в рамках метеоритной гипотезы пыталась проанализировать Л.Е. Эпиктетова на конференции «95 лет Тунгусской проблеме» (2003 г.). Посмотрим, что у нее получилось (ТКТ — это, конечно же, Тунгусское космическое тело).

Разрушение Тунгусского космического тела при движении в атмосфере Земли и некоторые выводы о динамике взрыва.

Л.Е. Эпиктетова

Томский государственный университет, Томск

В данной работе приведены некоторые результаты изучения разрушения ТКТ при движении в атмосфере Земли на основании показаний очевидцев и отражение этого разрушения в явлениях Тунгусского события. Использовалась картотека из 920 показаний, на основании которой составлен опубликованный в 1981 году Каталог. Только 17% показаний описывают форму ТКТ в виде шара или тела с четкими краями. В остальных показаниях очевидцы пытаются описать очень сложную картину разрушения ТКТ на его разных стадиях.

Начаты расчеты координат точек траектории на основании показаний, в которых отмечается потемнение на местности, наступившее как до, так и после прихода звука. Это около двух десятков показаний из населенных пунктов, расположенных в компактной области, ограниченной с Запада примерно азимутальным лучом 220° из эпицентра вывала леса: Сагаевское (220° , 1100 км), Канск (217° , 635 км), слабое явление замечено в селе Климино на реке Ангаре ($217^\circ 19'$, 304 км). Самое сильное «затмение» описано в показаниях свидетелей из Канска и Тайшета. Несколько слабее потемнение отмечено в сёлах на реке Ангаре выше Кежмы и на реке Илим. На Востоке область потемнения ограничена примерно верхним течением реки Лены. Сопоставление времени наступления потемнения относительно начала звуковых и сейсмических явлений свидетельствует о смещении участка потемнения по поверхности Земли в В-СВ направлении, что, по-видимому, связано с перемещением по поверхности Земли тени от распыленного по траектории вещества ТКТ при движении Солнца. Плотность распыления вещества ТКТ по траектории неравномерна. Так, уже в селе Кежма на реке Ангаре никто из очевидцев не заметил потемнения на местности. По-видимому, слабая тень от следа ТКТ прошла западнее Кежмы, вблизи села Климино.

Довольно полно явление описано в показании очевидца Грабченко Степана Ивановича, 1897 года рождения из Канска: «...Копали огород мать с детьми. Вдруг все потемнело, потом пожелтело, а потом был сильный удар. Когда потемнело, они побежали домой. Пожелтело все до удара. Удар был страшный и трясение тоже. Вся посуда в доме звенела, а их подбросило в воздух от удара...И сразу стало светло».

Для расчета координат точек траектории ТКТ использовались горизонтальные координаты Солнца относительно некоторых населенных пунктов в известный момент «взрыва» ТКТ, которые были определены по просьбе автора астрономом Г.В. Андреевым в 80-х годах. Было принято допущение, что проекция траектории на поверхность Земли лежит вся в плоскости большого круга с азимутом из эпицентра 126° [И.Т. Зоткин, 1988]. Расчет проводился по формулам сферической тригонометрии, а также по формуле из этой же работы И.Т. Зоткина: $R \cosh = (R + H) \cos(S^\circ + h)$, где $R=6371$ км — радиус Земли, h — угловая высота болида, H — линейная высота болида по местной вертикали, $S_{\text{км}}=111S^\circ$ — расстояние по поверхности Земли. Расчет проведен пока для Канска, самого юго-западного пункта области потемнения, для которого имеются координаты Солнца: азимут геодезический $84,30^\circ$, высота $24,96^\circ$.

Получены следующие координаты точки траектории ТКТ, давшей тень на Канск: расстояние от эпицентра $S=612$ км, линейная высота по местной вертикали $H=508$ км. Из эпицентра угловая высота этой точки $35^\circ 42'$. Так как потемнение на местности было замечено в более далёком от эпицентра пункте селе Сагаевское, то разрушение ТКТ должно было начаться ранее рассчитанной точки траектории.

Из предварительного расчета можно сделать вывод, что разрушение ТКТ и запыление атмосферы началось в высоких слоях атмосферы, что могло быть причиной последующих светлых ночей. Очевидцы с большой территории Сибири были чем-то привлечены к наблюдению движения ТКТ на этом высоком участке траектории, возможно, электрофонными явлениями. Для далёких от траектории очевидцев создалось впечатление длинной пологой траектории ТКТ, т. к. часть её высоты была скрыта за горизонтом.

Для понимания явления важен характер разрушения ТКТ. В предыдущих исследованиях [Л.Е. Эпиктетова, 1990, 1998, 1999] сделан вывод о том, что в результате разрушения образовались две основные части ТКТ — это более массивный фрагмент и отставший рой кусков, разошедшиеся на довольно большое расстояние. Очень важным является факт наблюдения многими очевидцами полосы из отдельных следов, достигшей Земли, которую они сравнивали с «радугой-дугой», с дорогой в небе и т. д. Очевидцы, вышедшие на улицу после пролёта ТКТ, иногда описывали эту полосу как столбы, поднимающиеся от Земли в небо. Это привело к серьёзной ошибке в толковании показаний очевидцев. Более точный анализ показаний позволяет заключить, что после столкновения ТКТ с Землёй пламя не поднималось вверх. В указанных выше работах Эпиктетовой высказано предположение, что эта полоса образовалась роем кусков ТКТ после на-

чального разрушения. Однако дальнейшее изучение показаний очевидцев позволило выдвинуть новое предположение, что, по-видимому, было ещё одно крупное раздробление переднего массивного фрагмента ТКТ. Он приобрёл вид огненного «снопа» с более тёмной и широкой передней частью, за которой шли огненные следы с искрами. Возможно, полосы, достигшие Земли, были образованы компактным роем кусков от второго разрушения. По предварительным оценкам это разрушение произошло не ближе 200 км от эпицентра. Куски, отделившиеся от ТКТ ранее на расстоянии от места падения более 600 км, должны были дать более широкий эллипс рассеяния. Это подтверждается показаниями эвенков о пролёте отдельных кусков («молний») уже после повала леса.

В названных выше работах предполагалось, что вывал леса образован взаимодействием баллистических волн от 2 частей ТКТ — массивного фрагмента и роя кусков, которые дали две оси симметрии в вывале леса 115° [В.Г. Фаст, 1967] и 99° [В.Г. Фаст, 1976]. Динамика волны от роя кусков, если они имели единую головную ударную волну, начиная от точки первоначального касания, и дальнейшего радиального перемещения линии прихода на Землю других её частей, может быть подобна взрыву от точечного источника. В настоящее время представляется, что вывал леса образовала единая головная ударная волна от роя кусков, образовавшаяся при втором раздроблении ТКТ, каковая при сближении с Землёй могла иметь достаточно большой радиус, например 5 км. В пользу такого предположения говорит факт наличия участков стоячего леса не только в центре вывала леса, но и на значительных расстояниях от него. Две оси симметрии в вывале леса в данном случае могли образоваться вследствие различия параметров баллистической волны до касания поверхности Земли и после него.

Модель взрыва за счет раздробления космического тела предлагалась неоднократно, но особенность данного предположения заключается в том, что развал тела произошёл довольно далеко от места падения, и это дало другую форму ударной волны. ...

Итак, для того, чтобы создать затемнение в Канске, Тунгусский метеорит должен был уже каким-то образом распылиться по гигантскому объему (а потом, по-видимому, практически зафиксироваться в пространстве) на высоте аж 508 км! А если произвести расчет для села Сагалаевского (цифры Эпиктетова не привела) — то вообще страшно подумать...

Но и это еще не все! Для того чтобы создать приличное затемнение, оптическая толщина облака пыли должна быть достаточно большой. Желающие могут прикинуть, какова должна была бы быть масса Тунгусского метеорита, чтобы произвести такое затемнение. А эффекты и послеэффекты при вхождении в атмосферу планеты на значительной части территории Центральной Сибири такого плотного гигантского облака вообще себе даже представить трудно.

Теперь посмотрим, как это затемнение можно объяснить в рамках геофизической гипотезы. Начнем с того, что подобное потемнение неба часто обусловлено метеорологическим фактором. Приведем случай, произошедший не когда-нибудь, а 30 июня 1908 года!

Англичанин Хэйз (Н. Haes) в письме от 2 июля 1908 года (опубликовано в журнале «English Mechanic and World of Science», № 2259) писал из графства Суррей, Великобритания, что в полдень 30 июня (1908 года) погода стояла спокойная и солнечная, всего с несколькими облачками на голубом небе. Неожиданно в 19 ч с небольшим подул сильный бриз, принесся тяжелые дымоподобные облака темноты. Долина наполнилась прохладным влажным туманом. Сквозь разрывы между темными облаками можно было видеть, что выше их небо не изменилось. Явление продолжалось с полчаса и исчезло, как будто его и не было. Спокойная и теплая погода продолжалась дальше.

Иногда такое метеорологическое потемнение наступает так быстро, что очевидцы даже не могут понять его причину. Один такой случай, связанный с ухудшением погоды, произошел в канадском городке Монтегю (что на острове Принс-Эдуард) в 2002 году. Работник бензозаправки заправлял машину топливом и пошел положить деньги в ящик киоска. За эти 10—15 секунд чистое небо стало черным от туч. Кстати, любопытно, что примерно в это же время он почувствовал сильный порыв теплого ветра.

Неожиданное потемнение неба также наблюдается в связи с землетрясениями. В разделе, посвященном огням землетрясений, этот вопрос уже частично затрагивался. Уделим ему еще немного времени.

Наиболее известны такие проявления в связи с серией землетрясений 1811-1812 гг. в штате Миссури, США.

Приведем пересказ показаний очевидца одного случая потемнения, связанного с этой серией землетрясений и взятого из журнала «Science» за 1905 год. Впрочем, там речь идет не только о потемнении неба. К сожалению, в наши дни научные журналы обычно пренебрегают возможностью печатать такие подробные описания очевидцев.

Итак, очевидец заметил странную темноту, неожиданно поднимавшуюся на западном горизонте. Решив, что это приближающаяся гроза, он не придавал этому большого значения, так как решил, что его конь донесет до дома его знакомого, раньше чем начнется дождь. Проехав примерно с милю, очевидец неожиданно услышал звук, напоминавший грохот мощного, но далекого торнадо.

Он решил пришпорить коня, но не тут-то было. Животное, похоже, знало лучше, что их ждет, и вместо того, чтобы ускотиться, наоборот, почти остановилось, ставя свои ноги на землю так осторожно, как будто шло по скользкому льду. Очевидец подумал, что конь неожиданно повредил ногу, и, заговорив с ним, решил уже было спешиться, чтобы вести его под уздцы. Но тут конь неожиданно жалобно застонал, опустил голову, расставил все четыре ноги, как бы стараясь не упасть, и встал как вкопанный, продолжая стонать. Очевидец решил, что конь находится при смерти, и уже собрался прыгнуть с него, как тут неожиданно все деревья и кустарники заходили ходуном от самых своих корней. Земля поднималась и опускалась волнами, напоминая поверхность озера... Эти ужасающие конвульсии продолжались, однако только несколько минут, после чего небеса опять посветлели, так же быстро, как до этого они потемнели. Конь поставил ноги в их обычное положение, поднял голову и понесся галопом с такой скоростью, как будто был без седока.

Добавим, что в некоторых других случаях, связанных с Нью-Мадридской серией землетрясений, темнота не исчезала сразу после окончания землетрясения, а продолжалась еще некоторое время.

Добавим еще один пример описаний потемнения неба в связи с землетрясениями:

— 1839 г. Во время серии умеренных землетрясений в Шотландии очевидец заметил, что воздух темнел во время толчков и иногда даже падало несколько капель дождя.

Возможно, что, по крайней мере, в одном случае неожиданное потемнение неба перед землетрясением помогло спасти множество жизней. Так Чарльз Форт, потративший много времени на поиск всяческих аномалий в различных публикациях, написал следующее о землетрясении 14 января 1907 года на Ямайке. Примерно в 3 ч дня 14 января в Кингстоне (Ямайка) неожиданно потемнело. Некоторые жители стали кричать друг другу, что будет землетрясение, и стали выбегать из помещений на открытый воздух. И тут действительно произошло землетрясение, убившее многих, находившихся в зданиях.

В 1984 году произошло одно весьма необычное природное явление, которое было описано в двух самых солидных научных журналах мира — «Science» и «Nature».

9 апреля 1984 г. экипаж рейса JAL 036 японских авиалиний находился на своем обычном маршруте А-90, примерно в 400 км к востоку от побережья Японии. В 23 ч 6 мин по местному времени пилот сообщил, что наблюдает большое сферическое «облако», поднимающееся из облачного покрова под

самолетом и достигшее примерно за 2 минуты высоты 18—21 км и диаметра 320 км. Экипаж передал сигнал бедствия, надел кислородные маски, и начал снижение, совершив посадку на авиабазе ВВС США в Анкоридже на Аляске. Там была проведена проверка на радиоактивность, но никаких ее следов не было найдено. Также не было отмечено никаких проблем ни с радиосвязью, ни с другими системами самолета.

Посланный на место событий из Японии самолет F-4 «Фантом» также не обнаружил никаких следов повышенной радиоактивности.

Это «облако» наблюдалось экипажами и других самолетов, и опять никаких следов радиоактивности на них не было найдено. Один из пилотов «Боинга-747» был бывшим пилотом бомбардировщика Б-52. Он описал облако как очень напоминавшее гигантский ядерный взрыв, за исключением отсутствия световых вспышек. Пилот предпринял маневр уклонения, ушел на курс удаления облака и затянул привязные ремни, ожидая прихода ударной волны. Но она так и не пришла...

Напомним, что речь идет о временах холодной войны, вскоре после сбития, да еще недалеко от тех мест, советским истребителем пассажирского южнокорейского «Боинга-747», нарушившего границу СССР. Международная обстановка была очень напряженной, угроза широкомасштабной ядерной войны (т. е. конца человеческой цивилизации) воспринималась как весьма реальная и многие ожидали самого худшего...

Другие пилоты также сообщали, что в «облаке» не было видно ни огненных шаров, ни вспышек, однако отмечено его небольшое свечение. Один из пилотов сообщил, что сначала «облако» было непрозрачным, но затем, когда оно расширилось, через него стали видны звезды.

В расследовании явления принимали участие Министерство обороны США, Агентство обороны Японии, Федеральная авиационная администрация и другие организации. Анализ данных сейсмостанций, гидрофонов, измерений земных токов, атмосферного электричества, геомагнитного поля и микробарографов не выявил в них каких-либо аномалий. То же относилось и к измерениям концентрации двуокиси серы в озоновом слое.

В публикациях 1985 года американские исследователи этого явления рассмотрели предположение, что явление могло быть как-то связано с подводными извержениями вулканов на расстоянии 1000—2000 км от места появления облака, и нашли его маловероятным. Поэтому, по их мнению, это было или какое-то неизвестное природное явление, или рукотворный взрыв. Какого рода это мог быть рукотворный взрыв и на каком

физическом принципе — авторы предпочли не распространяться — дескать, наше дело предупредить, а то кто знает, что этот коварный вероятный противник там изобрел...

В 1986 году была опубликована на эту тему новая статья американских авторов, в которой сообщалось о новых показаниях очевидцев. С помощью этих новых показаний американские авторы поместили эпицентр событий в область между островом Сахалин и Курильскими островами.

Авторы выделили в явлении 4 фазы:

- подъем из стратифицированного слоя высокого облака, похожего на кучевое;

- увядание высокого облака и появление на его месте небольшого полукруглого «гало»;

- расширение «гало» до полного круга;

- дальнейшее расширение «гало» и его диссипация.

Первые три фазы заняли примерно 5 минут. Последняя фаза — минут 10—15. На рис. 7 цветной вкладки приведен рисунок художника, изобразившего одну из наиболее впечатляющих фаз явления.

Высота центра светящегося «гало» в максимальном развитии явления превышала 320 км, а диаметр не менее 610 км. Авторы отмечают, что маловероятно, чтобы наземный взрыв мог дать такой эффект.

В 2005 году английская газета «Daily Express» еще раз упомянула это событие, причем в публикации была приведена новая важная информация, что находившиеся в районе «светящегося облака» рыболовецкие суда испытали на себе непродолжительный, но сильнейший ливень, после чего небо неожиданно стало чистым. К сожалению, попытки автора этих строк получить более подробную информацию об этом аспекте явления к успеху не привели.

Как бы там ни было, но для нас главное, что такое грандиозное явление не имело никакого отношения к падению метеоритов.

Теперь вернемся к ТФ. Подводя итог этому разделу, отметим, что, согласно геофизической интерпретации, очевидцами наблюдались оптические явления, вызванные активизацией тектонических процессов, усиленные вкладом метеорологического фактора.

4.6. Сейсмические явления

Одним из наиболее ярких и наименее проанализированных проявлений ТФ были продолжавшиеся в некоторых местах до

нескольких десятков минут сотрясения земли, зачастую с громом или «пушечной стрельбой», сообщения о которых поступали из различных пунктов, находившихся на расстоянии до 1000 км от места неизвестного тогда лесоповала, принятого Л.А. Куликом за место падения. Сейсмометрами в г. Иркутске и в нескольких, еще более удаленных от эпицентра ТФ, местах было зарегистрировано землетрясение.

В Бюллетене Постоянной центральной сейсмической комиссии за апрель-июнь 1908 г. приведено описание следующего события, относящегося к 30 июня (время указано по Гринвичу):

Село Курыши-Попович, Канского уезда Енисейской губернии. В 0 ч 43 мин в окрестностях села наблюдалось сильное колебание почвы. Затем около деревни Ловать раздалось два сильных взрыва, похожих на выстрелы большекалиберных орудий. Как потом оказалось, взорвался упавший на землю большой величины аэролит. Газетное сообщение.

В списке землетрясений за 1908 г. в Иркутской обсерватории (970 км к югу от Куликовского вывала леса) землетрясение, которое обычно связывают с ТФ, имело номер 1536 за 17/30 июня со следующими параметрами (время по Гринвичу):

Маятник Репсольтда

	восточный	северный
Начало	0 ч 18,8 мин	0 ч 19,5 мин
Максимальная фаза	0 ч 20,1 мин	—
Конец колебаний	1 ч 46,0 мин	1 ч 16,0 мин
Амплитуда фазы	2,0 мм	—

Кроме того, на обоих приборах Репсольтда замечено от 1 ч 03,1 мин до 1 ч 09,9 мин троекратное медленное волнообразное искривление линии записи (см. рис. 17). Продолжительность каждой волны 2,2 мин, амплитуда 1,2 мм. Такие же волны с той же продолжительностью, но меньшей амплитуды отмечены и на сейсмометре Мильна с 1 ч 05,4 мин до 1 ч 09,9 мин. Примечательно, что сейсмометр Мильна не зарегистрировал остальную часть сигнала.

Приборы Репсольтда находились в герметически закрытых футлярах на одном и том же столбе, а прибор Мильна, помещенный на другом столбе, был закрыт достаточно плотным, хотя и негерметичным футляром. Установка всех приборов внутри полуподземного строения, единственный вход в который имел пять дверей, а внутреннее помещение — двойные стенки, совершенно исключал, по мнению тогдашнего директора Иркутской магнитной и метеорологической обсерватории А.В. Вознесен-

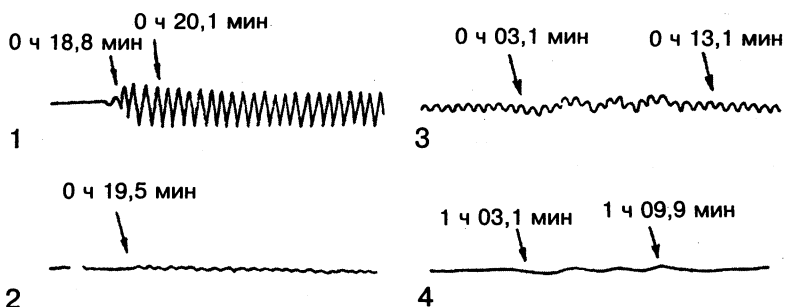


Рис. 17. Фрагменты сейсмограмм «Тунгусского» землетрясения, записанных иркутской сеймостанцией по И.С. Астаповичу. 1 и 3 — меридиональные колебания, 2 и 4 — широтные

ского, возможность влияния на приборы прямых воздушных толчков.

Сразу после землетрясения А.В. Вознесенский причислил его к числу слабых местных, с направлением распространения, близким к меридиональному. Вместе с тем, ему показалась странной значительная продолжительность землетрясения, а также запись трех вышеупомянутых волн прибором Мильна, который вследствие своей слабой чувствительности не отметил начала землетрясения. В результате Вознесенский разделил запись на две части: первую с началом в 0 ч 19,2 мин и максимумом в 0 ч 20,1 мин сейсмического происхождения, вызванную местным землетрясением, и вторую с началом около 1 ч 03,1 мин — непонятного для него происхождения.

Впоследствии Вознесенский пришел к выводу, что первая часть вызвана «сейсмическим толчком» падения Тунгусского метеорита, а вторая — сейсмическими колебаниями под действием воздушных волн от космического тела. Однако детальный анализ сейсмограмм был проведен только в 1970-х годах другими исследователями.

Посмотрим теперь, что мы знаем о сейсмических явлениях, связанных с ТФ.

Инструментальные данные

Сейсмограммы землетрясения были проанализированы в 1960—1970-х гг. И.П. Пасечником по просьбе КМЕТ (Комитета по метеоритам) АН СССР. При этом в качестве заданной исходной модели использовалась модель «взрыва метеорита» над областью лесоповала с сейсмическими явлениями, обусловленными действием воздушной ударной волны взрыва. Последнее позволило Па-

сечнику применить результаты по сейсмике воздушных ядерных взрывов.

По мнению И.П. Пасечника, на иркутской сейсмостанции были зарегистрированы волны Рэлея и время в эпицентре (падения метеорита) равно примерно 0 ч 14 мин по Гринвичу (UTC) 30 июня. Кроме того, он отметил, что ввиду низкого качества сейсмограмм нельзя выявить возможные последующие приходы сейсмических волн. Пасечник попытался объяснить большую продолжительность колебаний, зарегистрированных сейсмометрами в г. Иркутске, достигавшую 1-1,5 часа слабым демпфированием в сейсмометрах (однако примечательно, что сам уровень демпфирования он оценил как раз по Тунгусской сейсмограмме, полагая, что она представляет собой отклик сейсмометра на импульсный источник — «взрыв метеорита»).

Записи землетрясения, ассоциируемого с ТФ, получены также на сейсмостанциях в Ташкенте, Тифлисе и Йене, причем, по мнению Пасечника, везде были зарегистрированы также поверхностные волны. В г. Йена, удаленном от эпицентра на расстояние 5250 км, т.е. в 5,5 раза дальше Иркутска, использовались сейсмометры с большим затуханием, и запись состоит из трех колебаний продолжительностью 1,5 минуты.

Что касается магнитуды землетрясения, то по сейсмограммам И.П. Пасечник оценил ее $M = 4,5$ -5 единиц.

Вслед за Вознесенским, Пасечник также интерпретировал сейсмозмущения на иркутской сейсмограмме в 1 ч 03 мин как запись колебаний, вызванные приходом в Иркутск воздушных волн от «взрыва болида».

Примерно аналогичные результаты получены израильским сейсмологом А. Бен-Менахемом.

Чуть позже мы посмотрим, как эти данные согласуются с метеоритной и геофизической интерпретациями ТФ.

Свидетельства очевидцев

Прежде чем переходить к свидетельствам очевидцев, сделаем небольшое отступление. Оно связано с тем, что при определенных атмосферных условиях возможна значительная фокусировка воздушной ударной волны от мощного взрыва на каком-то участке поверхности земли на расстояниях до примерно 400 км от эпицентра при отражении от слоев атмосферы на высотах порядка 50 км (при многократном отражении дальность еще более увеличится, но интенсивность волны уменьшится), что может привести к повреждениям (выбивание стекол, снос крыш и т. п.).

Характерной чертой этого процесса является то, что он представляет собой, главным образом, мощное акустическое возмущение («грохот с неба» или «вибрация воздуха»), сопровождаемое порывом ветра (в случае очень большой интенсивности) практически при отсутствии одновременных с ним сотрясений земли. Кроме того, это явление имеет небольшую продолжительность и может происходить только на некоторых участках поверхности земли. Тем не менее, для того чтобы избежать возможное действие фактора высокочастотных компонент воздушной ударной волны, мы будем рассматривать области, находящиеся на удалении более 400 км от эпицентра ТФ. На таких больших эпицентральных расстояниях воздушные возмущения не могли сколько-нибудь заметным образом сказаться на сообщениях о сейсмических явлениях, так как порождаемые ими колебания земли, помимо их большого запаздывания по времени и малой амплитуды, имеют также и большой период, что хорошо видно на примере иркутской сейсмограммы.

Вернемся теперь к «Тунгусскому» землетрясению и начнем со свидетельств, которые были получены в 1908 г., «по горячим следам», в ходе анкетного опроса, проведенного директором Иркутской магнитной и метеорологической обсерватории А.В. Вознесенским. Кроме того, некоторая информация сообщалась в газетных публикациях:

— м. Тройная губа (1034 км, 171°). Около 8 ч утра «шум как будто из-под земли. Вскоре заметил довольно значительные осыпи мелких камней с откоса на путь»;

— м. Толстый мыс (1020 км, 170°). Около 8 ч утра «лампадка качнулась и икона, стоявшая на полке у стены, выходящей на юг, упала на пол. Масло из лампадки выплеснулось. Размах лампадки приблизительно 1/4 аршина. Лампадка качалась в направлении ССВ на ЮЮВ. В том же направлении упала и икона со стены»;

— с. Жимыгтыский стан (1017 км, 176°). По сообщению священника Д.А. Казанского, с 8 ч до 8 ч 20 мин большинством жителей ощущалось дрожание земли;

— с. Кимильтей (750 км, 180 град.). «Слабое колебание земной коры». Телеграфный столб слабо покачнулся»;

— с. Знаменская заимка (745 км, 224°). Некоторые из жителей, находившиеся в покое, ощутили один слабый толчок;

— с. Знаменское (713 км, 165°), Иркутской губернии. По сообщению начальника почтового отделения в с. Знаменское Л.Д. Клыкова от 11.07.08 г., приблизительно около 8 ч утра (часы были сверены с Жигановским телеграфом) произошли 2

толчка, промежутком один от другого 3-4 секунды, все землетрясение продолжалось 7-8 секунд. Приблизительно на юго-запад от с. Знаменское была видна огненная полоса;

— с. Новоудинское (669 км, 168°). Землетрясение отмечалось немногими лицами в виде дрожания;

— в г. Канск (635 км, 217°) «... в 9-м часу утра было землетрясение. Последовал подземный удар. Двери, окна, лампадки у икон — все закачалось...» (газета «Голос Томска» от 15.07.08 г.);

— с. Тангуй (615 км, 185°), Братской волости, Нижнеудинского уезда. Около 8 ч утра был отмечен один толчок. Шатание (письмо И. Плаксина от 22.06.08г.);

— с. Тайшет (594 км, 204°). В 6 ч 30 мин утра все здания в Тайшете тряслись;

— м. Шаманские водомерные посты (591 км, 180°). В рамках дрожали стекла, нагибались деревья и их листья тряслись. Было ясно и тихо;

— Николаевский завод (555 км, 183°), Братской волости, Нижнеудинский уезд, Иркутской губернии. Небольшие толчки с колебаниями (Конон Чинянин, начальник Николаевского почтового отделения);

— Братский острог (535 км, 180°). Частые удары внизу реки Ангары, в нескольких избах наблюдалось дрожание посуды и стекол в рамках (Ковальский);

— на приисках Гавриловском (526 км, 241°) и Золотой Бугорок (527 км, 240°), Северо-Енисейского округа, Енисейской губернии все почувствовали сотрясение почвы, сопровождавшееся сильным гулом, как бы от грома, вслед за которым последовали еще два, но более слабых удара, потом еще не менее 10 еще более слабых. Постройки приисковые издали треск и скрип, так что люди выбегали со страхом на улицу; бывшие на работе рабочие замечали, как тряслись кулибинки (золотопромывательные машины) и от земли поднималась пыль, что вызвало панику и бегство с работ. На Гавриловском прииске лошади падали на колени, на Золотом Бугорке с полок падала посуда (газета «Сибирская жизнь» от 14.08.08г);

— с. Нижне-Заимское (484 км, 210°). Мебель и посуда падали;

— с. Нижне-Илимское (419 км, 168°). В 7ч 20 мин утра «дом заколебался, в кухне загремела посуда, и стул стоявший плотно около стены, колебаниями стены отодвинулся на вершок к середине, прислуга, случайно стоявшая на лавке, от сотрясения, едва было не упала».

В Бюллетене Постоянной центральной сейсмической комиссии за апрель-июнь 1908 г. приведено сообщение из прииска Степановский Южно-Енисейского Горного округа (примерно 460 км, 246°) о том, 29 июня в 23 ч 43 мин по Гринвичу (обратите внимание на время!) там был слышен в продолжение нескольких секунд сильный подземный гул, наподобие трех пушечных выстрелов. От сопровождавшего его колебания почвы сотрясались деревянные постройки по всей местности, занятой бассейнами трех рек: Удерен, Боровой и Мурожной.

Что касается землетрясения на золотых приисках, то им посвящена целая заметка И.С. Астаповича в журнале «Природа» (1948, № 1), которую мы ввиду ее важности воспроизведем дословно.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ 30 ИЮНЯ 1908 г. В ЕНИСЕЙСКОЙ ЗОЛОТОНОСНОЙ ТАЙГЕ В СВЯЗИ С ПАДЕНИЕМ ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА

Проф. П.Л. Драверт (Омск) незадолго до своей смерти, последовавшей 12 декабря 1945 г., передал в мое распоряжение некоторые материалы, касающиеся падения известного метеорита 30 VI 1908 г. (н.ст.) на водоразделе рек Чуни и Средней (Подкаменной) Тунгуски. Так, в сообщении своем от 30 VI 1945 проф. Драверт пишет:

«Летом 1915 г., приехав в Енисейск для подготовки к путешествию в Пито-Ангарский край по командировке АН, я познакомился с б. золотопромышленником Н.Е. Матониным. Из его рассказов о природных явлениях, которым он был свидетелем, особенно остановил мое внимание рассказ о землетрясении в Южно-Енисейской тайге. Передаю то, что уцелело в моей памяти.

По словам Матонина, он проживал в 1908 г. на своем золотом прииске по рч. Кадра, впадающей слева в Большой Пит (правый приток Енисея). Однажды утром, находясь еще в постели, он был внезапно подброшен сильным толчком, раздались «подземные» удары, затряслись стены дома, задребезжали стекла в рамах. Испуганный Матонин бросился вон из дому, решив, что от землетрясения надо спастись у воды. Добежав до пруда, он увидел, что поверхность воды на нем колебалась подобно волнению от ветра. Здесь он потерял самообладание. Через некоторое время землетрясение прекратилось. Как оказалось, в доме попадали некоторые предметы в буфете, картина в раме покосилась, остановились часы с наружным маятником. Домашние животные, как и люди, были в большом смятении. В окрестностях обрушились некоторые камни со скал. Тунгусы, приходившие каждое лето с востока для покупки припасов, рассказывали о грозных явлениях в тайге, в том числе о поразившем ужасом землетрясении.

В дальнейшем, путешествуя с минералогическими целями по Южно-Енисейской тайге, я побывал на ряде приисков и жилых пунктов по рекам Кадре, Аяхту, Горбилку, Печенге, Удерею и его притокам: Татарке, Большой Мурожной и некоторым другим. Попутно я расспрашивал о зем-

летрясени. В одном пункте удалось по записной книжке установить дату землетрясения: 17 июня ст. ст. Состав опрошенных был разнообразен, между ними один доктор, два инженера и горный исправник. Подробностей в памяти не осталось, могу лишь сказать, что землетрясение ощущалось на всем протяжении Южно-Енисейской тайги, отличаясь в разных местах интенсивностью и числом ударов, а также продолжительностью. Площадь, охваченная сейсмом, лежит, приблизительно, между $58^{\circ} 10'$ и $59^{\circ} 20'$ с. ш. и $93^{\circ} 00'$ и $94^{\circ} 45'$ в.д. и, надо полагать, далее к востоку. Сила землетрясения достигала VI баллов Росси—Фореля.

На обратном пути в Енисейске я узнал, что «в середине июня» дьякон местного храма, придя для отправления ранней обедни, с изумлением увидел качание большого паникадила, а дома заметили качание лампы. По Матонину, это землетрясение было тогда и в Северо-Енисейской тайге: из указанных им рек помню Чиримбу и Енашимо (правые притоки Б. Пита).

Возвратившись в Казань, я списался с другими лицами по адресам, данным Матониным, и к концу 1916 г. у меня образовалась довольно солидная работа «Кадринское землетрясение», погибшая вместе со всем прочим имуществом в следующем году при моей отлучке из Казани. Когда в 20-х годах появились статьи А.В. Вознесенского, И.М. Суслова, С.В. Обручева и Л.А. Кулика о падении Тунгусского метеорита, для меня стало ясным, что землетрясение в Енисейской тайге было генетически связано с этим падением. В беседах с Л.А. Куликом я дважды сообщал ему о собранных мной в 1915 г. сведениях... Сравнительно недавно поступил в мое распоряжение новый материал. Он относится к району, лежащему к западу от Енисейской тайги, и свидетельствует о том, что результаты катастрофы 30 VI 1908 были более широкими по своему масштабу, чем нам казалось».

Проф. П.Л. Драверт добавляет, что новых данных он собирает коснуться в следующей статье, но смерть помешала ему осуществить свое намерение. [Сноска редакции журнала: Статья П.Л. Драверта об этих новых данных о тунгусском метеорите и касающихся новой области радиального вывала леса в бассейне р. Кети, расположенного на расстоянии 400-500 км от бурелома, открытого Л.А. Куликом, печатается в 4 выпуске сборника статей «Метеоритика».]

Таким образом, возможно, что одновременно с падением на Средней Тунгуске (из имеющихся указаний на три пункта падения обследован только один и тот недостаточно) имело место падение других крупных частей в бассейне р. Кадры (т.е. на 500 км к ЗЮЗ) и, может быть, еще западнее.

Вот такая, очень интересная заметка была опубликована в журнале «Природа» много лет назад. Отметим, что до этого значительное землетрясение на золотых приисках в южной части Енисейского округа было отмечено в середине XIX века.

Приведем еще пару свидетельств очевидцев, собранных в 20—30-е годы:

— с. Коростелево (684 км, 215°). От ударов лошади упали на колени;

— г. Енисейск (609 км, 248°). В некоторых домах дребезжали окна и колыхались лампадки.

Что касается сведений, собранных в последующие десятилетия, то их научная ценность значительно уменьшается, поэтому здесь мы их приводить не будем, отметив только, что они не противоречат вышеизложенным.

Как это ни странно, но свидетельства очевидцев о сейсмических явлениях практически никто не анализировал (по крайней мере, автор не нашел опубликованных работ). Пожалуй, единственным исключением был анализ, проведенный И.С. Астаповичем в начале 1950-х годов. Согласно И.С. Астаповичу, землетрясение от Тунгусского метеорита охватило площадь в 1 млн кв. км и его отметила третья часть всех наблюдателей. Построенная им изосейста в 4 балла по шкале Росси—Фореля проходит на удалении около 1000 км к югу от эпицентра (см. рис. 18)!

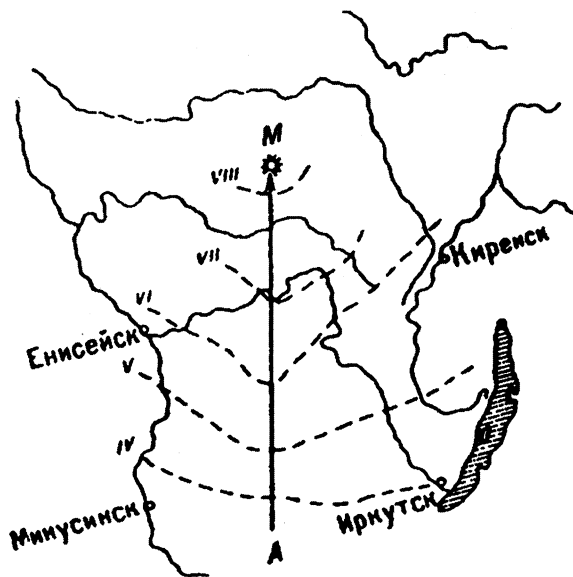


Рис. 18. Построенные И.С. Астаповичем (журнал «Природа», № 3 за 1951 год) изосейсты (линии равной интенсивности) землетрясения, вызванного «падением Тунгусского метеорита». АМ — линия их симметрии (по Астаповичу), М — эпицентр ТФ. В соответствии с показаниями «восточных» очевидцев, собранными в 1960-х годах, изосейсты надо продолжить к востоку от эпицентра

В то время это не вызывало удивления. Однако последующий прогресс в сейсмологии и в изучении ТФ позволяет утверждать, что сейсмические явления в ТФ не согласуются с метеоритной интерпретацией, что и будет показано ниже.

Сопоставление с метеоритной интерпретацией

Рассмотрим, какой характер должны были бы иметь сейсмические воздействия, если они были бы порождены «взрывом Тунгусского метеорита».

В метеоритной интерпретации ТФ главным источником сейсмических колебаний является воздействие воздушных ударных волн от взрыва метеорита на поверхность земли. Так как высота «взрыва» считается равной 5—7 км, что гораздо меньше расстояний от эпицентра (эпифаста), на которых находились очевидцы и тем более сейсмостанции, то оценки интенсивности сейсмических колебаний можно с достаточной точностью производить по формулам для землетрясения с локальным поверхностным источником. Для такого землетрясения зависимость балльности сейсмических проявлений I [балл] от расстояния R [км] и магнитуды M в условиях Прибайкалья имеет вид (за исключением ближайшей окрестности эпицентра):

$$I = 1,5 \cdot M - 3 \cdot \lg R + 2,5$$

Так как, по данным сейсмографов, $M=4,5-5$, то сейсмические колебания будут на уровне ощутимости (3 балла) на расстоянии уже всего 100—200 км от эпицентра. Говоря другими словами, взрыв Тунгусского метеорита мог бы ощущаться очевидцами на расстояниях не более 100—200 км от эпицентра. Ни о каком ощущении землетрясения от «падения метеорита» на удалении 1000 км от эпицентра, нагибании деревьев на расстояниях в 500—600 км не может быть и речи.

Однако это совершенно не согласуется с тем, что имело место на самом деле!

Причем полное рассогласование отмечается не только в амплитуде сейсмических волн, но и в характере их проявления. Действительно, согласно И.П. Пасечнику, относительно высокочастотные объемные сейсмические волны «от взрыва Тунгусского метеорита» могли ощущаться очевидцами только в пределах нескольких десятков километров от эпицентра. Вне указанных пределов с относительно большой амплитудой распространяются несколько фаз поверхностных волн Рэлея. У

наиболее высокочастотных из них период сейсмических колебаний монотонно увеличивается с увеличением расстояния от эпицентра и составляет примерно 4 секунды на удалении 100 км, около 5 секунд на удалении 200 км и 8-9 секунд на удалении 1000 км.

Таким образом, при «взрыве метеорита» на расстоянии в сотни километров от эпицентра сейсмические явления должны были бы носить характер весьма медленных плавных колебаний (правда, неощутимых очевидцами из-за малой амплитуды). А в реальности, как мы уже видели, происходило совсем другое. Очевидцы не только ощущали сотрясения земли (и сообщали о наносимых ими повреждениях!), но и во многих случаях отмечали, что они носили характер резких подземных ударов или «дрожания».

И уж в любом случае землетрясение, порожденное «падением Тунгусского метеорита», никак не могло выплеснуть масло из лампадки, опрокинуть иконку и произвести осыпь камней около железной дороги, проходящей по побережью оз. Байкал, т. е. по отношению к эпицентру — за г. Иркутск, в котором оно предстало всего лишь в виде весьма слабого сигнала на сейсмограмме.

Метеоритная интерпретация не согласуется с реальностью также и в отношении продолжительности сейсмических явлений. Согласно метеоритной интерпретации, продолжительность действия сейсмического источника не превышает 1-2 минут, причем основной импульс передается за первые 20—30 с. На расстоянии в сотни км продолжительность действия самой высокоамплитудной фазы, с учетом дисперсии не превысит нескольких минут. На самом же деле в некоторых местах землетрясение продолжалось несколько десятков минут (до 45 минут).

То же самое можно отметить относительно полуторачасовой продолжительности записи землетрясения на сейсмографе в Иркутске. Отсутствие демпфирования в сейсмографе (точнее — слабое затухание) не способно объяснить такую большую продолжительность, которая в свое время удивила А.В. Вознесенского и английского исследователя Ф. Уиппла. Последний даже предполагал, что это могла быть опечатка! Действительно, сейсмографы такого типа имели величину добротности $Q=7-30$. Тогда характерное время затухания записи (уменьшение амплитуды в $e^\pi = 23$ раза) при периоде собственных колебаний $T = 22$ с составит $Q \cdot T < 12$ мин. Автором этих строк были спе-

циально просмотрены данные о продолжительности записей Иркутской сейсмостанцией различных землетрясений в тот период времени. И действительно, оказалось, что продолжительность записей очень многих, гораздо более интенсивных землетрясений (т. е. записи с большей амплитудой) не превышала получаса и менее. Таким образом, не только показания очевидцев, но и инструментальные данные указывают на то, что продолжительность сейсмических явлений значительно превышала ожидаемую «от падения метеорита».

Необъяснима с позиций метеоритной интерпретации и значительная разница во времени проявления сейсмических воздействий по разным местам, достигавшая нескольких часов, о чем уже говорилось выше. Самое раннее из имеющихся сообщений соответствует 29 июня 23.43 GMT (т. е. за полчаса до вычисленного по данным сейсмостанций «падения метеорита»!) и поступило с прииска Степановский в Южно-Енисейской тайге.

Знали ли об этом времени 23.43 GMT сторонники метеоритной интерпретации? Да, знали. По крайней мере, И.С. Астапович обсуждал эту проблему с известным английским исследователем Ф. Уипплом, который, конечно же, решил, что это ошибка в 1 час при переводе из местного времени в Гринвичское. Астапович с ним согласился.

Какие у них были основания так считать? Да никаких, точнее, только то, что это не укладывалось в «падение метеорита». При этом было полностью проигнорировано то, что в то время в России не было ни поясного, ни летнего времени, а перевод осуществлялся в одно действие, через географическую долготу (1 градус эквивалентен 4 минутам) и ошибка на 1 час крайне маловероятна. Это становится особенно очевидным, если учесть, что на приисках работали квалифицированные специалисты, а сами прииски представляли собой производство со своим режимом работы, были неплохо оснащены (имелся даже телефон!).

Более того, ведь имеются свидетельства независимых очевидцев с соседних приисков, которые также указывают на это время.

Так Семенов Борис, который находился на прииске Ново-николаевский (бывший Яковлева) на реке Мурожной (511 км, 243°) в начале 1921 г. сообщил Л.А. Кулику следующее:

Среди лета 1908 г. рано утром часов в 6 утра по местному времени я вышел из своего помещения. В этот момент в восточном направлении раздался громкий удар, как выстрел из пушки, сопровождавшийся двумя-тремя более тихими ударами и продолжительным гулом (секунд 10-20), очень по-

хожим на звук, вызываемый 3-х дюймовым снарядом (при полете). Звуки были настолько сильны, что многие люди, потревоженные, вышли из помещений.

В переводе на Гринвичское время это соответствует 29 июня примерно 23 ч 44 мин.

А вот еще одно подобное свидетельство. Инженер В.П. Гундобин сообщил Л.А. Кулику 19.01.1924 г., что один очевидец в 1908 г. работал на приисках в Южно-Енисейской тайге и помнит месяц и дату события. В 6 часов утра того дня «он видел блеск, после чего открылись двери в комнате и затряслись шкафы, как от землетрясения, все это сопровождалось гулом».

6 часов утра местного времени соответствует 29 июня, 23 часа 42 мин GMT. Кстати, обратите внимание, что, судя по описанию, сейсмические явления, начались практически сразу после «блеска», без сколько-нибудь заметного запаздывания.

Впрочем, если попытаться учесть все возможные варианты, то в разделе про барические пертурбации будет обсуждаться предположение о том, что в некоторых местах местное время могло иметь сдвиг на полчаса. С помощью этого предположения, пускай и с натяжками, но можно было бы попытаться перевести 23 ч 42 мин GMT 29 июня в 0 ч 12 мин GMT 30 июня, то есть одновременно с сейсмическими событиями в районе эпицентра, что, впрочем, мало помогает метеоритной интерпретации. А что тогда говорить о показаниях очевидцев, свидетельствующих о сейсмических явлениях в 10—12 часов!

Читатель, ознакомившийся с показаниями очевидцев в предыдущих разделах, уже сам смог убедиться в большом разнообразии наблюдавшихся сейсмических явлений. Сейчас мы чуть рассмотрим, как эти явления были описаны в публикациях прессы того периода и, что называется, в официальных сообщениях. Возьмем, к примеру, район города Канска. Ранее уже были приведены явления около железнодорожного разъезда Лялька, что примерно в 12 км к северо-западу от Канска. А вот как описано землетрясения в самом Канске (635 км, 217°) в газете «Голос Томска» от 15 июля 1908 года:

В Канске, Енисейской губернии 17 июня в 9-ом часу утра было землетрясение. Последовал подземный удар. Двери, окна, лампадки у икон — все закачалось. Был слышен гул, как от отдаленного пушечного выстрела. Минут через 5-7 последовал второй удар, сильнее первого, сопровождавшийся таким же гулом. Через минуту еще удар, но слабее двух первых. По городу некоторое время распространялись слухи, что упал аэролит около

деревни Далай, и что будто многие видели, как он летел, и что при падении этот аэролит попал в дерево — толстую сосну, которую и разбил, и много ходило подобных этому рассказов. По рассказам крестьян, от Канска к северу верст 70, в Устьяновской волости, также было сотрясение почвы, сопровождавшееся гулом».

Для справки: д. Далай находится примерно в 20 км к северо-западу от Канска. Обратите внимание, что, согласно метеоритной гипотезе, местные жители просто взяли и все выдумали и про «аэролит», и про толстую сосну, которую он разбил.

Выше уже была приведена цитата из бюллетеня Постоянной центральной сейсмической комиссии за апрель—июнь 1908 г. о сильном колебании почвы в районе села Курыши-Поповичи (ныне Курыш-Поповичи) в 0.43 GMT, после чего около деревни Ловать раздалось два сильных взрыва, похожих на выстрелы большекалиберных орудий. Село Курыши-Поповичи (618 км, 218°) находится примерно в 20 км к северу от Канска, т. е. на таком большом удалении от эпицентра ТФ, что ни о каком ощущении сильного колебания почвы от Тунгусского метеорита не может идти и речи. В свою очередь деревня Ловать находилась всего в 12 км от с. Курыши-Попович (и в 12 км к северо-западу от Канска), но в д. Ловать явление произошло не только позднее но и вообще по характеру сильно отличалось от того, что было в с. Курыши-Поповичи.

Подводя итог, можно отметить, что имевшие место в ТФ сейсмические явления никоим образом не соответствуют тем, которые должны были бы иметь место при взрыве Тунгусского метеорита.

Сопоставление с геофизической интерпретацией

Объяснение сейсмических явлений в рамках геофизической (тектонической) интерпретации достаточно очевидно, тем более что наглядно вырисовывается сильное тяготение мест, из которых сообщалось о сейсмических явлениях к тектоническим разломам, кольцевым структурам и т. п. (особенно сильные сейсмические явления имели место вдоль южной части Ангаро-Вилуйского и Ангаро-Хетского разломов). Последнее образование, кстати, из-за его значимости часто называют Транс-Азиатским линеamentом, пересекающим всю Сибирскую платформу. Над ним зарегистрировано увеличенное количество случаев свечения на небе (полярных сияний?).

В целом, согласно геофизической интерпретации, помимо сейсмических событий, в эпицентре имел место также рой отно-

сительно слабых мелкофокусных местных землетрясений в различных местах Сибирской платформы. В отличие от наиболее сильного сейсмопроявления, в районе эпицентра они могли не быть зарегистрированы удаленными сейсмостанциями из-за быстрого уменьшения амплитуды с расстоянием.

Приведем соответствующий пример подобных явлений.

— 1894 г., 19 октября, 22 ч 30 мин, Риддерский рудник на Алтае. Явление началось как бы с шума сильного ветра. Через незначительное время почувствовалось постепенно усиливающееся волнообразное колебание. В потолках образовались трещины. Работавшие на глубине 42 метров слышали шум и слабое сотрясение, а те, кто работал еще глубже — на 63 метрах, — только шум. В 30 км от рудника сильные землетрясения продолжались всю ночь (отмечено до 11 сотрясений).

Впрочем, по крайней мере одно такое местное «Тунгусское» землетрясение все-таки было зарегистрировано. И.П. Пасечник, просматривавший сейсмограммы Тунгусского землетрясения иркутской метеостанции, обнаружил на ней следы местного землетрясения, зарегистрированные примерно через два часа после начала регистрации «Тунгусского». Таким образом, можно утверждать, что примерно через 2 часа после начала ТФ в области его проявления произошло, по крайней мере, одно умеренное тектоническое землетрясение. Этот факт является еще одним аргументом в пользу геофизической интерпретации.

4.7. Вывал леса

Одним из самых примечательных следов ТФ являлся вывал леса, поперечником несколько десятков километров, центр которого имеет координаты 60,9° сев. широты и 101,9° вост. долготы. Часто его также называют куликовским вывалом.

Систематические работы по изучению и картированию вывала леса начались с конца 1950-х годов под руководством астронома И.Т. Зоткина, к которому вскоре присоединился математик В.Г. Фаст. Спустя несколько лет В.Г. Фаст стал неофициальным куратором работ по картированию вывала.

На карте вывал имеет форму знаменитой «Тунгусской бабочки» (см. рис. 19) поперечником в несколько десятков километров. Общая площадь вывала составляет примерно 2150 кв.км.

Обратите внимание на важный момент — на рис. 19 отображено распределение по поверхности земли направлений повала деревьев, но не отображен уровень вывала (количество повален-

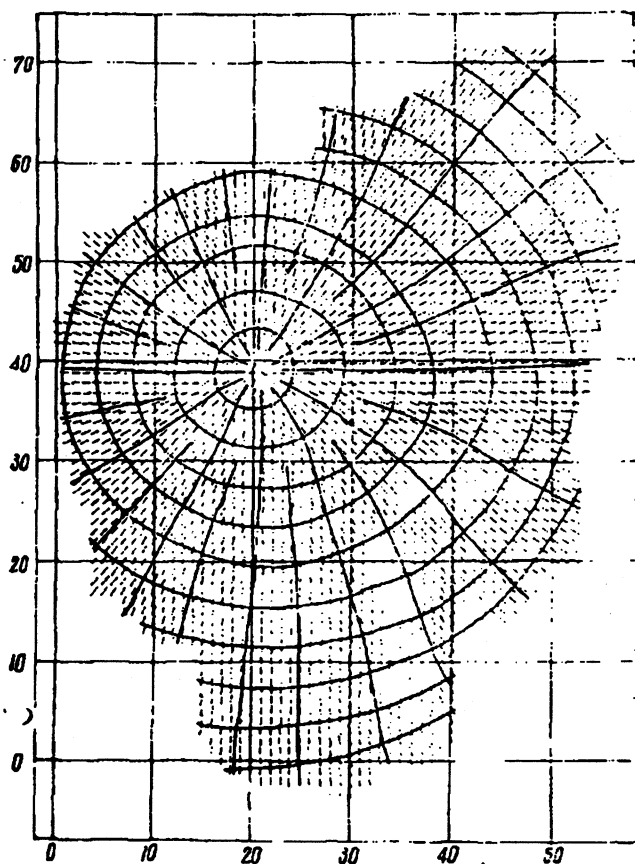


Рис. 19. Составленная В.Г. Фастом с коллегами схема Куликовского вывала леса. Вертикальная ось направлена на магнитный север. Приведены изолинии азимутов направлений поваленных деревьев (от корня к вершине), измеряемых относительно магнитного севера к востоку

ных деревьев на единичной площади). В западной части вывала уровень вывала гораздо более слабый, чем в восточной (об этом еще пойдет речь ниже)

Еще один важный момент. Фаст В.Г. предполагал, что величина магнитного склонения равна 4° . На самом деле, эта величина меняется во времени и в период основной массы работ по картированию вывала была гораздо ближе к нулю. Подробнее об этом речь пойдет ниже, а пока что отметим, что, в частности, это приведет к изменению величин некоторых углов в

географической системе координат, полученных Фастом с коллегами.

По оценкам, в этом вывале леса было повалено около 80 миллионов деревьев. Читатель вправе спросить — неужели их все пересчитали? Нет, конечно — это число только экстраполяция. На территории вывала и его окрестностей были выделены около полутора тысяч так называемых пробных площадок в четверть гектара каждая (иногда величина площади менялась). На каждой из этих площадок определялись положения поваленных деревьев. В целом работа продолжалась около двух десятилетий. Однако ее предварительные итоги, на основании анализа около 60 тысяч поваленных деревьев, были готовы уже в первой половине 1960-х годов. Та картинка «бабочки Фаста», кочующая из одной публикации в другую, и есть результат этих предварительных данных. В 2005 году российские и итальянские исследователи опубликовали рисунок вывала, составленный по всем собранным данным. Надо сказать, что внешне он не сильно отличается от уже ставшей канонической «бабочки Фаста» (возможно, поэтому сам В.Г. Фаст и не спешил делать новый рисунок).

При обсуждении куликовского вывала необходимо упомянуть о полимодальности вывала на части пробных площадок. Говоря другими словами, на части пробных площадок вывал состоит как бы из нескольких компонент, поваленных под различными углами. Вот что писал об этом Н.В. Васильев в своем «Меморандуме»: «Составив каталог по вывалу, мы не приложили усилия к тому, чтобы разобраться с природой полимодальности распределений на многих пробных площадях...». Другими словами, полимодальность еще только предстоит объяснить...

При анализе куликовского вывала также необходимо учесть, что на его территории находились различные по качеству участки леса, в том числе и ослабленные от предшествующих пожаров. Так, по мнению некоторых лесоведов, в образовании «крыльев бабочки» значительную роль сыграло наличие в этих областях менее «крепких» деревьев. Правда В.Г. Фаст на стр. 25 своей диссертации 1966 года писал, что «нами не обнаружено явной корреляции параметров разрушений с датой пожара. Поэтому, соглашаясь с тем, что пожары до 1908 года внесли свою долю в увеличении роли случайной компоненты параметров разрушения, мы, однако, отмечаем, что существенной регулярной компоненты к параметрам разрушения пожары не добавили». Однако последующие исследования лесоведов, а также данные, приведенные в статье М.Н. Цынбала и

В.Э. Шнитке «Об ожоге и пожаре в районе падения Тунгусского метеорита» (новосибирский сборник «Актуальные вопросы метеоритики в Сибири», 1988 год), позволяют предполагать, что влияние состояния леса перед ТФ на формирование вывала все-таки достаточно велико.

К сожалению, этот важный фактор практически не учитывается при расчете вывала леса в различных моделях, так как его очень трудно перевести в количественную (расчетную) форму. Если это когда-нибудь удастся, то не исключено, что многие модели «взрыва» придется пересмотреть. А пока нам придется обсуждать вывал без учета и этого фактора тоже.

В первом приближение вывал леса имеет радиальный характер — т. е. деревья в среднем падали вершинами в сторону, противоположную некоему центру, который иногда также называют эпицентром или эпифастом (по имени В.Г. Фаста, курировавшего работы по вывалу и занимавшегося их математической обработкой). Кстати, сам Фаст писал о ней как об «особой точке» поля направления упавших деревьев, определявшейся по средним направлениям повала деревьев.

Более детальное рассмотрение вывала показывает его достаточно сложную структуру. Рассмотрим это вопрос подробнее.

В радиусе 3-4 километров вокруг эпифаста находится область т. н. телеграфника — устоявших во время ТФ, но, как правило, сильно поврежденных (отломаны, повреждены вершины и др.) и мертвых деревьев.

Более детальный анализ этой области вывала показал, что на его отдельных участках существуют области радиальных вывалов, не связанные с особенностями рельефа и сходящиеся в нескольких как бы суб-эпицентрах. На основании этого Л.А. Кулик, а вслед за ним и ряд других исследователей предположили, что, помимо основного большого взрыва, произошло также несколько других взрывов меньшей силы.

Еще один примечательный факт — полоса телеграфника прослеживается от эпифаста на запад вдоль продолжения траектории Тунгусского метеорита в сторону чуварского вывала (см. ниже) на пару десятков километров! А уж там никакой «Тунгусский метеорит» пролетать никак не мог.

С другой стороны, при всем этом, в окрестностях эпифаста было обнаружено значительное количество отдельно стоящих живых деревьев и целых рощ, которые пережили ТФ с минимальными повреждениями. Они распространены по всей территории, как на равнинных местах, так и на склонах возвышенностей. Вот как описывал это Е.Л. Кринов в своей книге «Тунгусский метеорит» (1949 г.):

По берегам реки Хушмо, особенно к западу от пристани экспедиции, т. е. вверх по течению, все чаще и чаще встречаются куртины и рощи растущего леса, причем уже на расстоянии всего нескольких километров сохранились значительные участки нетронутого леса, представляющие собой как бы островки в сплошном вывале и сухостое. Сохранность этих рощиц не всегда понятна, так как часто вокруг них не наблюдается никаких препятствий для распространения взрывной волны. Более того, иногда рядом с участками растущего леса на ровных площадках наблюдается сплошной валежник, ориентированный на котловину, расположенную на расстоянии 5—8 км к северо-востоку. Создается представление, что взрывная волна действовала далеко неравномерно вокруг места падения метеорита и что не один только рельеф местности оказывал защитное влияние. Можно было заключить о том, что взрывная волна имела «лучистый» характер и как бы «выхватывала» отдельные участки леса, где и производила сплошной вывал его или другие разрушения. Такое «выхватывание» отдельных участков особенно хорошо наблюдалось при рассматривании аэрофотоснимков, относящихся к местности, расположенной на расстоянии 2-3 км к западу от места падения метеорита.

Не менее интересные данные получены российскими и итальянскими исследователями по результатам анализа аэрофотосъемки двух рядом расположенных областей, находящихся около эпицентра (удаление не более ~1 км). Вот как эти результаты были представлены на 5-м Международном аэрокосмическом конгрессе в 2006 году В.И. Харуком, В.А. Гурьевым, Э.Я. Фальковым и др. Тема сообщения «Анализ лесного покрова в эпицентре падения Тунгусского метеорита»:

С целью уменьшения временных и ресурсных затрат на обработку на используемых снимках выделены 2 области. Выбор этих областей был обусловлен тем обстоятельством, что только на них имелось перекрытие крупномасштабных (1:10 000) снимков 1938 и 1999 гг. Анализ этих областей на снимках 1938 г. выявил следующую аномалию: в области 2 практически полностью отсутствует вывал деревьев, не замечено также «телеграфного леса» — стволов деревьев, полностью лишенных ветвей, но не вываленных ударной волной. На данной области отсутствуют также видимые следы пожара. Несколько другая картина наблюдается в области 1, где наблюдаются поваленные деревья и стволы деревьев без кроны. ... Как отмечалось ранее, анализ исследуемых областей на снимках 1938 года выявил аномалию вывала леса. Учитывая масштабность явления в целом и небольшое, порядка 600 метров, расстояние между областями, данная аномалия не может быть объяснена ослаблением ударной волны с удалением от центра взрыва, если принять за центр взрыва эпицентр, рассчитанный по каталогу вывала леса Фаста. Совершенно другая картина наблюдается в области 1, много поваленных деревьев, наблюдаются стволы деревьев без

кроны. Для количественной оценки лесного покрова и сравнения между собой рассматриваемых областей, использовался индекс проективного покрытия древесного полога. Полученные значения индекса представлены на рисунке 2. При анализе рельефа, по топографической карте масштаба 1:100000 видно, что область 1 находится на юго-восточном, пологом (3–4°) склоне, в то время как область 2 на северном, более крутом (7–8°) склоне. Северный склон может частично объяснить отсутствие пожаров в области 2 и связанного с ними нарушения древостоя, т.к. там в это время года более высокий уровень влажности. Это могло служить препятствием как распространению низового пожара, так и воспламенению подстилки от теплового излучения взрыва, которое, несомненно, имело место в районе катастрофы. Что касается направления ударной волны, то, учитывая, что большинство исследователей дают оценку высоты взрыва в 5–7 км, незначительные, не более 50 м, элементы рельефа не могли сыграть существенной роли в случае одного, центрального или объемного, воздушного взрыва. Но если допустить вариант более низкого взрыва, то рельеф мог частично или полностью погасить ударную волну.

Действительно, в эти области, находящиеся рядом с эпицентром, ударная волна «метеорита» с высоты ~ 6 км должна прийти практически вертикально и несколько градусов наклона склона сколько-нибудь заметного влияния иметь не должны.

А вот что пишет о сохранности леса в эпицентре ТФ И.К. Дорошин («Тунгусский вестник КСЭ», № 16):

В прицентральной части большинство рощ сохранилось на внутренней (!) стороне гор, образующих Великую котловину, т.е. эти рощи не были защищены склонами холмов. Часть рощ лежит в распадках между холмами, причем распадки направлены примерно в сторону эпицентра. В таких местах ураганный ветер, расходящийся из центра, мог только усиливаться, и шансы выжить у деревьев только уменьшались.

На обратных же склонах Великой котловины исследователи отмечают полное отсутствие переживших деревьев: так, группа «ожогистов» не смогла найти деревьев к востоку от котловины (Базыль, 1971) на расстоянии около 6 км. Автором обследованы внешние склоны Великой котловины в южном направлении, и тоже ни одного живого дерева, даже на очень крутых склонах, являющихся прекрасной защитой от действия куликовских раскаленных газов, не было обнаружено.

Теперь обратимся к вывалу леса в целом. Вот как его охарактеризовал В.Г. Фаст на совещании «Современное состояние проблемы Тунгусского метеорита» в 1971 г.

Ось симметрии области вывала, построенная на основе исследования кривизны изолиний направлений повала (изоклин), имеет направление

295° (от истинного меридиана). Это направление оси симметрии подтверждается и общей конфигурацией самой области вывала.

При учете внутренней структуры поля средних направлений повала, наименьшая асимметрия обнаруживается около оси с направлением 279°. Эта ось симметрии подтверждается конфигурацией изолиний таких полей, как поле стандартных отклонений направлений повала, поле плотностей распределения количества деревьев, переживших катастрофу, и поле количества стоящих мертвых деревьев. Однако проверка показала, что внутренняя структура поля стандартных отклонений направлений повала не обнаруживает только выраженной оси симметрии. Представляется, что направление 279° для оси симметрии вывала обосновано лучше, чем направление 295°, и подтверждается большим количеством параметров вывала.

Методом оптимальной интерполяции получены интерполяционные картины для поля отклонений средних направлений повала деревьев от радиального направления и для поля самих средних направлений.

Поле отклонений средних направлений принимает значения от 0 до 5° в крестообразной области. Оси креста имеют, соответственно, направления 12° и 272°, а центр креста находится вблизи особой точки поля направлений. Область вывала делится этим крестом на четыре квадранта, в которых поле попеременно принимает положительные (свыше 5°) или отрицательные значения. В первом (СВ) квадранте отклонения от радиальности отрицательны (средние направления отклоняются от радиального влево), во втором (ЮВ) они — положительны (отклоняются вправо), в третьем (ЮЗ) — снова отрицательны, а четвертом (СЗ) — опять положительны. Особая точка поля средних направлений является седловой для поля отклонений средних направлений от радиального.

Прервем ненадолго цитирования текста Фаста, чтобы проиллюстрировать рисунком, о чем идет речь. Сперва Фаст сообщил что если попытаться провести через вывал ось симметрии, то наилучшая ось — это та, в которой симметрия имеет место по нескольким параметрам, и эта ось имеет направление 279° в географической системе координат. Для сторонников падения метеорита это стало неприятным сюрпризом, так как им уже пришлось исхитриться в подборе «правильных» очевидцев под траекторию с азимутом прилета (в рамках метеоритной гипотезы ось симметрии расположена по траектории полета) $295 - 180 = 115^\circ$, а теперь вообще $279 - 180 = 99^\circ$! Более того, если учесть реальное значение магнитного склонения, о чем мы уже упоминали и о чем еще будем говорить, то в географической системе координат угол будет примерно 96° ! Впрочем, мы к этому вопросу еще вернемся, а пока поясним идею следующего абзаца текста Фаста, связанного с «квадрантами», рисунком. Дело в том, что если нанести на карту величины отклонений направлений повала от радиального в различных местах вывала, то мы

получим, на первый взгляд, весьма пеструю малопонятную картину. Фасту же удалось выделить на этой картине несколько компонент (правил), по которым, в среднем, отклонялись от радиального положения поваленные деревья. Одно из таких правил (или эффектов), связанных с упомянутыми «квадрантами», пояснено на рис. 20. Заметим, что схема на рис. 20 отображает только данный эффект и в упрощенном и преувеличенном для наглядности виде.

Продолжим знакомиться с сообщением Фаста от 1971 года:

Поле средних направлений повала в среднем отклоняется на $2,5^\circ$ вправо от радиального направления.

Интегральные линии поля средних направлений (линии тока) имеют максимальное отклонение от радиального на средних расстояниях от особой точки. На ближних и дальних расстояниях это отклонение уменьшается до нуля.

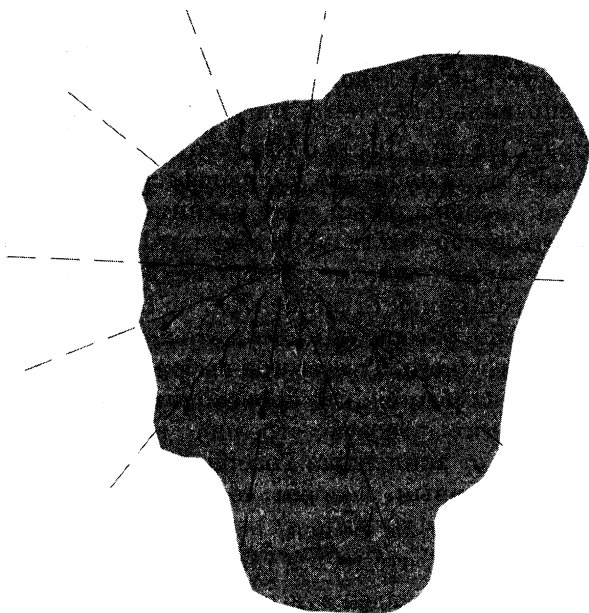


Рис. 20. Упрощенная схема «квадрантного» эффекта отклонения направления от радиального. Отклонения от осесимметричных отклонений направления повала деревьев от радиального наиболее ярко проявляются в восточной части вывала (и максимальны на юго-востоке). Отклонения в западном направлении также часто называют передними или западными осесимметричными отклонениями. Для наглядности схемы реальные величины углов не соблюдены

В этих строках Фаст описал явление, получившее неофициальное название «ротор Фаста». Для сравнения, вот как Фаст описал это явление на метеоритной конференции 1966 года в несколько другой терминологии:

Поле направлений повала деревьев имеет существенно отличную от нуля циркуляцию при обходе особой точки (2) по замкнутому контуру. Это означает, что линия фронта ударной волны образует с направлением её действия на земной поверхности угол 86° - 87° .

Надо сказать, что ситуация с ротором Фаста неоднозначна. В 1981 году в районе куликовского вывала леса были проведены измерения величины магнитного склонения (угол между географическим и магнитным меридианами). Оказалось, что магнитное склонение близко к нулю, в то время как в расчетах группы Фаста оно бралось равным указанному на географических картах — т. е. 4 градуса. А так как направления поваленных деревьев измерялись магнитным компасом, поэтому некоторые Тунгусские исследователи предположили, что ротор обусловлен неправильным учетом магнитного склонения.

Кто же прав? Из слов Фаста о том, что на «ближних и дальних расстояниях это отклонение уменьшается до нуля», следует, что никакой неправильный учет магнитного склонения не может устранить ротор Фаста. Действительно, выбор нулевого магнитного склонения приведет к уменьшению величины ротора на средних расстояниях от эпицентра, но одновременно произойдет увеличение ротора (по абсолютной величине) около эпицентра и вдали от него. То есть при выборе нулевого магнитного склонения оказывается, что происходит «роторный» поворот деревьев против часовой стрелке, наибольший около эпицентра и вдали от эпицентра. Говоря другими словами, получился общий «роторный» поворот, только в другую сторону.

Итак, вопрос вроде бы решен, но при внимательном рассмотрении оказывается, что не все так просто.

Для начала получим надежную оценку величины магнитного поля на период времени замеров поваленных деревьев — ведь, как известно, магнитное поле Земли постепенно меняется.

Внизу приведены значения склонения внутреннего магнитного поля Земли, рассчитанные автором на 30 июня указанных годов в эпифасте. В скобках указаны программы-модели расчетов поля: Dgrf (Definitive geomagnetic reference field) и Igrf (International geomagnetic reference field).

Год	Магнитное склонение (град.)	
1908	6,0	(Igrf-05), наклонение 77,1 град.
1929	3,91	(Igrf-25)
1939	2,94	(Igrf-35)
1960	1,21	(Dgrf-60)
1961	1,19	(Dgrf-60)
1964	1,14	(Dgrf-60)
1970	0,94	(Dgrf-70)
1975	0,69	(Dgrf-75)
1981	0,36	(Dgrf-80)
1990	0,35	(Dgrf-90)
2000	0,11	(Igrf-2000)
2005	-0,56	(Igrf-2005)
2008	-1,09	(Igrf-2005)
2009	-1,26	(Igrf-2005)

Как видим, магнитное склонение было примерно 4° во времена первых экспедиций Л.А. Кулика. В 1981 году магнитное склонение действительно было близко к нулю. А на период наиболее активного процесса замеров азимутов поваленных деревьев (условно, 1961 год) оно составляло немногим более градуса.

Проверим, как магнитное склонение менялось при удалении от эпифаста по состоянию на 30 июня 1961 года (расчетная программа-модель Dgrf-60).

Эпифаст:

60 град. 53 мин 09 с, 101 град. 53 мин 40 с: склонение 1,19 град.

К югу:

60 град. 33 мин 09 с, 101 град. 53 мин 40 с: склонение 1,06 град.

60 град. 13 мин 09 с, 101 град. 53 мин 40 с: склонение 0,94 град.

К северу:

61 град. 13 мин 09 с, 101 град. 53 мин 40 с: склонение 1,33 град.

61 град. 33 мин 09 с, 101 град. 53 мин 40 с: склонение 1,47 град.

К западу:

60 град. 53 мин 09 с, 101 град. 23 мин 40 с: склонение 1,61 град.

К северо-западу:

61 град. 13 мин 09 с, 101 град. 23 мин 40 с: склонение 1,76 град.

К юго-западу:

60 град. 33 мин 09 с, 101 град. 23 мин 40 с: склонение 1,48 град.

К востоку:

60 град. 53 мин 09 с, 102 град. 23 мин 40 с: склонение 0,77 град.

60 град. 53 мин 09 с, 102 град. 43 мин 40 с: склонение 0,48 град.

К северо-востоку:

61 град. 13 мин 09 с, 102 град. 23 мин 40 с: склонение 0,90 град.

61 град. 13 мин 09 с, 102 град. 43 мин 40 с: склонение 0,61 град.

К юго-востоку:

60 град. 33 мин 09 с, 102 град. 23 мин 40 с: склонение 0,64 град.

60 град. 33 мин 09 с, 102 град. 43 мин 40 с: склонение 0,36 град.

Таким образом, в различных местах вывала магнитное склонение несколько отличается от «эпифастовского», но разница составляет менее одного градуса.

Теперь, вооруженные этими знаниями, мы можем повнимательнее приглядеться к ротору Фаста. Более или менее подробно он описан в работе Фаста 1967 года «Статистический анализ параметров Тунгусского вывала», опубликованной в сборнике Томского университета «Проблема Тунгусского метеорита» (выпуск 2). В ней он пишет, что на расстояниях в пределах 16 км от особой точки (эпифаста) направление повала в среднем отклонено от радиального на 3,3 градуса вправо, имея тенденцию (правда, недостоверную) к убыванию. Среднее значение отклонений от радиального, рассчитанное для всей площади вывала, имеет значение 3,2 градуса. К сожалению, численные значения величины поворота в зависимости от расстояния Фаст не привел, однако из имеющегося в работе графической зависимости видно, что на малых расстояниях величина поворота составляет примерно 3,5 градуса, затем, с увеличением расстояния, растет до примерно 6 градусов, а потом, осциллируя, постепенно уменьшается до -1,8 градуса. Фаст даже аппроксимировал эту зависимость прямой линией с отрицательным коэффициентом пропорциональности.

Эти результаты вроде бы согласуются с вышеприведенными рассуждениями о том, что в данном случае обнулить ротор за счет правильного учета величины магнитного склонения не получится. Но тут есть одно слабое место — насколько достоверны полученные значения «роторного» поворота. Действительно, по данным 1967 года среднее значение поворота составляет 3,2 град., а по данным 1971 года — 2,5 град. Более или менее подробные данные о роторе на большем количестве замеров представлены в 1976 году в сборнике Томского университета «Вопросы метеоритики». Там была опубликована статья В.Г. Фаста, А.П. Баранника, С.А. Разина «О поле направлений повала деревьев в районе падения Тунгусского метеорита». В ней при анализе вывала, помимо замеров, учитывавшихся в вышеописанной статье 1967 года, использовались также данные по вывалу, полученные в 1968 году еще по 170 точкам.

Ниже приведена табличка зависимости величины среднего «роторного» поворота от расстояния до эпицентра по данным указанной работы 1976 года. Шаг усреднения по расстоянию равен 1 км.

Расстояние (км)	Величина ротора (град.)
4	2,27
6	2,06
8	2,99
10	3,22
12	1,95
14	2,56
16	2,78
18	2,70
20	1,66

После приведения этих данных авторы указанной работы пишут, что в интервале 4—20 км среднее отклонение (поворот) равно ~2,5 градуса, добавляя, что более строго, конечно, следует считать, что этот поворот возрастает при малых расстояниях и убывает при больших. Таким, образом, по их словам, в среднем поле средних направлений повала деревьев отклоняется от радиального направления на 2,5 градуса вправо.

Но давайте посмотрим на приведенные ими данные. Во-первых, они заметно отличаются от данных 1967 года (хотя в работе 1967 года мог быть другой шаг усреднения, но сам факт различия средних значений говорит о том, что значения заметно изменились).

Во-вторых, с учетом предыдущего у автора этих строк складывается впечатление о том, что с добавлением новых данных по вывалу в вычисления ротора величина поворота стала гораздо меньше зависеть от расстояния. Более того, разница между принимаемым в означенных работах магнитным склонением (4 градуса) и реальным (~1,2 градуса) с хорошей точностью совпадает с величиной среднего поворота (ротора)!

Все это позволяет предполагать, что ротор, скорее всего, самом деле не существует и является следствием неправильно принятого значения магнитного склонения.

Измерения направлений поваленных деревьев активно проводились до конца 1970-х годов и в какой-то мере продолжают даже сейчас. Но, к сожалению, автору неизвестны какие либо новые расчеты величины ротора с привлечением новых данных по вывалу. Можно только отметить, что Фаст в тезисах

своего доклада на международной конференции по Тунгуске в Италии в 1996 году писал, что поле направлений носит вихревой характер и привел значение соответствующего угла $87,5^\circ$ (т.е. ротор равен $2,5^\circ$). Таким образом, похоже, что, по крайней мере, по состоянию на 1996 год никаких новых расчетов ротора не было или они с хорошей точностью совпали с предыдущими.

Так почему же В.Г. Фаст использовал величину магнитного склонения 4° ? Ведь на странице 26 своей диссертации 1966 года он писал следующее:

Летом 1965 года А.Ф. Ковалевский, В.В. Байер и О.К. Базиль [24] произвели специальное обследование района с целью изучения распределения магнитного склонения.

Измерения были выполнены на участках с хорошим радиальным вывалом вдоль куликовской тропы от Макикты до Заимки Кулика, до 35 км по направлению на восток от Заимки, на ряде вершин и склонах гор, окружающих Великую Котловину. Определенное по 26 точкам среднее склонение оказывается равным $1,6^\circ$ при стандартном отклонении от среднего в $7,7^\circ$. Склонение в районе меняется от точки к точке беспорядочно, так что какие-либо региональные закономерности затушеваны влиянием местных геологических причин. Таким образом, результаты магнитного обследования района приводят к заключению, что вариации магнитного склонения за вычетом среднего склонения сказываются лишь на случайной компоненте измеренного направления.

А на странице 30 его диссертации можно прочитать следующее: «Магнитное склонение принято равным 4° ». Однако к этой фразе Фаст написал сноску следующего содержания:

Выше получено среднее магнитное склонение $\delta_c = 1,6^\circ$. Склонение $\delta_y = 4^\circ$ является условным. Для того чтобы измеренный в некоторой точке азимут A привести к отклонению α от истинного меридиана, достаточно положить $\alpha = A + \delta_y$, где δ_y — истинное магнитное склонение в точке. Если азимут A выявлен по данным, объемлющим область вывала в целом, то $\alpha = A + \delta_c$. Все это следует учитывать при использовании дальнейших результатов, где вместо δ_c и δ_y используется $\delta_y = 4^\circ$.

Можно предположить, что, получив данные о новой величине магнитного склонения незадолго до защиты диссертации, Фаст решил не пересчитывать весь большой массив данных, тем более эти новые данные не были официальными (официальной величиной были 4° , указанные на географических картах), да и при необходимости новое значение истинного азимута всегда можно было очень легко получить из старого. Так в своих по-

следующих работах Фаст просто указывал, что величина магнитного склонения принята равной 4° . Однако при расчете величины циркуляции (ротора) разница в значениях реального и принятого Фастом магнитного склонения имеет принципиальное значение, что обусловлено особенностями методики его расчетов, связанной с введением им специальной «магнитной» системы координат (удобной для замеров компасами), которая на самом деле оказалась не совсем «магнитной».

Здесь хочется сделать небольшое отступление. Вильгельм Генрихович Фаст скончался в 2005 году. Автор этих строк с большим уважением относится к памяти Вильгельма Генриховича как ученого, человека и гражданина. Его вклад в исследования ТФ трудно переоценить.

Кроме того, имеется еще одно обстоятельство, затруднявшее работу Фаста и его коллег по исследованию ТФ. Речь идет о секретности, связанной с детальными картами местности. В те времена более или менее подробные карты местности были секретными. Положение начало улучшаться только во времена перестройки, хотя некоторая степень секретности сохраняется до сих пор. Во время экспедиций начала 1960-х годов Фасту и некоторым другим исследователям приходилось пользоваться секретными картами, для охраны которых даже полагалось оружие! А ведь без этих карт сколько-нибудь широкомасштабные исследования ТФ были бы практически невозможны!

Попытка же использования в открытых публикациях большого количества точных географических координат (привязок) с этих карт могла быть классифицирована как попытка разглашения секретных сведений с соответствующими последствиями. Придуманная же Фастом «магнитная» система в этом отношении была вне подозрений, но, к сожалению, у нее оказались свои «подводные камни».

Подводя итоги по ротору Фаста, можно сказать, что его скорее нет, чем он есть. Для полной уверенности желательно заново рассчитать ротор Фаста по всем замеренным пробным площадкам, используя значения магнитного склонения на даты замера и положений площадок. Хочется надеяться, что кто-нибудь такую работу осилит.

А вот что уже сейчас можно заявить уверенно, так это то, что необходимо откорректировать, в соответствии с уточненным значением магнитного склонения, направление оси симметрии вывала. Так как склонение в период получения максимального массива данных по вывалу составляло около 1° , то это означает, что ось симметрии в географических системах координат имеет азимут 96° (а не 99°).

Еще одна особенность куликовского вывала леса заключается в том, что к западу от эпифаста вывал гораздо слабее, чем к востоку. Поваленные деревья к западу от эпифаста встречаются гораздо реже, чем к востоку. Однако в 23 км к западу от эпифаста (по азимуту 279°) находится мощный вывал леса, получивший название вывала на хребте Чувар (он же западный вывал).

Вот как он представлен Ю.Л. Кандыбой в его книге «В стране Огненного бога Огды» (1967 г.). Описываются события экспедиции 1960 года.

Уходит группа на запад. Ее маршрут пройдет по азимуту, на котором в 1959 году Н. Васильев обнаружил обособленный от куликовского вывал леса. Тогда это было сенсацией...

У меня есть документальные записи Н. Васильева об этой находке: «...вдруг ландшафт местности резко изменился. Восточный склон высоты 593-й был довольно крутым, и здесь, на этом склоне, группа... ступила в зону вывала, да еще какого! Такой картины никто из нас не видел ни на Макките, ни к югу от Хушмы, ни на тропе Кулика. Пейзаж казался фантастическим: огромные деревья, без малого до метра в поперечнике, были выворочены с корнем, набросаны друг на друга, расщеплены, словно спички. Сперва вывал носил совершенно беспорядочный характер, затем, ближе к вершине сопки, стволы стали располагаться знакомым уже образом — кронами в одну сторону, корнями — в другую. Но направление стволов было прямо противоположным тому, которое наблюдается в районе, исследованном Куликом: кроны указывали здесь на восток, а корни — на запад. Создавалось впечатление, что группа натолкнулась на новый центр катастрофы...»

И далее: «...замеры азимутов поваленных деревьев на западном скате горы 593-й дали тот же результат: основная масса (90 процентов) стволов повернута вершинами в восточном, а корнями в западном направлении. Общая закономерность совершенно отчетлива: какой-то воздушный вал (может быть, ураган, а может быть, ударная волна), двигаясь здесь с запада на восток, ударил по западному склону сопки и выворотил лес, которым она была покрыта».

Недавний облет западного вывала показал, что он гораздо слабее куликовского, но хорошенько обследовать и окуртурить этот район можно только наземными работами. Связан ли «западный вывал» с катастрофой 1908 года или нет? На это и ответит «Западная группа». Пока ребята укладывают рюкзаки, провожающие дают советы, уточняют контрольные и аварийные сроки обратного возвращения.

Вот что говорили о чуварском вывале эвенки (из «Показаний...»)

Ниже приводится краткая запись рассказов двух братьев эвенков Таркиченков Павла Васильевича (рожд. 1909 г.) и Сергея Васильевича (рожд.

1917 г.), проживавших на фактории Муторай Тунгусско-Чунского района Эвенкийского нац. округа Красноярского края, членов колхоза «Заря коммунизма», опрошенных В.Г. Коненкиным 20 сентября 1964 г.

«Мы родились в местечке Панолик на р. Подкаменная Тунгуска. Недалеко на север от Панолика есть хребет Чувар, расположенный между речками Кимчукан и вершиной Хушмы. Наш отец Таркиченко Василий Никитич еще с конца прошлого века и вплоть до своей смерти охотился на хребте Чувар и умер на этом хребте в 1935 году. На этом хребте стояли наши чумы. Отец много раз рассказывал нам, что когда Павлу исполнился один год, то на хребте Чувар поломало и повалило деревья (все поваленные деревья упали вершинами на восток). Буря была настолько сильной, что даже чум разломало и разнесло. Когда и мы подросли, то тоже много лет охотились на этом хребте Чувар и, конечно, видели сломанные и поваленные бурей деревья. Если год рождения Павла 1909 записан правильно, то вывал леса на хребте Чувар произошел в 1910 году. Но возможно, что год рождения Павла могли записать и немного неточно. Во всяком случае, вывал леса на хребте Чувар произошел тогда, когда Павлу исполнился один год. А Павел ведь не стар еще, он боевой охотник и нынче собирается добыть белки и соболей не меньше, чем молодые охотники, ему и в действительности не дашь более 55 лет.

Мы подтверждаем утверждение нашего отца и многих эвенков-стариков (ныне умерших), что вывал леса на хребте Чувар и вывал леса между речками Кимчу и Хушим образовались в одно и то же время. Отец рассказывал, что вскоре после того, как на хребте Чувар повалило деревья, он встречался с эвенками, жившими около Кимчу и Хушма, и они в том же году точно установили, что оба вывала леса образовались в один и тот же день. Все записано с наших слов, и мы это удостоверяем своими подписями.

Год спустя В.Г. Коненкин опросил еще одного жителя фактории Муторай, Торкиченко Андрея Васильевича, рождения 1895 г., который показал: «Наша семья имела стойбище на хребте Чувар (между р. Кимчукан и р. Хушма). Это случилось, кажется, в 1908 г., я был подростком и помню, что летним утром раздался гром, затряслась земля и повалило много леса, даже чум улетел в воздух. Вскоре в разговоре с другими эвенками-охотниками мы установили, что в тот день повалило лес не только на хребте Чувар, а что повалило лес и в междуречье Кимчу и Хушма. Поэтому я утверждаю, что оба этих вывала образовались одновременно».

Итак, куликовский и чуварский вывалы произошли в одно и то же утро. А вот что пишут о чуварском вывале авторы «Показаний...»

В отличие от «восточного вывала», реальность которого сомнительна, «западный вывал», несомненно, существует, и вопрос о его природе с повестки дня окончательно не снят. Впервые он был обнаружен участниками экспедиции 1959 года. Это довольно обширный (площадью в 30—40 км²) участок старого бурелома, расположенный примерно в 25 км к западу от

изб Кулика. Среди эвенков — свидетелей Тунгусской катастрофы ходили разговоры относительно того, что западный вывал образовался тогда же, что и повал леса в районе изб Кулика. В 1959–1971 гг. он неоднократно обследовался маршрутными группами, установившими, что возраст этого булелома примерно такой же, что и повал леса, вызванного Тунгусским взрывом, однако структура его совершенно иная — вывал имеет полосовой характер, причем деревья лежат в направлении розы ветров (преимущественно на восток). Старый лес в этом районе сохранил отчетливые следы лесного пожара, относящегося к началу столетия. В настоящее время принято считать, что «западный вывал» — это лесная гарь, время появления которой случайно совпало с Тунгусским падением. Вместе с тем, отдельные участники экспедиций (Ю.М. Емельянов) полагают, что происхождение «западного вывала» имеет сложную природу: гарь в этом районе образовалась за несколько лет до катастрофы и отношения к 1908 году не имеет, но Тунгусский взрыв оказал на этот район какое-то влияние (появление деревьев — крелей, датируемых 1908 годом). Во всяком случае, можно достоверно утверждать, что и по конфигурации (полосовая структура), и по направленности «западный вывал» существенно отличается от куликовского и прямой связи с последним, вероятнее всего, не имеет.

Итак, чуварский вывал произошел в одно и то же утро, что и рядом расположенный куликовский, но, по мнению составителей «Показаний...», «прямой связи с последним, вероятнее всего, не имеет»! Кстати, обратите внимание, как они в своих комментариях превратили однозначные утверждения свидетелей об одновременности вывалов (свидетели даже согласились заверить это своими подписями) в нечто расплывчатое: «...ходили разговоры относительно того...». А все потому, что метеоритная гипотеза не может объяснить чуварский вывал. Впрочем, видимо, понимая слабость своей позиции, авторы «Показаний...» на всякий случай подстраховались выражениями «вероятнее всего» и «прямой связи» (значит, могла быть какая-то «непрямая связь»?).

Пожалуй, наиболее подробные исследования чуварского вывала были проведены в 1971 году. Вот фрагменты отчета по этим исследованиям (опущены некоторые технические детали), представленного Э.Р. Мулдашевым в 1972 году (взято с сайта <http://tunguska.tsc.ru/>)

Мулдашев Э.Р.

Отчет группы Башкирского медицинского института о работе по изучению вывала на западе от эпицентра взрыва Тунгусского космического тела.

Лето 1971 г.

Наша группа имела основными целями изучение изменчивости болотной микрофлоры под влиянием сил Тунгусской катастрофы и вынос торфя-

ных проб, но в программу исследований, по совету начальника экспедиции Д.Б. Демина, вошла и задача по картированию «Куликовского» вывала. Район картирования определяли, выбирая наиболее интересные и плохо изученные участки вывала, которые могли встретиться нам при прохождении туристского путешествия высшей категории сложности протяженностью 530 км в районе Тунгусской катастрофы. Наибольший интерес, по нашему мнению, представил вывал, расположенный на западе от эпицентра взрыва несколько восточнее истоков р. Кимчукан. Его, по мере возможности, мы и исследовали.

Методика изучения.

Наша команда в 6 человек разделилась на две группы. Одна группа занималась определением точных границ данного вывала, выявлением участков интенсивного и не интенсивного повала деревьев, привязкой к местности с последующим нанесением результатов на карты и схемы. Другая, руководствуясь указаниями первой группы, закладывала площадки размерами 50х50 м и измеряла азимуты и диаметры вываленных деревьев в количестве 90 штук с каждой площадки. Всего было заложено и исследовано 6 площадок; две на восточном конце вывала, четыре — на западном. В дальнейшем материал статистически обрабатывался с применением как обычных, так и машинных методов. В результате были найдены истинные средние азимуты вывала для каждой площадки и начерчены диаграммы распределения азимутов поваленных деревьев. Статистическая обработка материала консультирована на некоторых кафедрах физико-математического факультета Башкирского государственного университета.

Результаты исследований

Данный вывал имеет форму овала длиной 7000 м, шириной 1500 м, вытянутого с востока на запад по азимуту 92°. Изучая повал деревьев, можно было выделить два участка с западного и восточного концов, где вывал наиболее интенсивен. Западный участок интенсивного вывала имеет в длину 1800 м, шириной 1500 м, восточный — меньше в размерах: длиной 1000 м и шириной 800 м. Между участками интенсивного вывала имеется зона менее интенсивного повала деревьев.

Описываемый вывал расположен на западе от заимки Кулика по линии западной просеки, отклоняясь от линии продолжения траектории полета Тунгусского космического тела на 5—15° южнее. Западный конец вывала отстоит от места пересечения р. Кимчукан и западной просеки на 3000 м. Ось фигуры вывала идет почти параллельно западной просеке в 700 м от нее. Южный край вывала находится примерно в 100—150 м от этой просеки на всем протяжении, в то время как северный — в 1300—1500 м. В центре вывала расположено болото, торфяники, представляющие собой истоки р. Кимчукан. Западный конец находится на пологом, ровном склоне горы, вершина которой оттуда отстоит на 1500 м юго-западнее. На восточном краю западного участка интенсивного вывала имеется очень пологое вдавление рельефа шириной около 600 м. В центре вывала

на восточном краю болота находится небольшой бугорок. К восточному концу местность постепенно повышается, и в зоне восточного участка интенсивного повала деревьев, на его южном краю находится вершинка. На северном склоне этой вершинки и расположен весь этот участок. С северо-восточного края поваленные деревья лежат на южном склоне, расположенном севернее другой высоты.

В районе данного вывала растет смешанный, преимущественно сосново-лиственничный, лес. Возраст крупных деревьев в основном 50—60 лет (визуально). Сухостоя не много, «столбов» нет. В зоне западного участка интенсивного вывала среди такого леса отмечается (аномально) усиленный рост молодого березняка, возраст которого колеблется от 5 до 25 лет (визуально). Заросли настолько густы, что большинство еще не засохших березок превратились в длинные стрелы, тянущиеся вверх к свету. Границы роста такого березняка примерно совпадают с границами западного участка интенсивного вывала. Учитывая то, что такой усиленный рост березы на отдельных участках для Тунгусской тайги не характерен, можно предположить, что в данном случае мы имеем дело с аномально интенсивным ростом под влиянием изменений, происшедших в почве во время Тунгусской катастрофы. В зоне восточного участка интенсивного вывала можно отметить также усиленный рост молодого (10—30 лет, визуально) сосняка. Но сказать, аномальный этот рост или нет, трудно, т. к. подобные участки густого молодого соснового леса можно встретить и в других районах тунгусской тайги. В центральной части данного вывала в болоте и торфяниках характер леса несколько иной: растут не только лиственницы и сосны, но много и елей, берез, ольхи, ивы в возрасте до 50—60 лет. Наверное, тот факт, что в центральной зоне вывал наименее интенсивен, можно в какой-либо степени объяснить процессом гниения вываленных деревьев в болотистой почве. На остальном протяжении этого вывала растет лиственнично-сосновый лес в возрасте до 60 лет.

По характеру этот вывал не отличается от таких других, более близких к эпицентру районов (г. Стойковича; оз. Чеко и др.) и предоставляется типично «куликовского» происхождения. С вываленных деревьев сошла давно кора, они пепельно-серого цвета, лежат вывернутые с корнем или переломанные у основания. Диаметр ствола поваленных деревьев в 1 м от основания колеблется от 10 до 40—60 см. В подавляющем большинстве вываленные деревья направлены своими вершинами с запада на восток. Лишь незначительное количество их лежит в иных направлениях. По периферии, а именно по северной и южной границе вывала, поваленные деревья откинута под некоторым углом (5—80°) вершинами к периферии (по северной границе на север, по южной — на юг). В общем виде деревья лежат так, что воссоздают фигуру «елочки». Кроме этого, по периферии вывала разброс деревьев по различным направлениям выражен в большей степени, чем в центре. Густота вывала, особенно в двух вышеуказанных зонах интенсивного повала деревьев, велика: лесные великаны лежат буквально рядами. Можно предположить, что в этих зонах был тотальный вывал растущего в то время леса. Изучая границы этого вывала, мы при-

шли к заключению, что они весьма четкие. Со всех сторон можно было точно найти границу вывала, кроме, может быть, восточного края. Создавалось впечатление, что этот небольшой вывал как бы был «вырублен» неведомой силой в лесу.

В зонах интенсивного лесного вывала было заложено 6 площадок ...

Если сопоставить локализацию площадок внутри данного вывала с истинными средними азимутами направления поваленных деревьев на каждой площадке, то можно заключить, что общее основное направление вывала — с запада на восток и воссоздается картина «елочки» (но уже математически, а не визуально). Однако вычисления истинных средних азимутов не могут дать наглядного представления о распределении азимутов поваленных деревьев внутри каждой площадки. Кроме этого, весьма небольшое количество деревьев, вываленных в обратном от основного азимута направлении, довольно существенно могут влиять на величину истинного среднего азимута, хотя при помощи специальных статистических методов нам в определенной степени удалось избежать этой ошибки при вычислении. Диаграммы также ясно показывают, что вывал произошел в подавляющем преимуществе в направлении с запада на восток.

От эпицентра взрыва вывал находится точно на западе по азимут 270° на расстоянии 23 км (от центра вывала). Если по линии, соединяющей заимку Кулика и данный вывал, т. е. по линии восток-запад, деревья, поваленные взрывом в 1908 году над г. Фаррингтон, Южным и Северным болотами направлены своими вершинами в подавляющем большинстве на запад, то в данном случае мы видим обратную картину — вываленные деревья лежат вершинами на восток.

Какова же причина, вызвавшая образование столь странного повала деревьев? Имеет место гипотеза ветровала. Однако ее несостоятельность видна из следующего. Для ветровала характерны нечеткость, отсутствие резких границ стоячего и поваленного леса, сравнительно большая площадь вывала, наличие большого количества уцелевших деревьев в районе повала, наличие полуповаленных деревьев и отсутствие четкой ориентации вывала. В данном случае трудно представить себе ветер, который бы мог произвести тотальный, четко ориентированный вывал леса с резкими границами на площадке длиной всего 7, а шириной 1,5 км. Можно иметь в виду гипотезу рикошета, однако она идет вразрез с многочисленными убедительными фактами, говорящими о том, что направление полета Тунгусского метеорита было с востока на запад, а не наоборот. По нашему мнению, в данном случае наиболее состоятельной является гипотеза активного взлета Тунгусского космического тела.

На рис. 21 приведена схема вывала из отчета группы Э.Р. Мулдашева.

Активный взлет «Тунгусского космического тела» мы комментировать не будем, а только сделаем небольшое уточнение. В «Показаниях...» указан азимут места расположения вывала относительно эпифаста 279° , а не 270° . Проведенная автором

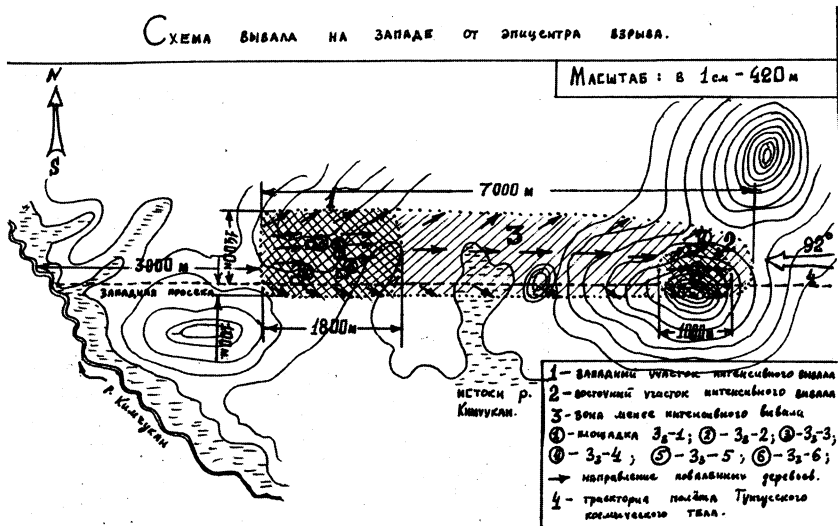


Рис. 21. Схема чуварского вывала леса по данным группы Э.Р. Мулдашева

этих строк проверка по карте показала, что азимут, приведенный в «Показаниях...», гораздо ближе к истине.

Впрочем, чуварский вывал — не единственный (помимо куликовского) образовавшийся утром 30 июня 1908 года в Центральной Сибири. Напомним о вывале около поселка Суломая.

В показаниях очевидцев встречаются упоминания о вывалах и в других местах, но, к сожалению, однозначные указания на их одновременность с куликовским отсутствуют.

Напомним, что, например, В.М. Арбатский, житель с. Краснояроро, Киренского уезда, Иркутской губернии, отвечая на вопросный листок метеоритной экспедиции, писал (~1922 год): «В тот же год и месяц, число неизвестно, от речки Тунгуски в 15 верстах по речке Аян оказалась большая полоса выкорчеванного лесу вместе с корнями по дороге на протяжении 1 версты, в стороны — неизвестно». Указанное место находится примерно в 400 км к югу-юго-востоку от эпицентра ТФ.

Чуть позже мы приведем показания очевидца из г. Черемхово, в котором будет говориться о разрушениях в Тулунском районе, а пока приведем еще пару свидетельств из других мест. Итак, из «Показаний...»:

Письмо геолога С.А. Херсонского от 26/XII-1965 г. в Комитет по метеоритам АН СССР. С.А. Херсонский в 1932 г. в качестве студента-практиканта

участвовал в работе Ангарской лесоустроительной экспедиции в составе картографо-географической партии. Несколько отрядов двигались по тайге, производя глазомерную съемку, описывая обнажения, собирая образцы пород, описывая растительность и т. п.

С.А. Херсонский с двумя рабочими и выездной лошастью двигался по маршруту вдоль водораздела между бассейнами рек Чуны и Бирюсы. «Шесть суток пришлось пробираться... сквозь леса и гари, среди упавших в хаотическом беспорядке стволов и отдельных стоящих обгоревших деревьев. Широкая полоса ломов и гарей протянулась на десятки километров с юго-востока на северо-запад до реки Тасеевой и перекинулась на ее правый берег, захватив Приангарское междуречье. Местные старожилы утверждали, что пожар с ветровалом «пролетел» в 1908 г. от неизвестной причины. Еловая тайга сохранилась только по долинам рек и их распадам ...».

Данный район находится примерно в 500—550 километрах на юг-юго-запад от эпицентра.

Ниже приведено свидетельство о возможном еще более удаленном вывале (опрос 1967 года):

Вострецов И.Г., 70 лет. Пункт наблюдения — с. Подъельник (54 км ниже Киренска).

«Работал на поле, возили навоз. Вдруг глухой удар, сильный, потом второй послабее. Сотрясения земли вроде не было (хотя точно не помнит)». Азимут направления звуков 360 град. Угловая высота гор с того места, где он работал на пашне, 7-9 град. Потом, уже после падения тунгусского метеорита, приезжал к нам человек из Монголии и говорил, что Тунгусский метеорит пролетел низко в Монголии, вырвал там лес км на срок, летел там на запад.

А теперь вспомним, что в Чите доктор — друг отца американского автора Джорджа Ст. Джорджа утверждал еще примерно в 1914 году, что он был на месте вывала леса. Не мог он быть на месте этого монгольского вывала (или какого-нибудь другого)?

Но похоже, что и это еще не все. Е.Л. Кринов в своей книге «Тунгусский метеорит» писал о полосовом вывале внутри Куликовского:

При просмотре аэрофотоснимков северо-западного, западного и юго-западного участков, расположенных на расстоянии 2-4 км от Южного Болота, т. е. на внутренних, очень пологих склонах котловины, обнаружены места с очень мощным вывалом леса, ориентированным на Южное болото. Однако в этом участке была обнаружена полоса почти сплошного вывала леса, ориентированная на северо-западный торфяник котловины. Эта полоса была выявлена Куликом еще в 1927 г., и ее направление пока-

зано на его карте (см. фиг. 14). По-видимому, этот вывал леса полосой, не согласный с общим радиальным вывалом, был образован обычным сильным ураганом, уже после падения метеорита.

Далее на указанных участках бросалась в глаза неравномерность вывала леса — «выхватывание». В некоторых местах можно было видеть отдельные поляны, где лес был повален начисто. Но тут же рядом наблюдались участки с сохранившимся на корню растущим лесом. Контуры площадок с вывалом леса неправильные, и какой-либо ориентировки их по отношению к Южному Болоту не усматривается.

К сожалению, у автора этих строк более нет никакой информации об этом полосовом вывале внутри куликовского.

Завершим рассмотрение фактического материала по вывалу, точнее вывалам, следующей интересной информацией. На конференции «95 лет Тунгусской проблеме» (2003) был представлен очень интересный доклад Е.А. Ваганова, П.П. Силкина, В.Д. Несветаило, М.К. Хьюза: «Отражение Тунгусского события 1908 года в тонкой структуре годичных колец деревьев, переживших катастрофу». Приведем из него несколько фрагментов.

Представляем результаты, основанные на изучении тонкой структуры годичных колец деревьев, переживших катастрофу в центральной зоне района падения.

...

Кроме того, годичные кольца, отмеченные пожаром, показывают, что 1908г. характеризовался заметно более обширным распространением пожаров, чем средний за многолетний период на сильно разделённых пространствах между Подкаменной Тунгусской и Ангарой, как и на левом берегу Енисея, около 600 км от эпицентра [М.К. Арбатская, Е.А. Ваганов, 1996, 1997]. Этот локальный «огненный» год объясняется необычно жарким июлем и низким уровнем грунтовых вод и сходен со многими подобными годами на протяжении нескольких столетий. Эти данные косвенно указывают на то, что доля лучистой энергии в общей энергии взрыва должна быть скорректирована в сторону уменьшения.

...

Исследование аномалий в анатомии древесины указывает на два главных воздействия Тунгусского события на выжившие деревья — дефолиацию и механическое воздействие на ксилемную ткань. Механическое давление, необходимое для того, чтобы повалить деревья, — порядка 9,8-13,7 кПа, для слома ветвей — 2,9-49 кПа (А.В.Золотов, 1961, 1967). В эксперименте установлено, что для повала деревьев необходимо давление около 34,3 кПа [И.Т. Зоткин, М.А.Цикулин, 1966]. Эксперименты и теоретические расчёты показывают, что для деформации дифференцирующихся трахеид необходимо давление около 58,8 МПа, в сухих условиях и сущес-

твенно меньше — 9,8-19,6 МПа, для влажных условий [R.E.Mark, 1986]. Последнее значение наиболее вероятно для утра 30 июня 1908 г.

Таким образом, эти результаты показывают, что оценка давления на деревья, произведённого полётом и взрывом Тунгусского космического тела, чтобы соответствовать этим новым фактам, должна быть исправлена в сторону увеличения, по крайней мере, на порядок — в 20-30 раз.

Что касается сухого июля, то, как мы уже упоминали, по крайней мере, по данным ближайшей к эпицентру Кежемской метеостанции, ситуация скорее обратная — очень большое количество осадков в июне и июле.

А вот насчет ударных нагрузок — если выводы специалистов по лесу верны и по крайней мере, на часть деревьев действовали такие ударные нагрузки, то при действии крупномасштабной ударной волны с таким давлением в эпицентре вряд ли нашли какие-нибудь деревья, в лучшем случае только древесину... Для сравнения сообщим, что по данным И.Т. Зоткина, Н.Н. Николаева, Н.А. Пескова скорость ветра, необходимая для повала среднего дерева в районе эпицентра ТФ, составляет всего 26,4 м/с. А Н.П. Фаст и Л.В. Павлова в статье «Режим ветра в районе падения Тунгусского метеорита», напечатанной в томском сборнике «Вопросы метеоритики» (1976 год), пишут, что «в районе падения метеорита возможно, что и ветры с меньшей скоростью (15 м/с) будут валить деревья, особенно перестойные и больные».

Таким образом, если выводы специалистов по лесу подтвердятся, в «проблеме Тунгусского метеорита» придется много чего пересмотреть. А пока поживем — увидим...

Сопоставление с метеоритной интерпретацией

После того как в начале 1960-х годов определилась, в основном, форма вывала, сторонники падения метеорита стали пытаться объяснить его.

Неоднократно и разными авторами проводились попытки моделирования падения Тунгусского метеорита. Однако, что касается вышеописанных «квадрантных» (осесимметричных) отклонений, то если в восточной части вывала сторонники падения метеорита их еще как-то, на качественном уровне, пытаются объяснить воздействием ударной волны (конкретно этот вопрос ими еще так и не проработан), то по западной части вывала вопрос остается вообще открытым.

Вот что писал о попытках моделирования вывала леса Н.В. Васильев в «Меморандуме» («Тунгусский вестник КСЭ» № 10). Уточним, что под «Каталогом» в данном случае Васильев имеет в виду каталог вывала леса:

Второе лукавство проявляется в забвении того обстоятельства, что результаты как натурного, так и машинного моделирования соотносятся с реальными данными, заключенными в «Каталоге» не более, чем карта Козьмы Индикоплова со спутниковой аэросъемкой. Единственное, о чем можно говорить в обоих случаях более или менее уверенно — это о совпадении области разрушений по контуру (т. е. получения все той же «бабочки»). Что же касается векторной структуры, то она в случае моделирования является даже не нулевым, а, пользуясь выражением Демина, минус-первым приближением в действительности. Это относится и к экспериментам Цикулина-Зоткина, и к расчетам В. П. Коробейникова...

Так что, строго говоря, этого уже достаточно, чтобы поставить под сомнение метеоритную гипотезу. Но давайте просто из любопытства посмотрим, как сторонники падения метеорита пытаются объяснить хотя бы общую форму Куликовского вывала. Те читатели, которым малоинтересно обсуждение особенностей такого рода моделирования, вполне могут его пропустить.

Рассмотрим результаты нескольких групп, пытавшихся моделировать падение Тунгусского метеорита.

Начнем с группы под руководством В.П. Коробейникова. Их работа состояла из двух этапов. На первом они пытались моделировать полет «Тунгусского космического тела» в атмосфере и получить информации о характере его движения, энерговыделении и т. п. С помощью специально созданной модели рассчитывалась динамика взрывоподобного распада метеороида, при этом физический механизм процесса не учитывался.

На втором этапе использовалось полученное в предыдущем этапе распределение энергии по траектории для вычисления (в модели эквивалентного взрыва полубесконечного цилиндрического заряда) ударных волн, падающих на поверхность земли.

Результаты первого этапа весьма примечательны. Оказалось, что для того, чтобы затормозиться в атмосфере и не ударить в землю, «Тунгусский метеорит» должен был бы взорваться, превращаясь в газ, с энергией взрыва не менее примерно 25% от его кинетической энергии в этот же момент. А так как, по их расчетам, скорость «Тунгусского метеорита» в момент взрыва была около 20 км/с, то отсюда получаем удельную энергию взрыва «Тунгусской взрывчатки» — не менее 5×10^7 Дж/кг. Для сравнения, удельная энергия взрыва тротила составляет 4×10^6 Дж/кг.

Рассмотрим теперь второй этап. Модель эквивалентного взрыва полубесконечного цилиндрического заряда означает, что рассчитывались ударные волны от взрыва заряда, который

представляет собой наклонный шнур взрывчатки с переменной толщиной. В простейшем случае это однородный шнур с утолщением (навеском) на нижнем конце («трость»). Считается, что взрыв основной части такого шнура (без нижнего утолщения), создающий цилиндрическую ударную волну, моделирует баллистическую ударную волну, порожденную движением метеорита в атмосфере (когда он летит практически не разрушаясь), а взрыв концевой утолщения, создающий сферическую ударную волну, моделирует «взрыв» самого метеорита на последнем участке его полета. Сферическая ударная волна, порождаемая этим концевым взрывом, и ответственна за значительную радиальную симметрию лесоповала.

Группе Коробейникова удалось подобрать параметры заряда таким образом, чтобы получить форму вывала, в общих чертах напоминающую «Тунгусскую бабочку». Впрочем, это не удивительно, так как еще в середине 1960-х годов И.Т. Зоткин и М.А. Цикулин получили похожую фигуру в лабораторном эксперименте. Согласно результатам группы Коробейникова, для получения «Тунгусской бабочки» высота взрыва должна составлять 6,5 км, угол наклона траектории 40 градусов.

Но вернемся еще раз к используемой исходной модели «взрыва Тунгусского метеорита» — взрыв неподвижного заряда с определенным распределением энергии взрыва по длине. Так вот, эта модель применима только в том случае, если взрыв Тунгусского метеорита произошел исключительно за счет его внутренней энергии! Доказать это можно буквально в две строчки. Дело в том, что взрыв метеорита за счет его кинетической энергии, на самом деле, представляет собой рассыпание метеорита за счет увеличения аэродинамических нагрузок, превышающих предел прочности метеорита. При этом образуется облако обломков, которое, имея гораздо большее аэродинамическое сопротивление, быстро тормозится, отдавая свою энергию, в том числе, мощной воздушной ударной волне (модель: раскрывающийся в полете зонтик или парашют). Но при этом порождаемая воздушная ударная волна не может быть сферической, ибо это немедленно следует из закона сохранения импульса, так как полный импульс порождаемой «взрывом» метеорита ударной волны равен импульсу метеорита непосредственно перед «взрывом», а полный импульс сферической ударной волны равен нулю.

Взрывом же неподвижного заряда за счет его внутренней энергии сферическая ударная волна может порождаться. Более того, на больших расстояниях от заряда воздушная ударная волна всегда вырождается в сферическую именно из-за закона

сохранения импульса, который требует, чтобы полный импульс, переносимый ударной волной, был равен импульсу заряда, т. е. нулю (заряд неподвижен).

Таким образом, в отличие от случая взрыва неподвижного заряда взрывчатки, «взрыв» (точнее — рассыпание) метеорита за счет его кинетической энергии не способен генерировать сферическую ударную волну!

При определенных условиях можно вести речь только о квазисферической волне, т. е. «похожей» на сферическую по каким-то параметрам. Но в этих случаях при использовании модели взрыва неподвижного заряда для расчета «взрыва» метеороида (например, для упрощения вычислений), необходимо количественно оценить погрешность вносимую такой моделью, чего авторами расчетов не было сделано.

Может возникнуть закономерный вопрос: так почему же взрывом неподвижного заряда нельзя (по крайней мере, с высокой точностью) моделировать ударную волну от «взрыва» метеорита за счет его кинетической энергии, в то время как баллистическую ударную волну вроде бы можно? Заметим, что, строго говоря, и баллистическая ударная волна также моделируется с известной натяжкой — ведь она на самом деле не цилиндрическая, а коническая (фактически это означает пренебрежение сопротивлением воздуха полету). Дело в том, что такое упрощение базируется на т. н. принципе взрывной аналогии, дающем более или менее удовлетворительные результаты только при больших гиперзвуковых скоростях и при пренебрежении силой сопротивления воздуха полету. Но в случае взрыва метеорита принципиально большую роль играют процессы, связанные с торможением и резким увеличением сопротивления воздуха полету, поэтому в данном случае точность этого метода резко ухудшается.

Есть исследователи, которые пытались моделировать ударные волны, порожденные «Тунгусским метеоритом» не взрывом стационарного заряда, а, судя по их публикациям, через непосредственный расчет генерируемой ударной волны.

Таковой является работа Н. Артемьевой (N. Artemieva) и В. Шувалова (V. Shuvalov) «3D Effects of Tunguska event on the ground and in atmosphere», представленной на 38th Lunar and Planetary Science Conference (США, 2007 год).

Авторы упоминаемой работы пишут, что рассмотрели два варианта. Первый — это падение под углом в 45° сферического тела диаметром 50 метров хондритного состава на скорости 20 км/с (кинетическая энергия соответствует 10 Мт). Второй ва-

риант — это падение под углом 30° тела диаметром 80 метров на скорости 15 км/с (кинетическая энергия соответствует 20 Мт).

А дальше они пишут очень интересное — тело считалось не имеющим прочности! Говоря другими словами, речь идет о падении гигантской жидкой капли! И по их расчетам вещество этой капли, в конце концов, практически полностью тормозится на высоте нескольких километров над землей. Форма вывала у них также имеет нечто общее с формой Куликовского вывала, хотя со своими особенностями и несколько отличаясь от результатов группы Коробейникова. В частности, к западу от эпицентра, по результатам обеих групп исследователей, должен быть мощный вывал, лишь незначительно слабее, чем вывал к востоку. Так по результатам группы Коробейникова скорость ветра от взрыва метеорита равна примерно 25 м/с на удалении примерно 30 км к востоку вдоль траектории и 20 км на запад. Из рисунка в означенной статье Артемьевой и Шувалова видно, что для случая 10 Мт скорость 30 м/с имеет место к востоку на удалении примерно 30 км, а к западу примерно 12 км. Из того же рисунка следует, что скорость ветра равна 40 м/с на удалении около 9 км от эпицентра на запад и примерно 14 км на восток. Как мы знаем, на самом деле к западу от эпицентра вывал гораздо более слабый и исчезает практически в нескольких километрах от эпицентра (на больших расстояниях к западу поваленные деревья весьма редки).

О некоторых других слабых местах работы Артемьевой и Шувалова будет рассказано в разделе про вещество.

В следующей рассматриваемой работе не предполагалось, что Тунгусский метеорит представляет собой гигантскую жидкую каплю. Ее автор А. Е. Злобин представил тезисы работы на конференции по планетарной защите (Planetary Defense Conference) 2007 года в США.

Согласно указанным тезисам, Злобин проводил квази-трехмерное моделирование полета и разрушения кометы со скоростью входа в атмосферу 11,2 км/с. По его расчетам механизм ТФ — это быстрое разрушение 4 основных фрагментов кометы в плотных слоях атмосферы. Конечная полная масса всех ее фрагментов — 10 миллионов тонн. Окончательно фрагменты кометы превратились в газ на высоте ~4—6 км. Пожалуй, самое интригующее это то, что он пишет, что расчеты подтвердили правильность траектории И.С. Астаповича — южной траектории с углом наклона траектории $5\text{--}7^\circ$! К сожалению, из короткого текста сообщения на английском языке автор этих строк не смог понять, за счет чего у модели Злобина получился такой результат.

Как видим, три работы все используют самые лучшие вычислительные методики — и такая огромная разница в результатах!

В декабре 2007 года, когда эта книга уже готовилась к печати, появился пресс-релиз Национальной лаборатории Сандия (США) о новых расчетах падения «Тунгусского астероида». Согласно пресс-релизу, группа под руководством американского исследователя Марка Бослоу просчитала падение «Тунгусского астероида» на мощном суперкомпьютере и пришла к выводу, что энергия Тунгусского астероида составляла 3–5 мегатонн, а не 10–20 Мт, как считалось раньше. Заметим, что предыдущие работы Бослоу обсуждаются в разделе о веществе, а по этой работе можно отметить следующее. Из информации пресс-релиза автор не нашел в ней никаких принципиально новых моментов, по сравнению с предыдущими работами Бослоу на эту тему. Пожалуй, единственно интересный момент — это то, что проведенное Бослоу трехмерное моделирование астероида с наклоном траектории 35° и энергией 15 Мт показало, что его остатки не останутся в атмосфере, а ударят с большой скоростью по поверхности земли, испепеляя ее. На качественном уровне данный результат согласуется с расчетами группы В.П. Коробейникова и противоречит расчетам Артемьевой—Шувалова (хотя последние использовали вычислительные коды, очень близкие к тем, которые использовал Бослоу). Но если Коробейникову из-за этого пришлось сделать предположение о некоем загадочном дополнительном взрыве (см. выше), то Бослоу предпочел значительно уменьшить «Тунгусский метеорит» по энергии. Вспоминается правило, гласящее «что в компьютер заложишь, то и получишь»...

В пресс-релизе приведены также видеоролики по расчетам Бослоу для энергии 5 Мт и наклона траектории 35 градусов, из которых следует, что скорость ветра, порожденная «взрывом метеорита», в западном от эпицентра направлении должна быть примерно такой же, как и в восточном, в большом диапазоне расстояний до эпицентра. Так скорость ветра имеет одну и ту же величину (~40–50 м/с, судя по видео) при удалении от эпицентра на 10 км как на запад, так и на восток. Скорость ветра уменьшается ниже 20 м/с при удалении на примерно 20 км как на запад, так и на восток. Однако, как мы уже неоднократно упоминали, в реальности картина совсем другая: вывал к западу от эпицентра гораздо слабее, чем к востоку.

Приведем еще одно свидетельство слабости рассмотренных попыток моделирования (за исключением модели Злобина). Речь идет о противоречии в рамках метеоритной интерпрета-

ции, а именно о том, что из показаний очевидцев следует, что угол наклона траектории «Тунгусского метеорита» должен быть гораздо меньше, чем получается в указанных моделях расчета его падения. Если бы угол наклона был такой большой (35—45 градусов), то подавляющее число очевидцев могли бы видеть его полет только в окрестностях эпицентра, а, как мы знаем, на самом деле дело обстояло как раз наоборот. Так, согласно популярной в настоящее время восточной траектории, «Тунгусский метеорит» считается пролетевшим над селом Преображенка (347 км, 103°), где очевидцы наблюдали его в зените. Так как болиды начинают светиться не выше примерно 110 км, то получается, что угол наклона не может превышать 15 градусов (по расчетам В.А. Бронштэна).

Кстати, раз уж речь зашла о показаниях из села Преображенка и они так важны, то давайте присмотримся к ним, тем более что в разделе про очевидцев мы практически не приводили показания восточных очевидцев, так как они все получены не раньше начала 1960-х годов.

Опрос 1962 года (из «Показаний...»):

Пермяков Степан Дормидонтович, согласно документам, 1891 г. рождения, фактически — 1887 г., русский, житель пос. Ербогачен. В 1908 г. проживал в деревне Преображенке. «Утром возил навоз. Погода была ясная, тихая. Выехал на берег и увидел летящий огненный снап. Огненный снап летел с юго-востока на северо-запад через село Преображенку к Амбарчику (азимут 285°). Когда он пролетел над Преображенкой, то не было слышно грохота, а был слышен какой-то шум, гул. Когда огненный снап упал за горизонт, то оттуда взметнулось вверх пламя огня, а затем поднялся дым, который был виден долгое время. После этого, примерно, через 3-4 минуты, раздалась три «выстрела», первые два были слабее, а последний, третий, был очень громким».

Заметим, что азимут эпицентра ТФ (эпифаста) из с. Преображенки составляет 283° .

Коненкин Иннокентий Дмитриевич, 1893 г. рождения, родился и проживает в поселке Преображенка, русский. «Я хорошо помню, как летом 1908 г. через село Преображенку пролетел огненный шар и скрылся за горизонтом вон в том месте (определен азимут 300°). Хотя этот огонь пролетел очень быстро, но я успел разглядеть, что он круглый. Величиною показался с зарод сена. Весь раскаленный, а сзади искры летели. Когда огненный шар скрылся за горизонт, то через 2-3 минуты с той же стороны, куда упал шар, послышались взрывы, напоминающие пушечные выстрелы. Старые солдаты сказали: «Война». Когда пролетел огненный шар, то не было слышно грохота и стекла не дрожали, а стекла стали дрожать только от

взрывов. В то время в Преображенке проживал ссыльный по фамилии Шипиленко, которого называли астрономом. Он сказал, что упала планета».

Интересно, что, помимо Коненкина, еще один человек указал на такой же азимут.

Юрьев Капитон Егорович, 1897 г. рождения, родился и проживает в поселке Преображенка, русский. «О метеорите я помню только то, что он действительно пролетел над Преображенкой с юго-восточной стороны и скрылся за горизонтом в северо-западном направлении». По начертанной схеме определен азимут точки горизонта, равный 300 град.

А вот следующий очевидец указывает на другую знакомую альтернативу азимута.

Воложин Иннокентий Митрофанович, 1892 г. рождения, русский, родился и проживает в поселке Преображенка. «В июне месяце я возил навоз. Видел, как метеорит падал за горизонт (азимут 285 град). С той стороны, куда упал метеорит, взметнулось пламя столбом на высоту не менее двух деревьев, после чего появился дым, который поднялся еще выше, чем пламя. Примерно минут через 5-6 послышался сильный грохот, даже лошадь на колени упала. Земля затряслась, брякали стекла в окнах, брякала посуда в шкафах».

На примере следующего очевидца видны не только популярные в то время сельхозработы, но и стабильное двумодовое значение азимута падения.

Зырянов Николай Константинович, 1895 г. рождения, русский, родился и проживает в поселке Преображенка. «В июне 1908 г. примерно, в 10 часов утра я с братом возил навоз на поле, и мы увидели летящий огненный снап круглой формы. От него, раз в восемь длиннее головы, был хорошо виден огненный хвост, который вначале был толстым, а потом сужался на конус. Он пролетел, по моему мнению, немного южнее и западнее Преображенки по направлению с юго-востока на северо-запад. Нам показалось, что он упал за тундрой на хребтике вон в том направлении (азимут 300 град.). Точно с той стороны, куда упал этот огненный снап, примерно через 10-15 минут послышались взрывы, как орудийные выстрелы. Сначала эти взрывы были тихие, а потом послышались очень сильные».

А в следующем свидетельстве опять азимут точно 285°! Может, это связано с каким-либо ориентиром на местности?

Коненкина Надежда Алексеевна, 1890 г. рождения, русская, родилась и проживает в пос. Преображенка. «Летом 1908 г. утром я вышла на крыльцо вот этого самого дома (откуда хорошо видны северо-западная, северная

и северо-восточная стороны горизонта) и вижу, что за лес падает огненный сноп. Огонь был круглый, а сзади него искры. За искрами никакого дыма не оставалось. Когда упал этот огонь за горизонт, вон в том направлении (азимут 285 град.), то вышел как огонь столбом и взялось с той стороны небо мороком (поднялся дым). Дым поднялся на высоту примерно пяти деревьев. Вскоре началось трясение земли и послышался огромной силы гром. Я сильно испугалась и от испуга сильно болела. В Преображенке в то время жили слышные политические, они говорили, что упала планета».

Следующее показание является весомым аргументом в пользу того, что причиной двумодовости распределения азимута является привязка к ориентирам на местности.

Из письма Алкснис Дарьи Ивановны, 1892 г. рождения, проживающей в г. Рига по улице Слонае, 76. «В селе Преображенке в июне 1908 г. всем семейством мы окучивали картофель. Погода была тихая, ясная, теплая. Вдруг слышим сильный гул и грохот. Смотрим — над лесом в сторону амбарчиков (азимут 285 град.) летят большие раскаленные камни, и то место покрылось огненной полосой. После этого долгое время пахло гарью».

Теперь немного опросов 1965 года. Посмотрим, какие теперь у нас получатся азимуты, тем более что часть опросов являются повторными.

Коненкин Иннокентий Дмитриевич, 1893 г. рождения, жил в селе Преображенка, там же и опрошен. «Это было перед обедом. С востока на запад летел огненный шар. Из него летели искры. Стало темно. Минут через 20-30, когда он упал, начались взрывы, как из пушки. Так длилось 1-1,5 ч. В это время возили навоз. Все перепугались. Дыма не было. Летел в сторону, быстро. Это было до германской войны».

Обратите внимание на слова о потемнении. Желающие могут сопоставить два опроса, проведенные с разницей в три года.

Коненкина Надежда Алексеевна, 1890 г. рождения. Жила в деревне Преображенка, там же и опрошена. «Была больна. Вышла на крыльцо. Избы тряслись. Летел сноп, потом небо потемнело, зазвенели стекла. Сноп был красный, как огонь. Так и упал. Пошел дым. Морок стал. Упал прямоком». Азимут точки падения 310 град.

Примечательно потемнение неба.

Воложин Иннокентий Митрофанович. Жил в селе Преображенка, где и опрошен. «Было утром. Возил навоз. Сначала был гул, шум ужасный. В небе полоса дыма, светящийся хвост. Вроде, как туча в дыму. Дым, огонь проблескивал сзади. По размерам можно сравнить с самолетом. По яркос-

ти — глядеть можно. Больше минуты не шел, быстрее самолета. Летел ниже облаков, летел все вниз. Заметил в точке с азимутом 255 град. и высотой 40 град., ушел в точке с азимутом 305 град. В месте падения ничего не было видно. Шум, когда упал, прекратился быстро, пошел гул. Сначала резкий удар, потом гул. Земля задрожала, стекла брякали. Шум прекратился быстрее, потом гул». Азимуты точки замечания, ухода, высоту Воложин показывал рукой, а опрашивающие замерили. Раньше И.М. Воложина опрашивал В.Г. Коненкин и кто-то еще.

У Воложина азимут тоже немного изменился, на месте падения в этом опросе ничего не было видно и «шел ниже облаков»!

Пермяков Степан Дормидонтович, 1887 г. рождения. Наблюдал в селе Преображенском. «Я жил в работниках, возил навоз. Поехали утром первый раз. Вдруг началась стрельба. С востока летел огненный столб, цвет огня, можно было смотреть. Тело летело дугообразно. Сначала было три взрыва, а потом шум «у-у-у». На западе упали два куска. Один за рекой, за отмелью на Каменщике, второй осколок за тундрой. Осколки искали даже ссыльно-политические, но не нашли, хотя падение видели все. Решили, что первый упал в воду — раньше была отмель, а потом стало глубоко».

К сожалению, в этом более позднем показании Степана Дормидонтовича значений азимута не указано.

Головина Зинаида Федоровна, 1894 г. рождения. Наблюдала в деревне Преображенской, там же и опрошена. «Было около 9 утра. Полола грядки на огороде. Неожиданно загредел гром, несмотря на чистое небо. Потом потемнело, свет стал, как в сумерки. Посмотрела вверх — летел огненный сноп красного цвета по направлению к СЗ (азимут 320 град. — замерен). Летел с громом. Быстро».

Обратите внимание на уже неоднократно упоминаемое потемнение.

Мясников Василий Егорович, 65 лет, жил и опрошен в с. Преображенка. Был маленький, сам не запомнил. «От отца слышал. Летело на запад. Было сотрясение. Ружья, посуда соскакивали со стен».

И последний (мы уже приводили его в связи с гипотезой Фастов о том, что эти места заселяли исключительно старообрядцы):

Мунгалов Иван Трофимович, 1884 года рождения. Место наблюдения: с. Преображенка, р. Н. Тунгуска. Опрошен в городе Иркутске Л.Е. Эпикте-

товой (1972). «Было летом, днем, точнее не могу сказать. Раньше часов не было. Находился, кажется, на улице. Вначале услышал шум, сильный, куда сильнее грома. Не отдельные удары, а сплошной шум. Видели пламя на СЗ или З. Пламя выше леса поднялось, огненное, красное пламя. Пламя недолго было. Шум, конечно, сверху должен идти. Шум был недолго, точно не могу сказать, может быть одна минута или две. В деревне не перепугались, деревня была нерелигиозная. Много было политических ссыльных. Считали, что-то оборвалось, упало, горит».

Таким образом, хотя спустя почти 6 десятилетий некоторые детали явления начали забываться, тем не менее из большинства показаний следует, что над селом Преображенка наблюдался пролет в северо-западном направлении (т. е., как раз примерно в сторону эпицентра ТФ) какого-то светящегося объекта, и в том месте, где он упал, появилось «пламя» и «дым».

Может возникнуть вопрос: а действительно ли очевидцы из Преображенки видели ТФ? Заметим, что в рамках геофизической интерпретации очевидцы могли наблюдать другое ТФ-подобное явление, хотя, судя по отсутствию его исторических следов (упоминаний), в гораздо меньших масштабах. Что касается метеоритной интерпретации, то такие проявления, как падение на землю с «пламенем и дымом», указывают на то, что это явление по масштабу должно было бы быть сопоставимо с ТФ, что делает его крайне маловероятным.

Но если (в рамках метеоритной интерпретации) это был «Тунгусский метеорит» и следовательно, угол наклона его траектории не мог превышать 15° , то как же тогда это совместить с тем, что согласно большинству результатов моделирования «падения и взрыва Тунгусского метеорита» угол должен был бы быть 35-45 градусов?

Для того чтобы решить эту проблему, некоторые сторонники падения метеорита предположили, что в Тунгусский метеорит был не простой небесный камень, а имевший некоторое аэродинамическое качество, наподобие того, которое имеется у крыла самолета. В таком случае метеорит под влиянием аэродинамических сил мог бы увеличить угол наклона траектории и на последнем участке траектории спикировать в эпицентр. Как видим, «Тунгусский метеорит» становится все необычней и необычней...

Однако тут же нашлись оппоненты (как, например, А.Е. Злобин), которые рассчитали аэродинамические нагрузки, возникающие при таком маневре, и оказалось, что они во много раз превышают предел прочности даже каменного астероида, не говоря уже про ледяную комету, а поэтому при начале попытки совер-

пения такого маневра Тунгусский метеорит должен был бы просто рассыпаться.

Это неразрешенное противоречие с углом наклоном траектории усиливается еще одним фактом. Мы уже приводили расчеты А.А. Явнеля, согласно которым для того, чтобы наблюдаться в селе Каменское, угол наклона траектории Тунгусского метеорита должен был бы быть не менее 25° из-за кривизны земной поверхности (как уже было отмечено автором этих строк, эта оценка была сделана без учета расположения с. Каменское в низине, что еще больше увеличивает угол). Говоря другими словами, если его видели в Каменском, то его не могли видеть в Преображенке. Если же его видели в Преображенке, то его не могли видеть в Каменском. Но «Тунгусский метеорит» видели и там и там... Вот такие вот дела...

Сопоставление с геофизической интерпретацией

Пожалуй, проще всего в рамках геофизической интерпретации объяснить вывал леса следующим образом. Активизация тектонических процессов привела к появлению энергоемких геофизических метеоров. Их необычайно большая энергия была обусловлена не только благоприятными метеорологическими условиями, но и благоприятной геофизической ситуацией на общепланетарном уровне, на что уже указывалось ранее. Кроме того, напомним, что район ТФ выделен в геологическом плане на практически глобальном уровне.

Далее, если во время землетрясения в Кобе 1995 года видели летящий светящийся шар поперечником примерно в 100 метров, который, к счастью, не нанес вреда, то, вполне возможно, что при других обстоятельствах могут образоваться энергоемкие объекты с поперечником в несколько сотен метров. Если считать вслед за многими исследователями, что природа таких образований соответствует шаровым молниям, то ее энергии хватило бы для образования Куликовского вывала. Кстати, напомним, что физический механизм шаровой молнии неизвестен и есть целый ряд гипотез, которые считают, что шаровые молнии являются только видимыми проявлениями каких-то внешних процессов, которые и являются их источниками энергии. Еще раз подчеркнем, что ТФ произошел в особенном месте и в особенное время.

В принципе, вышесказанного пока вполне достаточно. Математически строго доказать это предположение на современном уровне науки не получается, и поэтому вполне можно было бы переходить к следующему разделу. Однако хотелось

бы привлечь вниманию читателя к еще одному любопытному аспекту ТФ.

Но для начала вспомним, что многие очевидцы в районе эпицентра говорили, что сначала был ветер. Пожалуй, наиболее яркий пример такого рода у С.Б. Семенова из Ванавары — «в тот момент, когда раскрылось небо, с севера пронесся мимо из горячий ветер, как из пушки».

Как было установлено в ранее разобранный работе Д.В. Демина с соавторами «Информационный аспект...», ТФ сопровождался разнообразными явлениями метеорологического характера. Наиболее часто отмечался сильный ветер, а также дымка, туман и морок. О сложности атмосферных процессов свидетельствуют резкие перепады температуры воздуха, зафиксированные в ряде показаний, отмечаются грозы, отдельные грозовые разряды, локальное развитие бурь, ураганов и вихрей.

Киренской метеостанцией во вторую половину дня 30 июня отмечен сильный ветер. Для сравнения — до этого сильный ветер отмечался этой метеостанцией в 1908 году только 31 марта, а следующий раз — 9 декабря.

Сильный ветер отмечался в некоторых местах и в последующие дни. Например, в газете «Сибирь» от 24 июня ст. стиля была заметка о «сильнейшей грозе» в Черемхово 22 июня ст. стиля (т. е. 5 дней спустя ТФ). Похоже, что это событие попало и в «Показания...»:

Пенсионер Блинов Г.Т. в письме от 7/IV-59 г. из г. Георгиевска Ставропольского края, писал (в радиокомитет, Москва):

«Радиопередача навела меня на мысль сообщить все, что мне известно как участнику в тот момент всего виденного, а после стало мне известно по сложившимся обстоятельствам, а именно:

Числа не помню, а только помню, что был июнь 1908 года. В этот момент я, будучи рабочим, работал в г. Черемхово, Иркутской области. Работал с горными практикантами (студентами), работал под крышей, но не лишенный возможности видеть кругом, за исключением видеть над головой.

День был ясный, солнечный, с чуть заметным движением воздуха. Время было примерно 11 часов по местному времени. Вдруг внезапно обрушился большой силы ураган, сопровождавшийся сильным шипением и свистом. Вмиг подняло облака пыли, полетели доски, палки, комья земли. Видеть что-нибудь вверх нам не удалось из-за пыли. Прошло около 5-7 минут, все стихло, как будто ничего и не было. Только в воздухе висело облако пыли мутного цвета».

Далее автор переходит к рассказу, который слышал уполномоченный Тулунского Уисполкома от проводника — возчика. Что же касается урагана

в Черемхове, то больше в письме о нем ни слова. На севере Тулунского района указанный возница «поведал уполномоченному о том, что в 1908 г. не без божьей воли погиб его родной брат со всей семьей и всем хозяйством, от которого буквально не осталось ничего. Пронеслась невидимая какая-то сила, которая срубила верхушку горы, повалило много лесу, а дальше верст за 20-30 в 3-х местах много выгорело леса.

Много спустя времени уже, был разговор, что к месту происшествия выехал ученый для исследования места происшествия, в устье рек Тунгуски и Енисея, т.е. исследования падения 3-х кусков разбившегося о гору метеорита. Возможно, это и был... товарищ Кулик».

И далее. «Этим самым хотел бы подсказать, откуда нужно было брать начало поисков падения, т.е. с гор Тулуна, а оттуда по следам разговоров и пути следования уполномоченного».

Это письмо характерно в том отношении, что на его примере видно, насколько четче, реалистичнее, определеннее показания довоенных лет. В этом же показании, как и в целом ряде других последних лет, вообще неясно, имеют ли все сообщенные сведения какое-либо отношение к Тунгусскому метеориту.

Для справки: Черемхово находится в 860 км по азимуту 174° от эпицентра. Неведомая же сила, срубившая верхушку горы, проявила себя на удалении примерно 709 км от эпицентра по азимуту 188° градусов. А не могло ли что-то подобное проявиться и в районе эпицентра? И тут на память приходит Чуварский вывал.

На рис. 22 нанесено взаимное расположение Чуварского и Куликовского вывалов. Чуварский вывал леса находится на оси

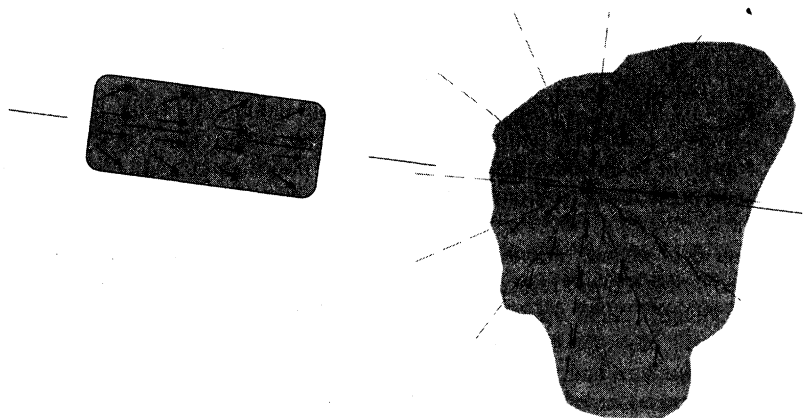


Рис. 22. Схема взаимного расположения Чуварского и Куликовского вывалов (слева Чуварский, справа — Куликовский). Для наглядности масштаб не соблюден. См. текст

симметрии Куликовского с точностью до погрешности определения последней (несколько градусов).

Что касается оси симметрии Чуварского вывала, она, в свою очередь, проходит в пределах нескольких километров от эпифаста (более точно и достоверно определить ее положение в настоящее время затруднительно).

Случайное совпадение! — скажут сторонники метеоритной гипотезы. Действительно, это может быть и очередным «случайным совпадением» в пользу геофизической интерпретации. А вот в пользу метеоритной «случайные совпадения» почему-то не наблюдаются...

Впрочем, к списку «случайных совпадений» можно добавить еще одно. Для этого достаточно продолжить линию, соединяющую Куликовский и Чуварский вывалы, на запад без малого на шестьсот километров и обнаружить там еще один вывал у поселка Суломай, произошедший тем же утром 30 июня 1908 года.

Если же все это не считать просто очередным случайным совпадением, то начинает проглядывать следующая интересная картина. Чуварский вывал по форме напоминает вывал, произведенный метеорологическим явлением, называемым *burst swath*. Как это на первый взгляд ни удивительно, но это явление было выявлено и классифицировано только в конце 1970-х годов видным американским метеорологом Теодором Фудзитой при обследовании с легкого самолета повреждений, наносимых погодными явлениями. Считается, что оно порождается струей воздуха с малым углом наклона (почти горизонтальной). Единственно, что отличает Чуварский вывал от типичного *burst swath*, так это ширина. У *burst swath* она обычно составляет порядка сотни метров.

Помимо *burst swath*, Фудзита выявил также другое подобное явление, которое назвал *downburst*. Это явление порождается струей воздуха с большим углом наклона, чем в случае *burst swath*, и воздух, после удара о землю, растекается во все стороны. Так вот, Куликовский вывал напоминает произведенный *downburst*! Примечательно, что для образования как для Чуварского, так и для Куликовского вывалов азимуты прихода воздушных струй практически одинаковы (для Куликовского только больше угол ее наклона).

Заметим, что в течение многих лет сторонники падения метеорита утверждали, что Куликовский вывал леса не мог быть вызван ветром, ибо он радиальный, а раз так, значит, скорее всего, он вызван метеоритом. И вот теперь выясняется, что все-таки мог!

Так, может, были правы те скептики в Академии наук, и в частности, проф. Мультановский, который считал, что вывал, позже названный Куликовским, произведен метеорологическим феноменом? Если и правы, то только отчасти. Во-первых, к чисто метеорологическим явлениям надо добавить землетрясение с его «огнями». А во-вторых, простой суперпозицией метеорологических явлений с землетрясением не обойтись. Хотя бы по следующей причине: в районе эпицентра существуют следы нескольких небольших дополнительных вывалов, и крайне маловероятно, чтобы несколько разнокалиберных downburst чисто случайно попадали в одно и то же жерло палеовулкана. Поэтому возникает мысль, что имело место какое-то взаимодействие между атмосферными и тектоническими явлениями.

Заметим, что эффект влияния тектонических разломов на облачность уже давно обнаружен космонавтами. Более того, как показал анализ, проведенный еще в конце XIX века, несколько процентов землетрясений сопровождаются различными формами ветрового воздействия.

Приведем несколько примеров (один яркий пример, связанный с событиями в г. Чембар в 1886 г., был уже приведен ранее). К сожалению, как уже неоднократно указывалось, в современных научных публикациях подробные показания очевидцев приводятся очень редко — считается, что в век сейсмометров и другой измерительной аппаратуры в этом нет необходимости. А жаль.

— 1582 г., 5 июля, Германия. Великий французский физик Ф. Араго упоминает о «землетрясении, которое привело к сильной буре».

— 1757 г., 30 августа, Флоренция, Италия. Перед землетрясением был сильный ветер, который сразу после толчка прекратился.

— 1758 г., 6 декабря, Россия. Землетрясения сопровождалось сильнейшим ветром, который прекратился сразу, как только кончилось землетрясение.

— 1760 г., 17 августа, Салоника, Греция. Сразу за подземным толчком последовали сильнейший удар грома, ветер и дождь.

— 1795 г., 18 ноября, Лидс, Бристоль, Норидж, Англия. Непосредственно перед первым ударом с шумом пронесся порыв ветра. В момент сотрясения над городком Дерби пролетел огненный шар.

— 1819 г., 16 июня, Катч, Индия. Землетрясению предшествовал сильный ветер и шум, напоминавший полет стаи птиц.

— 1826 г., 23 ноября, Руго (Австрия?). Сильный ветер, дувший перед землетрясением, в момент землетрясения стих, а после его окончания возобновился.

— 1830 г., 14-15 июня, Китай. Во время первого подземного удара начался сильный ураган с дождем и градом.

— 1848 г., Новая Зеландия. Начало землетрясения сопровождалось сильным порывом ветра.

— 1925 г., 27 июня, Монтана, США. Землетрясение произошло во время неожиданной бури.

— 1971 и 1972 гг., г. Грозный, СССР. Детально эти события описаны в журнале «Природа», №4 за 1973, с. 122. 13 сентября 1971 г. в 20 ч 20 мин. в Грозном и его окрестностях наблюдалась необычная гроза — бесшумные молнии на безоблачном звездном небе. Это были почти непрерывные белые и красноватые вспышки, пробегающие по небу. Через 10 мин начался западный штормовой ветер, а еще через 10-12 мин появились низкие облака и пошел дождь. Ветер заметно усилился и уже через полчаса достиг силы 8-9 баллов. Ураган продолжался 50 мин. За 10-15 мин до его окончания небо полностью очистилось от облаков, стали видны звезды. Затем ветер стих, хотя все это время продолжалась «бесшумная гроза». Метеорологические данные не предвещали ни грозы, ни урагана. Спустя сутки произошло небольшое землетрясение магнитудой 3,5, ощущавшееся в Грозном как 5-6 баллов. Такая же бесшумная гроза была в Грозном 27 сентября 1972 г. перед другим аналогичным небольшим землетрясением.

Заметим, что, хотя в части случаев нельзя исключить случайного совпадения, во многих других совпадение представляется крайне маловероятным.

Впрочем, воздействие тектонической активности на атмосферные процессы зарегистрировано в последние годы и приборами. Так на осенней сессии 2005 года Американского геофизического союза тайваньский исследователь Х. Ву представил сообщение о том, что выявлены нарушения поведения струйного течения на высоте около 10 км перед рядом сильных землетрясений. Исходя из этого, он даже пытается разработать метод прогноза землетрясений.

Эти исследования находятся на переднем крае науки, и вполне вероятно, что в скором времени мы узнаем о новых интригующих открытиях в этой области, подтверждающих свидетельства очевидцев, приводившихся в научных публикациях еще 1-2 века назад.

Физический механизм подобного влияния остается загадкой, хотя в качестве возможных намеков «куда копать» можно напомнить обсуждение «ударов горячего воздуха» во время некоторых разрядов молний, которые уже обсуждались ранее. Если исходить из распространенного в настоящее время мне-

ния, что «огни землетрясений» порождены какими-то электрическими (электромагнитными) феноменами, то возможность тектонических процессов влиять в некоторых случаях на движение воздуха представляется вполне реальной. Кстати, вспомним о феномене «невидимой стены» на американской фабрике, о которой мы рассказали в начале книги.

Высота «пламени», выстрелившего вверх в районе эпицентра ТФ, позволяет предположить, что его верхняя граница достигла нижних слоев ионосферы. В начале 1990-х годов видеонаблюдения зафиксировали молниеподобные разряды над грозами, достигавшие примерно таких же высот. Примечательно, что в научных журналах еще конца XIX века приводились свидетельства очевидцев о разрядах и вспышках, бивших вверх на огромную высоту. В последние несколько десятилетий о них много сообщали пилоты самолетов. Но многие ученые продолжали от них отмахиваться: «Что взять с очевидцев...». Когда же существование явления было подтверждено инструментальным путем, тут же начались его активные исследования и были быстро открыты его разнообразные формы: спрайты, эльфы и другие.

Впрочем, надо отметить, что, судя по яркости и продолжительности, энергия «Тунгусского пламени» намного превышает энергию обычных разрядов облако-ионосфера, что еще раз подчеркивает уникальность ТФ.

Подчеркнем, что автор этих строк не настаивает на версии образования Чуварского и Куликовского вывалов, связанной с движениями воздушных масс под действием означенных факторов. Но не обратить внимание на такую возможность было бы неправильно — ведь, кто знает, может, это и есть то, что мы так долго ищем. В этой книге приводится ряд примеров, когда светящиеся образования типа шаровой молнии сопровождалось ветровыми явлениями. В любом случае можно говорить, что энергии шаровой молнии несколько сотен метров в поперечнике достаточно для образования Куликовского вывала, и надеяться, что скоро наука разгадает ее загадку.

Как бы там ни было, а загадочные вывалы леса все-таки иногда происходят. Ранее мы уже рассмотрели событие около г. Петрозаводска в 1990 году. Приведем еще несколько случаев.

Вот какую информацию сообщил автору этих строк хабаровский геолог Вадим Евгеньевич Кириллов несколько лет назад.

Описываемое природное явление произошло в Дальневосточной тайге, в Аяно-Майском районе Хабаровского края, в бассейне реки Учур в августе 1993 года. Район является удаленным горно-таежным, постоянное и кочевое

население здесь отсутствует. Ближайшие небольшие поселки (базы артели Амур) находятся более чем в 100 км к северу. Изредка район посещается геологическими экспедициями. Географически он занимает северные склоны Луриканского хребта, локализован в средней части долины небольшой реки Нижние Конкули (приток р. Гекан, которая, в свою очередь, является притоком Учура). Долина Н. Конкулей ориентирована на северо-восток; истоки находятся на Луриканском хребте юго-западнее. Долина шириной около 700 м имеет корытообразную форму, с довольно крутыми (примерно 25-30 град.) северными склонами, более пологими (15-20 град.) южными. Пологий склон занят негустым лесом, состоящим из сосны и лиственницы; крутой — почти безлесный, каменистый. Сама долина поросла густым ельником, с толщиной деревьев метр и более; в ее прибортовых частях произрастает крупный лиственничный лес. Район посещался геологическим отрядом в конце июля 1993 г (нач. отряда Кириллов В.Е.). Проработав здесь несколько дней, отряд переместился в другое место юго-восточнее, примерно в 30 км от Н. Конкулей, в приводораздельную часть хр. Лурикан. Вечером 3 августа отряд находился во временном лагере. Примерно в 9 часов вечера (время было сумеречное, но еще достаточно светлое) люди почувствовали ощутимый сильный толчок почвы, сопровождавшейся двумя более слабыми, затухающими, и удаленным гулом. Звук происходил, как нам показалось, с северо-запада, т. е. из района Н. Конкулей. Объяснили явление землетрясением, которые случаются, по литературным данным, в этой гористой местности.

Через 3-4 дня геологи снова посетили старое место на Н. Конкулях — и не узнали его. Лес на большом пространстве был уничтожен, изувечен. В эпицентре разрушений деревья были «срублены» на разной высоте — у основания, в средней части или лишились ветвей и верхушек, превратившись в стоящие группами «хлысты». Стволы упавших деревьев были переломаны и расщеплены, свалены друг на друга, образовав почти непроходимые заломы и баррикады до 4 м высотой. Пространство изувеченного леса имело вид, как казалось, эллипса примерно 400 м в поперечнике, примерно 1,5 км в длину, ориентированного длинной осью вдоль долины. По периферии вывала наблюдались довольно многочисленные упавшие деревья, верхушками в одну сторону — на юго-запад, из чего следует, что ударная волна двигалась вдоль долины с севера-востока. Зоны таких упавших деревьев имеют ширину по крайней мере по 500 м в обе стороны от ореола вывала. Что явление обусловлено, возможно, взрывной волной, В.Е. Кириллов понял позднее, уже в Хабаровске, и поэтому место осталось не исследованным на предмет обнаружения воронок. Но некоторые наблюдения геологи сделали: обломков техногенного происхождения (например, частей самолета) не было, так же как и следов пожара. Не было зафиксировано также повышенной радиоактивности (геологические маршруты делались с радиометрическим сопровождением).

В более позднее время, в начале 90-х годов место посещалось буровым отрядом артели Амур, разбуривавшим долину на предмет выявления россыпных месторождений золота. Артельщики место вывала тоже не ис-

следовали, хотя тоже обратили внимание на бурелом. Характерно, что один из буровых профилей должен был проходить по описываемому месту, но его пришлось оставить, так как бульдозер, столкнувшись с «баррикада-ми», не смог расчистить пространство под буровые.

Позже геологи ПГО «Таежгеология» еще раз посещали район с геолого-радиометрическими исследованиями. Опытный геолог Г.Б. Соломатин заметил, что «никогда в жизни еще не видел таких заломов, пересекать которые надо было с огромным трудом». Ему же показалось, что деревья были «срублены» примерно на одинаковой высоте — около 2,5 м. Таким образом, место осталось не исследованным. Кириллов В.Е. связывает оба явления — «землетрясение» 3 августа и вывал леса на Н. Конкулях, и думает, что они обусловлены падением метеоритного роя или взрывом ядра небольшой кометы с образованием разрушительной взрывной волны. Вероятно, малое космическое тело (если это было оно) падало с северо-востока под углом к горизонту.

Примечательно, что район Приучурья известен другими интересными природными явлениями — НЛО геологами наблюдались в долине р. Сютюкян примерно в 80 км к юго-востоку от Н. Конкулей и на Томптоканских гольцах примерно в 100 км к северо-востоку. Несколько хорошо сохранившихся метеоритных кратеров диаметром 100-150 м обнаружены геологом О.Н. Хоменко в гольцах в верховьях р. Сютюкян. Время образования этих воронок оценивается в несколько тысяч лет.

А вот телесюжет, который можно (по крайней мере, на момент написания этой книги) посмотреть в интернете по адресу <http://chelyabinsk.rfn.ru/rnews.html?id=53129&cid=7>

ГТРК «Южный Урал»

13.10.2006 12:58 Аномальная зона под Тыелгой Виолетта Чигинцева

Природная аномалия в лесу под Миассом. В низине, недалеко от поселка Тыелга, внезапно сломались полсотни молодых сосенок.

Размер площадки, на которой повалены деревья, 10 на 15 метров. По всей видимости, сосенки сломаны силой, ударившей сверху. Но вокруг нет никаких обломков, ничего, что бы говорило о падении объекта, созданного человеческими руками. Местные жители выдвигают разные версии. Если это воздушный вихрь, то какой он должен быть силы? И почему так избирательно ударил по низине? Если метеорит, то почему нет осколков? Впрочем, одна версия произошедшего отпала сама собой, после того как аномальную зону осмотрел егерь Миасского охотхозяйства Петр Севостьянов: «Честно, я не знаю, в чем причина. Я думал, это медведь гулял, но медведь деревья так не валит. Он по диаметру валит, а здесь — на высоте от метра до трех-четырех. Нет, это не медведь. Какое-то аномальное явление. Самолет? Нет: Может быть, какая-нибудь комета?»

Ох уж эти вездесущие кометы! Мало им вывала леса под Подкаменной Тунгуской, так они еще и под Тыелгой немного порезвились...

А вот в случае событий в Аргентине в сентябре 2004 года, похоже, что виновника удалось увидеть. Вечером 14 сентября многие жители небольшого аргентинского городка Ушуая (среди них оказался и ученый) видели падавший огненный шар. Один из жителей даже сообщил, что он знает, где упал шар, поскольку он там содержал скот. Разумеется, что начались поиски упавшего метеорита. И действительно, в том месте, куда падал огненный шар, был найден участок свежеповрежденного леса (см. рис. 8 на цветной вкладке).

Примечательно, что все повреждения деревьев были над уровнем земли, а на земле никаких следов падения метеорита так и не было найдено. Местным ученым пришлось отказаться от предположения, что это метеорит (каменный или железный), и перейти к обсуждению, как, вероятно, читатель уже догадывается, «кометы».

Область вывала была примерно 40 метров в поперечнике. Некоторые деревья были разломаны пополам, некоторые как бы «взорваны», и все лежали на земле по направлению с севера на юг. Было такое впечатление, что в этом месте поработала гигантская газонокосилка. Следов действия высоких температур обнаружить не удалось. На северной стороне вывала деревья были срезаны на высоте 6-8 метров, на южной меньше. Некоторые из уничтоженных деревьев имели диаметр 70 см!

Рассматривалась версия и о «просто ветре». Однако место вывала находилось в углублении рельефа, поэтому местным исследователям было непонятно, каким образом обычный ветер мог так целенаправленно упасть на область вывала, тем более что скорость ветра, зарегистрированная местной метеостанцией, была значительно меньше требуемой для образования такого вывала. Да и почему он действовал, как гигантская коса?

В конце концов, местные ученые решили отказаться от кометы и предположили, что это возможно, разновидность торнадо. На этом дело и закончилось.

В разделе про другие «тунгуски» мы опишем похожее явление в Британской Гайане в 1935 году, в котором площадь вывала леса была уже сопоставима с Куликовским.

При анализе вывала леса необходимо иметь в виду, что повал деревьев и слом их верхушек, расщепление или перелом стволов иногда происходят и под действием сейсмических волн во время землетрясений. Так, во время землетрясения 1906 года в лесах Северной Калифорнии подземный толчок как бы скосил деревья. Во время Сарыкамышского землетрясения 1970 года в СССР в некоторых местах были выкорчеваны большие деревья, вершины стволов многих сухих деревьев были обломаны. К со-

жалению, количественно оценить возможный вклад этого фактора в ТФ в настоящее время не представляется возможным.

Новообразования на местности

ТФ не только создал вывал леса, но и привел к появлению некоторых новообразований. Достаточно вспомнить свидетельства очевидцев в районе эпицентра о появлении ям, «бое воды» и т. п.

К свидетельствам очевидцев добавим результаты исследований Л.А. Кулика. и др. Л.А. Кулик отмечал, что почва в окрестности эпицентра носит следы новообразований. Имеются следы переноса и смыва торфяных масс, сдвиг их, собирание торфа и глины в складки и их перемещение. Поверхность болот в круглых депрессиях (как позднее выяснилось, термокарстового происхождения, — Прим. А. Ольховатова) интенсивно зарастала сфагнумом, возраст которого не превышал 20 лет. Торфяной покров местами был выброшен, и целые пласты торфа лежали в перевернутом положении «под давлением взрывной волны». Буровая скважина указала на «торфы, несогласно совмещенные с илами».

Кулик также считал, что на местности было наводнение. Так, он писал в 1933 году в «Трудах Ломоносовского института Академии наук СССР», что «несомненные следы наводнения находятся также в согласии и с показаниями свидетелей, которые говорят о том, что в момент падения метеорита 1908 г. там пробило ударом землю, и из-под земли в течение нескольких дней била кверху вода».

О сходных пертурбациях в грунте писал и Е.Л. Кринов, который тоже считал, что после ТФ «были вскрыты подземные воды».

А вот что писали в 1998 году Д.Ф. Анфиногенов и Л.И. Будаева в своей книге «Тунгусские этюды» (АФС — это аэрофотоснимки, ТКТ — Тунгусское космическое тело):

Эвенки указывали: «был бой воды из-под земли». Но где был этот «бой», не уточнялось... Имеется несколько объектов-претендентов на место «боя».

Буквально в эпицентре-І сплошного вывала леса по Кулику [Кулик Л. А., 1940], устанавливаемом по АФС 1938 года, имеется группа свежезарастающих пробоин сплавины Южного болота. Промеры глубин болота, осуществленные нами в эпицентре-І по Кулику, позволили выявить погребенную воронку сглаженно-треугольной формы диаметром около 60 м, с выположенным дном на глубине до 6 м, с бортами-валами практически под уровень сплавины Южного болота. Высота бортов по наружной

части — 1,5-3,1 м. Ширина бортов (валов) — 3-8 м. К юго-востоку от этой ямы, примерно в 100 м от нее — группа ям, числом до пяти с диаметрами 10-20 м, с глубинами до 6 м. Дно ям — уплотненное илисто-песчаное.

Вполне допустимо, по совокупности признаков, что в данном месте мог быть не только пробой сплавнины, но и пробой перемычки между верхней частью Южного болота и поддонным водоносным горизонтом.

Однако установить, был ли это пробой сверху (при падении фрагментов ТКТ) или снизу (разрыв пласта в результате землетрясения или гидродинамического удара под действием воздушной ударной волны), не удастся. Необходима постановка локальных комплексных геофизических исследований. На всей остальной территории Южного болота подобных образований больше нет, и совпадение местоположения этих свежезарастающих ям-«мочажин» с одним из эпицентров по вывалу может быть больше чем совпадение.

Схожая картина наблюдается у западного истока ручья Чургим, примерно в 2,5 км к западу от эпицентра вывала леса по Фасту. Почти в центре свежезарастающего озера-болота имеется «пробоина» сплавнины диаметром более 10 м.

Предпринятый промер глубин показал глубину более 6 м — длина мерного шеста.

Однако совершенно непонятно, каким образом падение метеорита могло привести к такому фонтанированию. Действительно, Е.Л. Кринов в своей книге «Тунгусский метеорит», описывая бурение на Сусловской воронке, указывает (речь идет об экспедиции 29-30 гг.):

Пройдя буром через слой мерзлого ила, на глубине около 25 м мы встретили водоносный горизонт. После этого вода в скважине поднялась до глубины в 5 м, считая от поверхности земли. В связи с этим, в скважину были опущены обсадные трубы.

Итак, вода поднялась только до глубины 5 метров. Поэтому фонтанирование, да еще в течение нескольких дней, в рамках метеоритной гипотезы весьма проблематично.

С другой стороны, фонтанирование воды наблюдается в связи с тектоническими землетрясениями (любопытно, что, например, во время Нью-Мадридского землетрясения 6 января 1812 г. из земли били фонтаны воды, несшие в большом количестве превращенную в пыль и почему-то обугленную древесину).

Судя по всему, подобные явления связаны с изменением режима подземных вод на этапе подготовки землетрясения. Тут, кстати, вспоминается неожиданно появившийся горячий источник в Усть-Куте.

Напомним также, что в показаниях 1967 года звенка Аксенова Ивана Ивановича говорится, среди прочего, следующее (дело происходит сразу после ТФ):

Пришли в район речки Шелле (Шелье) — один км от берега Чамбы. Там были две горы, которые они хорошо знали, т. к. с одной из них они брали камень для точки ножей. Оказалось, что одна гора провалилась, образовалась яма и её затопило озером, а вторая наполовину срезана. Вода в озере ходила кругом, а на поверхности плавало нечто беловатое — «сало», не то — бензин (по запаху).

По мнению составителей «Показаний...», вероятнее всего Шелье — это местное название р. Элюмы, правого притока Чамбы, т. е. место находилось примерно в 23 км от эпифаста по азимуту 152°.

По поводу этого озера В.М. Кувшинников и П.В. Лобанова писали в «Тунгусском вестнике», № 15:

На правом берегу Чамбы, почти на трассе Ванавара — заимка есть озеро над горой, со стоком в Чамбу, неизвестно чем питаемое. Очевидцы говорили, что оно возникло после июня 1908 г., «вода в нём ходила кругами, и плавало что-то вроде сала». На горе над ним был поставлен знак — обожжённый столб, для заметки этого места (кем?). Горячие сторонники космического корабля готовы были верить, что там лежит действующий двигатель, гоняющий воду. Проще предположить, что обрушился свод карстовой полости, питаемой асимметрично подходящим подземным потоком.

Автор с Коненкиным и проводником-шаманом Аксёновым в 1967 г. обследовали это озеро, но вода кругами уже не ходила, и озеро начало заболачиваться.

А вот что писали в 1998 году Д.Ф. Анфиногенов и Л.И. Будаева в своей книге «Тунгусские этюды»:

Не менее интересным объектом в этом отношении является выявленный при дешифрировании кратер-яма-воронка диаметром около 80 км в озере диаметром около 220 м на первой террасе правого берега реки Чамбы примерно в 12 км от Большого Порога вверх по течению...

Наземным исследованием и промерами глубин установлено наличие погребенной в водах озера воронки-кратера глубиной более 6 м. Озеро соединено сухой протокой с ложем Чамбы.

На это место указывали некоторые очевидцы События как на новообразование. Возможно, здесь был «бой воды из-под земли» и тек ручей в Чамбу. Именно сюда привел очевидец События старик Аксенов группу В. Кувшинникова — В. Коненкина в 1967 году и настаивал на том, что «было здесь». Проведены только поверхностные осмотры. Целесообразны углубленные и инструментальные обследования.

Геоморфологическое расположение и строение озера весьма похоже на геоморфологию озера Чеко с его воронкой глубиной 43 м, хотя образование на Чамбе меньших размеров. И в этом случае возможны и сей-

смо-микротектонический провал-просадка дна или разрыв пласта и не исключен пробой сверху.

Читая про все это, вспоминаешь письмо Кокоулина (агронома из села Нижне-Илимского) от 25 июля 1908 г., в котором он сообщил А.В. Вознесенскому: «...в Нижне-Илимском два тунгуса рассказывали, что метеор падением образовывал озеро, которое двое суток кипело. Тунгусы готовы были это озеро показать, но этому рассказу никто не поверил».

К.Д. Янковский писал в 1960 г., что ручей Чургим до катастрофы, по словам эвенков, был маленьким-маленьким ручейком, пересыхающим в летнее время. Только после «прихода Огды» стал большим. Теперь вода не иссякает в нем ни зимой, ни в самое засушливое лето.

Обратимся теперь к некоторым другим новообразованиям. Вот как Кринов их описывает в своей книге «Тунгусский метеорит» (речь идет об экспедиции 29-30 гг.):

На Вановаре к обозу автора присоединился эвенк Лючеткан, который еще по «красному листу» (т. е. осенью) собирался прибыть на место падения метеорита и посмотреть обнаруженные нами остатки лабазов. Теперь он, по-видимому, привык к частым поездкам на место падения метеорита с Вановары возчиков и рабочих, благополучно возвращавшихся оттуда, и, преодолев свой прежний суеверный страх, «рискнул» отправиться вместе со мной.

По прибытии Лючеткана на место падения метеорита, 8 марта Л. А. Кулик вдвоем с ним прошел на Южное болото и «Кобаёвый остров», к месту находки остатков лабазов, которые я показал Лючеткану. О результатах Куликом был составлен акт, в котором он записал: «...8 марта 1930 г. начальник Метеоритной экспедиции Л. А. Кулик ходил с И. П. Петровым на Южное болото и Кобаёвый остров. При этом И.П. Петров (Лючеткан) утверждал следующее:

1. Южное болото до катастрофы 30 июня 1908 г. не было болотом — оно имело тогда такой же вид, как болото Цветкова (торфяник Цветкова) и торфяники между реками Макиртой и Чамбэ, но было тверже них, т. е. суше: падей было немного; ближе к склонам рос лес, сухие остатки которого имеются и сейчас на острове Клюквенной воронки, середина же Южного болота была (почти) безлесной, как бугор торфяника против метеоритной заимки.

2. Относительно острова Клюквенной воронки И. П. Петров заметил: «Какой высокий стал. Как вырос. Не было тогда такого. Все ровно было». Этим он указал на то, что теперешний уровень болота гораздо ниже, чем бывшая поверхность торфяника.

3. В Клюквенной воронке И. П. Лючеткан разволновался. Острым глазом туземца он прежде всего заметил едва выделяющийся на снежном по-

крове западный дуговой вал, в разрыве воронки, образующий вместе с северным, восточным и южным бортами замкнутое кольцо-чашу или воронку. Затем он бросился к обрыву северного борта и засыпал меня вопросами и восклицаниями: «Свежий! Земля! Какой-такой? Кто ковырял? Здесь упал! Копать надо!» Новообразование даже в представлении туземца- тунгуса было здесь очевидным.

4. На «Кобаёвом острове» И. П. Петров, приведенный к остаткам сгоревших лабазов, прямо заявил: «Лабазы — Василия Ильича Ильюшонка. Я их строил ему года за два до этого (падения); при этом Илья Потапович показал деревянные гвозди, на которые вешались ружья, и место, где у него была кузница. По возвращении на заимку нижеподписавшиеся подтвердили, что они летом 1929 г. находили у лабазов следы горна».

Автор не присутствовал при разговоре Кулика с Лючетканом. Но после возвращения Лючеткана на базу он действительно говорил автору, что лабазы, остатки которых были нами обнаружены, являются именно теми самыми, которые он строил и которые принадлежали В. И. Ильюшонку (он же Онкоуль). Горном же его кузницы оказался тот пень, который мы приняли за остатки костра (см. выше). «Клюквенной» воронкой Кулик назвал округлую яму на одном из островков около северного края Южного Болота (фиг. 30). На нее он устремил свое внимание к концу работ третьей экспедиции и в ней видел «несомненную метеоритную воронку». По поводу Южного болота Лючеткан говорил автору, что раньше в этом месте олень мог свободно проходить, не проваливаясь. Между тем теперь здесь даже у самого края болота можно пробраться только с трудом, рискуя провалиться сквозь моховую сплавину в воду.

По поводу Сусловской воронки Крюнов пишет в книге «Тунгусский метеорит»:

Например, в той же Сусловской воронке при удалении сфагнумовой сплавины можно было в ее разрезе насчитать приблизительно столько же годовичных слоев, сколько лет прошло с момента падения метеорита. Из этого можно было заключить, что данная воронка образовалась одновременно с падением метеорита, в результате нарушения верхнего торфяного покрова, лежащего на вечно мерзлом иле, а совсем не от падения здесь метеорита. Несомненно, что в результате мощного взрыва в окрестностях могли возникнуть многочисленные нарушения верхнего торфяного пласта, например при выбросе корневищ деревьев. Эти нарушения и могли дать начало образованию болот-воронок. Как показали опыты экспедиции, при удалении торфа и обнажении мерзлого ила в течение первого же лета на этом месте возникает округлое болото, вполне могущее конкурировать с теми воронками, которые Кулик принял за метеоритные.

А вот что писал по поводу воронок исследователь ТФ геолог Б.И. Вронский в своей статье, опубликованной в журнале «Природа», № 3 за 1960 г. По его словам, на аэрофотоснимках

территории, лежащей в междуречье рек Чамба и Кимчу, видно, что все это пространство занято болотами. Но при этом только в районе эпицентра ТФ наблюдается массовое развитие подобных термокарстовых образований, в то время как на других участках они встречаются в крайне ограниченном количестве. Далее он пишет, что вывороченные с корнем и упавшие деревья, как и таежные пожары, не могли это вызвать. Заметим, что Л.А. Кулик также писал, что таких характерных ям, как в «центре бурелома», он нигде больше в окрестных местах не встречал.

Экспедиция КСЭ 1960 года, исследовавшая болотный комплекс в районе эпицентра ТФ, пришла к следующим выводам:

— Южное болото в его современном виде существовало задолго до катастрофы и не является кратером метеорита.

— Свидетельства местных жителей о коренных изменениях строения и гидрологического режима какой-то части котловины относятся к восточному языку Южного болота, являющемуся деградирующим крупнобугристым комплексом.

— Взрыв метеорита оказал на Южное болото только поверхностное влияние: возможны повал (по-видимому, только наклон) деревьев на грядках и ожог деревьев и кустарников.

— Возможное изменение уровня воды в Южном болоте, отмеченное Лячетканом, а в связи с этим и изменение высоты Северных островов, связаны с мерзлотным режимом бугров-валов, залегающих в истоках Чургима.

А вот как новообразования обобщены в «Показаниях...»:

1. «СУХАЯ РЕЧКА». Впервые сообщение о «Сухой речке» приведено И.М. Сусловым в 1925 г. в статье в журнале «Мироведение» [7], где им впервые были опубликованы результаты опросов эвенков во время суглана (родового совета). По словам очевидцев, падение метеорита вызвало повал леса в междуречье Хушмо-Кимчу, образование ям в районе Южной Чуни и появление особого образования, названного ими «Сухой речкой», на вершине Лакурского хребта. Последняя представляет собой будто бы борозду длиной в несколько десятков метров, заканчивающуюся круглой ямой, заполненной рыхлой землей. В дальнейшем эта версия в различных вариантах повторялась неоднократно, в том числе высказывал ее один из эвенков Л.А. Кулику, однако после подробной с ним беседы очевидец подписал акт, в котором отказывался от своих слов, ссылаясь на то, что летом «все речки сухие».

Проверкой версии о «Сухой речке», начиная с 1959 г., экспедиции в зону падения Тунгусского метеорита занимались неоднократно. В 1959 г. группа в составе Г.Ф. Плеханова, В.М. Кувшинникова, А.И. Ероховца провела подробное обследование гребня и склонов хребта, обозначенного на

карте как Лакурский и расположенного в 70 км к ЮЗ от заимки Кулика. «Сухой речки» или чего бы то ни было на нее похожего найдено не было. При этом обнаружилось, что Лакурский хребет находится далеко за пределами района катастрофы, порос старым неповрежденным лесом и видимых следов катастрофы 1908 г. не имеет [15].

Вместе с тем, в 1959 г. были высказаны предположения о том, что слово «Лакурский» не является собственным именем, а что «Лакурой» эвенки обозначают любую поросшую лесом возвышенность. В связи с этим в 1960 г. поиски были продолжены с использованием вертолета, а район их был перенесен на возвышенности, расположенные к ЗЮЗ от горы Шахорма. Результат и в этом случае оказался отрицательным.

В 1966-1967 гг. Д.Ф. Анфиногеновым, проводившим подробную дешифровку аэрофотосъемки района падения Тунгусского метеорита, было отмечено подозрительное образование, расположенное на одной из возвышенностей к югу от г. Шахорма. Детальное обследование этого объекта летом 1967 г. полевой группой КСЭ (руководитель Д.Ф. Анфиногенов) позволило установить чисто естественное его происхождение.

Таким образом, неоднократные попытки обнаружения «Сухой речки» положительных результатов не дали. По-видимому, продолжение специализированных ее поисков мало перспективно, так как за семьдесят лет эта борозда должна была зарости лесом, и натолкнуться на нее можно только случайно, при этом внешне вряд ли она будет чем-либо заметно выделяться на фоне многочисленных лесных впадин естественного происхождения (напомним, что траншея длиной в 30 и глубиной в 3 метра, вырытая Л.А. Куликом и его сотрудниками в 1930 г. близ Сусловской воронки, в настоящее время настолько заплыла и заросла, что практически не выделяется на фоне окружающей местности).

Тем не менее, существование «Сухой речки», по всей вероятности, реально. Дело в том, что первые сведения о ней были получены во время суглана, говорить неправду на суглане считалось делом крайне позорным, которое сурово наказывалось. Кроме того, из двух указанных тогда помимо «Сухой речки» мест, связанных с падением, одно подтвердилось полностью, а второе никогда всерьез никем не проверялось. В связи с этим вопрос о «Сухой речке» с повестки дня не снят, хотя обнаружение ее — дело мало вероятное.

2. ЯМЫ НА ЮЖНОЙ ЧУНЕ. Как и версия о «Сухой речке», рассказы о ямах на Южной Чуне, связанных с падением метеорита, исходят от эвенков, опрошенных И.М. Сусловым в 1925 г. на суглане. Позднее, в 1967 г., И.М. Суслов [8] сообщил о том, что помимо сведений о ямах, образовавшихся во время падения Тунгусского метеорита, эвенки рассказывали тогда же о вывале леса в верховьях Южной Чуни, повернутого вершинами деревьев в сторону Ербогачена. В 1975 г. известный в Эвенкии охотник-следопыт Андрей Дженкуль (племянник проводника Л.А. Лючеткана) в разговоре с руководителем Комплексной метеорной экспедиции Н.В. Васильевым подтвердил существование этих образований на Южной Чуне. По-видимому, они действительно существуют, но, к сожалению, в этом рай-

оне до сих пор не побывал ни один экспедиционный отряд и сведения о «ямах» и «вывале леса на Южной Чуне» ждут своей проверки.

3. ЯМЫ НА ЧАВИДОКОНЕ. Во время опросных работ, проведенных зимой 1959 года Г. Колобковой в Ванаваре и ее окрестностях, местными жителями были сообщены сведения о том, что на реке Чавидоконе, правом притоке Хушмы, имеются круглые ямы, земля на бортах которых ночью светится, «как снег блестками». Летом 1960 г. во время КСЭ-2, руководимой Г.Ф. Плехановым, эти ямы были разысканы и обследованы. Оказалось, что это типичные карстовые воронки, не имеющие к событиям 1908 года никакого отношения. «Свечение» бортов ямы следует, по-видимому, отнести за счет фантазии очевидцев.

Что касается «сухой речки», то, по данным В.А. Бронштэна она была обнаружена еще в 1934 году, но эта находка держалась в тайне еще много лет. Вот что пишет по этому поводу В.А. Бронштэн в «Тунгусском вестнике, №6» (добавим, что свидетельства Ивана Суворова — отца героя последующего повествования К.И. Суворова приведены в разделе об очевидцах):

Почти все исследователи и историки науки уверены, что между первыми тремя экспедициями за Тунгусским метеоритом под руководством Л.А. Кулика, проведенными в 1927 — 1930 гг., и его же четвертой экспедицией 1939 года никто в районе Тунгусской катастрофы не бывал и научных исследований там не проводил. Считается также, что первая самостоятельная экспедиция на Тунгуску (вернее, сразу четыре) была организована в 1959 году.

То и другое неверно. Первая самостоятельная экспедиция к месту предполагаемого падения Тунгусского метеорита была проведена в 1934 году, на 25 лет раньше начала работ КСЭ (Комплексной самостоятельной экспедиции, г. Томск) и группы А.В. Золотова (Октябрьский, Башкирия). Небольшую экспедицию на место катастрофы провел Константин Иванович Суворов из г. Омска. Но ученые узнали об этом лишь через 40 лет.

Туда, на Тунгуску!

Еще с детства Константин Суворов запомнил картинку в Библии: арабы-воины на верблюдах несутся стремглав от камней, падающих с неба. Его увлекали рассказы родителей о «большом камне с неба», полет которого они видели в Киренске. Дважды в год, на Рождество и на Пасху, в семье читали Библию и те записи, которые сделал на ее полях Иван Трифонович.

Навеянное рассказами родителей увлечение Тунгусским метеоритом привело Константина в любительский астрономический кружок при библиотеке им. Энгельса в г. Омске. Руководил кружком директор библиотеки Тихомиров, человек увлеченный и умевший передать свое увлечение юным членам кружка. Он поручал наиболее способным членам кружка делать доклады на заданные темы, давал нужную литературу. Суворову по-

пался журнал «Мироведение» за 1925 год со статьей директора Иркутской магнитной и метеорологической обсерватории А. В. Вознесенского об обнаруженных записях сейсмографов Иркутской обсерватории, связанных с Тунгусским метеоритом. Эта статья во многом определила его дальнейшие усилия.

В кружке Константин научился пользоваться секстантом, кольцом Глазенапа, получил представление о движении земных полюсов, о службе широты и о многих других вещах.

В июне 1933 года он окончил Омский железнодорожный техникум и прямо со студенческой скамьи поступил работать на высокооплачиваемую должность на строительстве Омского паровозостроительного завода, работал по совместительству, выполнял сдельные работы. Это позволило ему за год скопить небольшую сумму, достаточную для проведения экспедиции на Тунгуску, которую он давно задумал. Для измерений на местности он построил нивелир-дальномер, собрав его из имевшихся деталей.

В мае 1934 года подготовка к Экспедиции была закончена, и в начале июня Суворов выехал из Омска в Иркутск. Там он попытался добыть сейсмограмму Иркутской обсерватории за 30 июня 1908 года, но ему сообщили, что она не сохранилась (ее фотокопия была еще в 1929 году переслана в Комитет по метеоритам АН СССР и цела до сих пор). Суворов купил лошадь с телегой и упряжью — за 100 рублей, купил из-под полы, поскольку базары были закрыты — полным ходом шло колхозное строительство. На этой лошадке Суворов с проводником Николаем Фроловым осуществил переезд Иркутск — Чемдальск (село на берегу Подкаменной Тунгуски), длиной 700 км за 40 суток. Там, взяв еще одного проводника — звенка Ивана Пескова, Суворов пошел к заимке Кулика по тайге. 28 июля все трое были у цели. Три дня отдыхали после похода, приводили себя в порядок. Затем начали измерения.

Со своим дальномером Суворов производил тщательный осмотр местности и методом перекрестных засечек вел дальномерную съемку. Дальномер с горным компасом заменяли ему мензулу и теодолит. Съемка производилась с гор Фарингитов, Стойкович, Шакрама. Основной послужили точные определения координат пунктов Фаррингтон и Шакрама, выполненные в 1929 году геодезическим отрядом под руководством С. Я. Белых (о них Суворов прочитал в журнале «Мироведение» за 1933 год, в статье Л.А. Кулика). Помогал при измерениях Николай Фролов, между тремя участниками экспедиции все время царил дух взаимопонимания и уважения.

Убедившись в бесперспективности поиска осколков метеорита, а также фульгуритов (оплавленных ударами молнии, а в данном случае — метеорита масс песка), Суворов сосредоточил все свое внимание на создании доступными ему средствами точной топографической карты района катастрофы. По засечкам из трех пунктов наблюдения он построил несколько треугольников так, что каждые два смежных имели одну общую сторону, тщательно промеренную. Так он получил некоторое подобие триангуляционной сети. Эти построения дали ему на местности надежные ориентиры-реперы, значительно сократив множество промеров, потребовавших бы изнурительного труда.

Основных маршрутов было четыре: от горы Стойковича на запад (до 19,8 км), на север (также до 19,8 км), на восток (до 33 км) и на юг (до 40 км). В результате удалось составить топографическую карту (см. схему). Она пригодилась потом, при обработке сейсмических данных.

Товарищи Суворова Николай Фролов и Иван Песков, помимо помощи ему в измерениях, занимались охотой и рыболовством, добывая мясо, рыбу, собирая грибы и ягоды. Удачной была охота на щук. В ночное время щука отстает вблизи берегов. Песков изготовил из бересты и коры лиственницы факелы и освещал ярким светом воды реки вдоль берега, а Николай Фролов из ружья стрелял в очередную жертву. Благодаря их усилиям рыбы было вдоволь.

Суворов посетил и, так называемую, «сухую речку» в районе реки Верхний Лакур, о которой рассказывали Кулику эвенки. Иван Песков рассказал ему, что гроза и буря вырывали лес, а взрыв образовал на поверхности земли канаву с воронкой-ямой. Поблизости был лабаз эвенка Онкоуля, который сгорел в 1908 году. Расстояние до этого места — два дня хода. Совместно с Песковым и по его указаниям Суворов совершил экскурсию-разведку, оказавшуюся удачной. На расстоянии 43 км от горы Стойковича на ЮЮЗ (азимут 225) они нашли канаву в виде ломаной линии. Борта ее осыпались и выровнялись; изломы и крутые склоны были сглажены и заросли кустарником. Канавка заканчивалась не воронкой-ямой, а блюдцеподобным понижением диаметром 7-8 метров. По мнению Суворова, это был выход разлома на земную поверхность, причиной которого мог быть подземный взрыв.

15 сентября 1934 года полевые работы были закончены. Погода значительно ухудшилась — пошли дожди, по ночам наступали заморозки. Обратно пошли по ранее пройденному маршруту: 30 км на восток, затем почти точно по меридиану на юг, форсировали реки Чамбе и Тетеру и вышли к Чемдальску. От Чемдальска на лошадке Суворов и Фролов благополучно добрались до Иркутска, затратив на этот переход 25 суток. 25 октября они прибыли в Иркутск. Суворов расплатился с Фроловым натурой, отдав ему лошадь с телегой, ружье и ... дальномер — для наблюдений за зверем. Через два дня Фролов отбыл в верховья реки Иркут на охоту, а Суворов поехал на станцию Бурей, поскольку он еще в апреле заключил трудовое соглашение на должность прораба треста Бурейстрой по строительству и обслуживанию поисковых геологических партий, проводивших разведку каменноугольных месторождений в бассейне реки Бурей.

Сорок лет молчания

Итак, экспедиция К. И. Суворова была успешно завершена. Что же он предпринял дальше для того, чтобы сделанное им не пропало для науки? Написал Л. А. Кулику? Кому-нибудь другому? В Академию наук? Нет, он не сообщил о своей экспедиции никому. Даже в избе Кулика, где он жил со своими товарищами (и потом благодарил за нее Кулика в письмах 70-х — 90-х годов), он не оставил записки, как это было принято в таких случаях у путешественников. И поэтому Л. А. Кулик ничего об этой экспедиции не

узнал. А ведь сообщи ему Суворов о своих работах, Кулик принял бы его с распростертыми объятиями, привлек бы к дальнейшим исследованиям. Но Суворов хотел все сделать сам.

Он приступил к обработке сейсмических наблюдений, опубликованных А. В. Вознесенским, с учетом наблюдений своего отца. К 1939 году у него сложилась определенная точка зрения на все явление в целом. Он поддерживал южный вариант траектории, вычисленный Вознесенским по имевшимся в середине 20-х годов скудным данным. Далее, он полагал, что скорость сейсмических волн пропорциональна скорости звука в атмосфере, и отсюда пытался объяснить последовательность ударов, которые слышал его отец.

В 1939 году он написал статью, которую представил ... в газету «Омская правда». Статью отклонили — де, мы пишем о социалистическом строительстве, а Вы с каким-то метеоритом лезете. А в 1940 году истекли отсрочки от призыва, и Суворов был призван в армию. Затем наступила война. Всю войну он провел на передовой, был ранен. Демобилизовался в 1946 году. Надо было устраивать как-то свою жизнь. На это ушло еще пять лет. Только в 1952 году Суворов смог вернуться к Тунгусской проблеме.

Он рассказал обо всем своему начальнику, спросил его совета. Начальник спросил, имел ли он, Суворов, разрешение НКВД на производство геодезических и топографических съемок в том районе. Узнав, что никаких разрешений Суворов не имел, он посоветовал ему молчать как рыба, во избежание больших неприятностей. И Суворов замолчал ... еще на целых 18 лет.

А ведь именно тогда, в начале 50-х годов, интерес к исследованию метеоритов вообще и Тунгусского метеорита в частности в нашей стране сильно возрос. Ежегодно в Москве проводились метеоритные конференции. Сообщил Суворов о своих работах в Комитет по метеоритам Академии наук СССР, его непременно пригласили бы на одну из таких конференций, дали бы возможность рассказать о наблюдениях своего отца и о своих измерениях. Правда, к этому времени уже были проведены квалифицированные геодезические работы на местности (летом 1937 года отрядом под руководством старшего топографа И.Е. Бурченкова) и аэрофотосъемка района вывала леса (лето 1938 года) и ее обработка.

В 1952 году Суворов достал книгу Е. Л. Кринова «Гигантские метеориты» (М.: АН СССР, 1952), откуда узнал о многих показаниях очевидцев Тунгусского явления. В целом ряде случаев говорилось о звуковых явлениях, его сопровождавших. Он попытался вписать их в общую картину явления. Как ему показалось, ему это удалось.

Двадцать лет бесплодной переписки

В 1970 году Суворов, переехавший к тому времени в город Феодосию, обратился в местную газету «Победа» с просьбой помочь опубликовать его статью «Разгадка Тунгусского дива» на 38 страницах с иллюстрациями. Редактор газеты М. Ф. Коржов посоветовал предложить ее в какой-нибудь на-

учно-популярный журнал. В 1973—1974 годах Суворов написал, наконец, в Комитет по метеоритам и руководителю КСЭ Н. В. Васильеву.

В своих письмах Суворов утверждал, что он открыл некий «код тунгусского явления», но в чем именно состоит этот код, сообщать наотрез отказывался, опасаясь плагиата. Вместе с тем, он пытался сам извлечь какие-то результаты из обработки сейсмограмм и свидетельских показаний. Пытался определить скорость сейсмических волн и выявить дополнительные эпицентры землетрясений, кроме куликовского вывала. Приводил длинные расчеты, но не приводил формулы, по которым они проводились, поэтому проверить их было невозможно.

Нет надобности перечислять все ошибочные представления и выкладки Суворова. Так, он считал, что Тунгусское тело изменило свою траекторию под действием Ангаро-Илимских магнетитов. Что при землетрясении Земля слегка изменяет свою форму, и это можно установить по скорости распространения сейсмических волн. Что скорость этих волн 8,25 км/с (на самом деле в 2-3 раза меньше). Что плотность Тунгусского тела была 4,74 г/см³ (не 5, а именно 4,74 г/см³, как у железо-каменных метеоритов, хотя никаких признаков такого состава Тунгусского тела обнаружено не было). Отсюда он вычисляет начальную массу этого тела: 37803 тонны, ни больше ни меньше.

Попытки специалистов: геохимика Ю. А. Шуколюкова, сейсмологов И. П. Пасечника и В. М. Овчинникова, физика В. К. Журавлева, астрономов В. А. Бронштэна и И. Т. Зоткина, руководителя исследований Тунгусского метеорита академика АМН Н. В. Васильева и многих других ученых разъяснить К. И. Суворову его ошибки и реальное состояние проблемы не имели успеха. Он упрямо продолжал стоять на своем, приглашая желающих поспорить с ним к себе в Феодосию (возраст и нездоровье мешали ему выехать куда-либо). Некоторые посещали его, но без положительных результатов.

Последнее письмо К. И. Суворова датировано январем 1992 года. В нем он уточняет, по нашей просьбе, некоторые детали своей экспедиции. Во второй половине того же года он скончался.

Какой же урок нужно извлечь из всей этой истории? Инициативу любителей-энтузиастов в любых делах, в том числе и в полевых работах по поиску метеоритов, следует приветствовать. Но вся работа должна проходить под руководством и при консультации специалистов. Именно так и поступили руководители КСЭ Г.Ф. Плеханов и Н. В. Васильев, сообщившие о своей первой экспедиции 1959 года специалистам сразу же после ее завершения и в дальнейшем державшие с ними тесный контакт. Суворов же, наоборот, стремился всячески скрыть свои исследования (как полевые, так и теоретические) от специалистов, а когда обратился к ним, было уже поздно: его полевые исследования были никому не нужны (разве для истории), а теоретические были ошибочны из-за его низкой квалификации.

Пусть эта история послужит уроком молодым исследователям, которые захотят использовать свой досуг для блага науки. И метеоритики в том числе.

На рис. 23 представлена составленная Суворовым схема Тунгусского вывала (по материалам В.А. Бронштэна).

Судя по данным Суворова, координаты «Сухой речки» примерно 60 град. 37,5 мин. с.ш. и 101 град. 20,3 мин. в.д., т. е. в верховьях речки Юдукон (некоторую неопределенность вносит размытое понятие «от горы Стойковича»).

Что касается кратера на схеме Суворова, то, к сожалению, на схеме не указан его азимут, а только расстояние (похоже на «23 км») на северо-запад от г. Стойковича. В 1994 г. исследователь ТФ В.А. Ромейко обнаружил с вертолета кратер поперечником в 250 метров (местным жителям, он, вероятно, был известен и ранее), координаты которого он определил в 2004 году. Снятые автором этих строк по космоснимкам популярной программы «Google Earth» координаты кратера равны 61,041° с.ш. и 101, 521° в.д., что соответствует удалению 26 км и азимуту 305° от горы Стойковича (с некоторой неопределенностью точки начала отсчета).

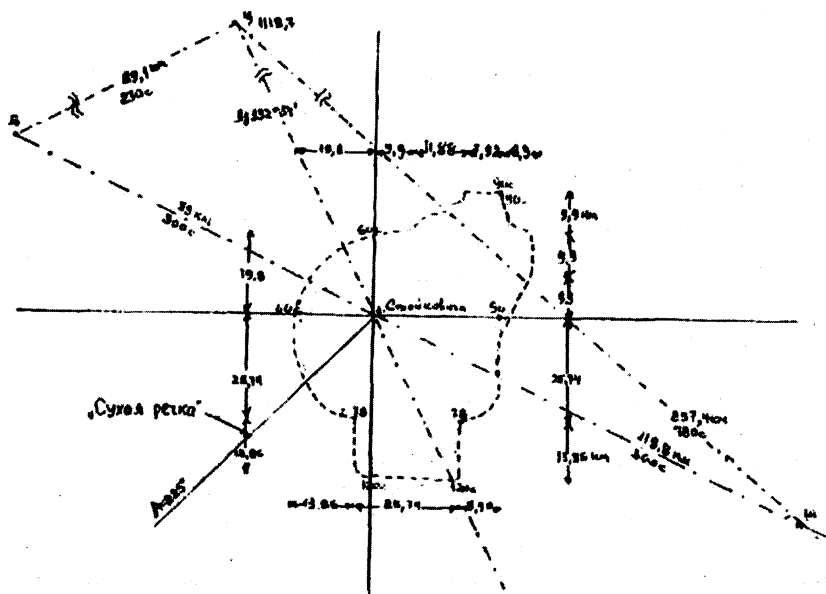


Рис. 23. Топографическая схема района падения Тунгусского метеорита, составленная К.И. Суворовым (по В.А. Бронштэну). Оконтурена область поваленного леса. В точке Б находится 200-метровый кратер пока невыясненного происхождения (подробнее см. текст книги). Масштаб на периферии чертежа не соблюден. К сожалению, более качественный оригинал сейчас уже найти вряд ли возможно

Упомянем еще один необычный феномен, обсуждаемый в «Показаниях...»:

«Гора на горе»

Сведения о «Горе на горе» исходят от К.Д. Янковского [16, 17, 28], одного из участников экспедиции Л.А. Кулика. К.Д. Янковский приводит со слов эвенков версию следующего рода. Вскоре после падения метеорита один местный охотник, увлекшись погоней за лосем, зашел достаточно далеко в зону поваленного леса, посещать которую местное население опасалось. Оглядевшись вокруг, он узнал места, в которых охотились до катастрофы, и с удивлением обнаружил, что у одной из знакомых ему возвышенностей резко изменился рельеф; по его словам, на горе как бы появилась вторая гора («Гора на горе»). Более детального описания удивившего по изменению рельефа очевидец не дал. Происшествие это имело место в районе, расположенном неподалеку от г. Шахормы. За достоверность этого рассказа ручаться трудно, эвенк же, явившийся его автором, давно умер.

Подводя итоги раздела, можно отметить, что метеоритная интерпретация имеет большие проблемы при объяснении даже самых общих свойств куликовского вывала, а уж про Чуварский и вывал около с. Суломай и говорить нечего. Геофизическая интерпретация способна на качественном уровне объяснить эти вывалы, однако их объяснение на количественном уровне в настоящее время невозможно из-за отсутствия понимания физического механизма данных явлений.

4.8. Тепловые эффекты

Вопрос об тепловых проявлениях в окрестности эпицентра ТФ относится к числу одних из самых запутанных и наименее ясных. Условно к тепловым эффектам в окрестностях эпицентра ТФ можно отнести повышение температуры воздуха, различные виды термических поражений (ожог) деревьев и др.

Предполагается, что часть этих явлений вызвана потоком светового и инфракрасного излучения (от «взрыва метеорита» — в рамках метеоритной интерпретации), а часть пожаром, порожденным этим лучистым потоком. А вот на тему вклада каждой компоненты в результирующие тепловые повреждения деревьев согласия нет. Часть исследователей считает, что доминировал поток излучения, другая — что ожог, главным образом, обусловлен последующим пожаром. Впрочем, можно утверждать, что, по крайней мере, часть явлений не обусловлена вспыхнувшим во время ТФ пожаром (показания С.Б. Семенова из фактории Вана-

вара о «горячем ветре как их пушки»). Семенов также ощутил ожог, хотя, что самое интригующее, никакого болида ни он, ни другие очевидцы из Ванавары не видели.

Интересно, что, как уже указывалось, в п. Суломае видели очень яркий светящийся объект («ярче Солнца»). Предположим, что они видели Тунгусский болид, летевший по восточной траектории. Если на расстоянии — 800 км Тунгусский болид был ярче Солнца, то каким же он должен был бы быть для тех очевидцев, которые находились гораздо ближе к нему? Геометрический фактор показывает, что на расстоянии от Тунгусского метеорита в 100 км энергетическая освещенность от него была бы в $8 \times 8 = 64$ раза больше, чем в Суломае. Кроме того, при наблюдении вблизи горизонта, световые лучи испытывают заметное ослабление в атмосфере. За счет этого при наблюдении из Суломая освещенность падает еще на порядок, хотя с учетом сообщений о дымке и морозе правильнее будет, скорее, вести речь о десятках, если не больше раз.

Для сравнения приведем значения поверхностной плотности потока излучения (энергетической освещенности) для различных случаев:

— солнечного излучения на поверхности Земли при Солнце в зените — $0,1 \text{ Вт/см}^2$

— образование ожогов на коже при действии в течение 10 секунд — 1 Вт/см^2

— образование ожогов на коже при действии в течение 1 секунды — 5 Вт/см^2

— поверхностная плотность теплового потока пропановой горелки на кончике пламени — 10 Вт/см^2

Таким образом, даже если предположить, что сообщения очевидцев из Суломая о том, что объект был ярче Солнца, преувеличены, и его яркость была просто сопоставима с солнечной, то и в этом случае создаваемый гипотетическим Тунгусским болидом тепловой поток на расстоянии 100 км должен был бы быть значительно больше, чем на кончике пламени пропановой горелки!

А теперь сравним это с сообщениями очевидцев, которые, согласно метеоритной интерпретации, видели «Тунгусский болид» и находились от него на расстояниях порядка 100 км.

Такие очевидцы, например, находились в селе Преображенском (на реке Нижняя Тунгуска), над которым, согласно метеоритной интерпретации, «болид» должен был бы пролетать на высоте не более примерно 110 км. Показания из села Преображенского уже были приведены ранее. В селе не было ни обожженных,

ни ослепленных. Более того, судя по их свидетельствам, в Преображенском «болид» вообще был и не особо ярким объектом!

А что же тогда говорить про нижнюю часть траектории, где «Тунгусский метеорит» должен был бы еще сильнее «разгореться»? Расчеты показывают, что он вообще должен был бы оставлять за собой полосу выжженной, а то и оплавленной земли. Но ведь и этого не было!...

Посмотрим теперь, что говорили о тепловых поражениях исследователи ТФ. Е.Л. Кринов в своей книге «Тунгусский метеорит» писал (см. также рис. 24):

С южной границей сплошного вывала леса совпадает и граница ожога. Отсюда мы можем заключить, что в пределах расстояния до 20 км от места падения метеорита в южном направлении действовала взрывная волна с высокой температурой. Тем не менее, как мы отметили, уцелевшие в долинах деревья не подверглись ожогу и продолжают расти. Следовательно, они не были задеты действием высокой температуры, будучи защищены от взрывной волны.

Этот факт исключает возможность объяснения ожога обычным лесным пожаром. ...

Аэрофотоснимки участка около устья ручья Чургима, т. е. к востоко-северо-востоку от пристани, на расстоянии до 1-2 км, или в 3-4 км к югу от котловины также показывают рощицы сохранившихся на корню растущих деревьев. При рассматривании этих снимков в стереоскоп видно, что такие рощицы располагаются по старому и, очевидно, давно пересохшему руслу ручья (старице). Очевидно, и здесь сохранности деревьев на корню способствовала более мощная у них корневая система, обусловленная «потной» (влажной) почвой старого русла ручья. Обращает на себя «внимание то обстоятельство, что здесь деревья не только не были повалены, но даже не обломаны и не обожжены, между тем как они не были защищены от непосредственного действия взрывной волны. ... Распространение ожога во

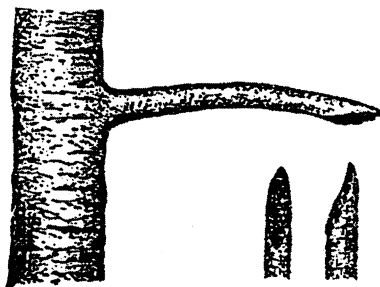


Рис. 24. Характер излома и ожога ветвей («птичий коготок») в районе «падения Тунгусского метеорита», по наблюдениям Е.Л. Кринова

всей северной стороне от котловины не прослежено, как не установлена и граница его. Однако на всех северных наблюдались следы ожога. ... Следует отметить еще одну интересную особенность действия взрывной волны. Во многих местах, как внутри котловины, так и вне ее, но в зоне распространения ожога, неоднократно встречались уцелевшие на корню одиночные старые лиственницы, совершенно лишенные боковых ветвей. Очевидно, последние были сорваны воздушной волной, однако сами стволы деревьев (хлысты) уцелели и даже не были обожжены. В результате за прошедший после падения метеорита промежуток времени они обросли густыми молодыми побегами и приобрели теперь совершенно необычную форму, напоминающую форму пирамидальных тополей или кипарисов...

Теперь следует сказать несколько слов об ожоге. Кулик неоднократно отмечал, что ожог, наблюдаемый на месте падения метеорита, имеет характерные особенности, отличающие его от ожога обычных лесных пожаров. В чем же заключаются эти особенности? По наблюдениям автора, прежде всего бросается в глаза то, что у сохранившихся на корню сухих (обожженных) деревьев ожог замечается лишь в том случае, если на деревьях сохранились остатки коры, которая сверху обуглена. В противном случае, т. е. если кора с деревьев уже отвалилась, а это наблюдалось чаще всего, древесина самих стволов не имеет ожога. Далее, все ветви у стоящих на корню сухих деревьев загнуты дугообразно книзу с выпуклостью вверх, причем тонкие ветки и сучки обычно обломаны и сохранились лишь более толстые ветви. Между тем, на обычных лесных гарях, которые неоднократно встречались по пути следования экспедиции по тайге, в том числе и вблизи фактории Вановары, засохшие от обычного пожара деревья стояли с целиком сохранившимися кронами. Последние, как кружева, представляли собой сетку с тонким узором.

Самая же характерная особенность ожога, наблюдаемая на месте падения метеорита, состоит в том, что на всех концах обломанных ветвей у сухостоя всегда имеется уголек, причем самый излом всегда направлен книзу и идет косо. В результате обломанный конец ветки с угольком на нем имеет своеобразный вид, напоминающий, по определению Кулика, «птичий коготок»... Кроме того, часто на дереве, особенно на его вершине, можно видеть расположенные рядом толстый и совсем тонкие сучки, обломанные с концов и имеющие угольки. Это свидетельствует о том, что ожог произошел мгновенно, т. е. в результате последовавшего взрыва, а не от обычного лесного пожара, при котором тонкий сучок сгорел бы дотла, если пламя было такой силы, что обожгло рядом расположенный толстый сучок.

Наконец, в заключение следует отметить, что обнаруженные в котловине столбы лабазов были обожжены настолько, что с поверхности они оказались сильно обугленными. Несмотря на это, столбы не сгорели, хотя и были, надо полагать, сухими. Таким образом, и это явление указывает на мгновенное действие ожога, после которого не последовало пожара.

Заметим, что, по исследованиям В.Д. Несветайло, «уголек» образовывался в 1908 году только на обращенных вниз торцах тех веток, которые были уже сухими.

Как мы уже говорили, существуют различные взгляды на причины теплового воздействия в ТФ. В рамках метеоритной интерпретации большинство из них сводится к тому, что тепловые эффекты, главным образом, обусловлены световой вспышкой при «взрыве метеорита». Произведены даже соответствующие расчеты. Так, согласно расчетам группы В.П. Коробейникова за 2 секунды величина теплового импульса в эпицентре ТФ составляла 226 Дж на кв. см, на удалении же от эпицентра 10 км — 67 Дж на кв. см. В расчетах Светцова В.В., опубликованных в середине 1990-х годов, получена даже еще в несколько раз большая величина теплового импульса, составляющая на удалении в 10 км от эпицентра 130—200 Дж на кв. см!

При таких больших тепловых потоках в эпицентре все должно было быть обуглено, что хорошо известно по результатам ядерных испытаний.

В 1961 году на Новой Земле на высоте 4 км был произведен взрыв термоядерной бомбы мощностью 50 Мт. Другими словами, мощность взрыва была примерно в 3-4 раза больше, чем у гипотетического Тунгусского метеорита, а высота взрыва всего на треть меньше, чем у вычисленного в рамках метеоритной теории «центра свечения» (см. далее). С другой стороны, взрыв 1961 года проводился в условиях плотной облачности, что уменьшило величину светового потока (мощный световой поток испаряет облака). Поэтому можно приближенно считать, что, что в случае Тунгусского метеорита и взрыва 1961 года на качественном уровне проявления светового излучения должны были бы быть примерно одного порядка.

А теперь посмотрим, что было в эпицентре взрыва 1961 года. Кинооператор В.А. Суворов, снимавший последствия взрыва 1961 года на кинокамеру, писал в своей книге «Страна Лимония» (1989 г.):

«Поверхность острова так оплывало, вымело и вылизало, что не поверхность стала — каток! И скалы тоже, на них снег сплывало, блестят гребнями, ребрами... Неровностей и в помине нет... Снимаем прямо с воздуха, на облете и зависании... Вот и эпицентр. Над этой точкой буйствовал термояд. Все сметено, вылизано, подчищено, все оплавлено и продут!»

Непосредственный участник ядерных испытаний, полковник в отставке Юрий Лысенко вспоминал о взрыве 1961 года на страницах киевской газеты «Facts i kommentarii» (9 октября 1999 года): «Увиденное над опытным полем шокировало даже нас, опытных испытателей. В радиусе 50 километров от эпицентра все горело, хотя перед взрывом здесь лежал снег высотой в человеческий рост».

Тепловые эффекты в ТФ совершенно другие: в эпицентре уцелели целые рощи деревьев, причем некоторые из деревьев, в том числе одиночно стоящие, вообще не имели никаких следов ожогов! О наличии таких деревьев сообщал не только Кринов. Так, видный исследователь ТФ геолог Б.И. Вронский писал по результатам экспедиции 1959 года, что в самом центре предполагаемого взрыва (а именно посередине Южного болота) удалось найти живых свидетелей минувших событий. Это две лиственницы-близнецы 104-летнего возраста.

Впрочем, давайте предоставим слово самому Вронскому. Вот как он описывал эту находку в своей статье «Живые свидетели тунгусской катастрофы», опубликованной в журнале «Вокруг света» (1960, №9).

26 августа. Продолжали обследовать Южное болото. Порой нам попадались довольно крупные экземпляры деревьев: березы, лиственницы, реже сосны и ели. Но на проверку они оказывались «молодняком» — их возраст не превышал 30-35 лет. И вот после полудня на одном довольно открытом месте мы увидели две лиственницы, которые на вид были значительно старше других деревьев. Не без трепета занесли мы топор над одной из них. Склонились над пнем — стали считать годовичные кольца. Их больше ста! Значит, этой лиственнице было уже за пятьдесят, когда над ней разразилась катастрофа. И она сумела противостоять ей, сумела выжить, не в пример своим многочисленным сестрам.

Обе лиственницы являются нормальными, хорошо развитыми деревьями, без всяких следов ожога или каких-либо механических повреждений. Они растут рядом, буквально впритык друг к другу. Скорее всего это одногодки. Одну из них мы оставили нетронутой.

Да, эти лиственницы доставят немало хлопот сторонникам ядерного взрыва. Да и не только им!

Последние фразы символизируют борьбу, которую вел в то время Вронский (сторонник метеоритной гипотезы) с версией о ядерном взрыве космического корабля инопланетян и другими неметеоритными гипотезами. Им в 1959-1960 годах было опубликовано несколько статей на эту тему в различных изданиях. Так, например, в своей статье в газете «Советская Россия» от 27 декабря 1959 года он сообщил, что:

Оба дерева хорошо развиты, без всяких следов ожога или механических повреждений. Они уцелели только потому, что росли изолированно среди болота, куда не мог добраться верховой пожар, уничтоживший все вокруг.

Мы исследовали годовые кольца на срезе срубленной лиственницы и установили, что год падения метеорита по существу не оказал никакого влияния на характер колец дерева.

Примечательно, что с 1990-х годов ситуация развернулась в обратную сторону. Сторонники метеоритной гипотезы теперь считают, что взрыв крупного метеорита типа Тунгусского по энергии световой вспышки похож на ядерный. Поэтому этот аргумент Вронского теперь, наоборот, работает против метеоритной гипотезы.

Заметим, что если в 1959-60 гг. Вронский писал, что дерево было без «каких-либо механических повреждений», то в своей книге «Тропой Кулика» он несколько уточнил ситуацию (цитируется по третьему изданию 1984 года):

Обе лиственницы были нормальными, хорошо развитыми деревьями без всяких следов ожога, но со следами сломанных когда-то веток; теперь вокруг сучков выросли молодые ветви, составляющие крону дерева.

Более или менее систематическое исследование переживших ТФ деревьев в эпицентре началось в 1960 году. Вот что писали по этому поводу Г. М. Зенкин и А. Г. Ильин в сборнике «Метеоритика» за 1964 год:

Повсюду в районе, радиусом приблизительно 20 км от эпицентра, имелись и имеются в настоящее время явные следы лесного пожара, несомненно связанного с катастрофой 1908 г. и не похожего на обычный лесной пожар [1-4].

Особенность этого лесного пожара заключается в том, что он охватил равномерно большую площадь около центральной части поваленного леса и имеется много очагов возникновения пожара, часто расположенных изолированно.

Описывая следы лесного пожара, Л. А. Кулик [1] отмечал, что они имеются «как на поваленном, так и на стоящем лесе, остатках кустов и мха, как на вершинах и склонах гор, так и в тундре и на изолированных островках суши среди покрытых водой болот». Эту особенность лесного пожара отмечали также участники экспедиции 1958 г. [3]. До последнего времени не было единого мнения о механизме возникновения пожара. Возник ли он до или после прихода взрывной волны? Послужил ли причиной пожара, по крайней мере, на большей части площади его, мгновенный ожог растительности, или же в основном распространялся верховой пожар от центра? Чтобы ответить на эти вопросы, необходимо было найти следы первичного ожога, выделить их среди следов последовавшего затем горения, если это возможно, и по их характеристикам определить возможный механизм возникновения пожара.

Те следы ожога коры и древесины, которые обнаруживаются на стоящих сухих деревьях и пнях в районе центра вывала, не имеют четко выраженной направленности, и часто среди них можно видеть явные следы продолжительного горения, которые, конечно, замаскировали первичный ожог [3].

Надо отметить, что в некоторых местах на следы пожара 1908 г. наложались следы прошедших после 1908 г. пожаров, а разделить следы различных пожаров на сухих деревьях весьма трудно.

В 1960 и 1961 гг. осмотр деревьев, переживших катастрофу 1908 г., был проведен группой участников экспедиций в составе А.Г. Ильина, Г. М. Зенкина, Л. Ф. Шикалова и др. В районе радиусом до 10 км от эпицентра было обнаружено и осмотрено более 300 живых деревьев, в основном лиственниц, возрастом от 100 до 300 лет... Подавляющее большинство этих деревьев имеет различные механические и термические повреждения, связанные с катастрофой 1908 г. В кроне деревьев ветки старше 53 лет имеются в очень незначительном количестве. Часто, особенно для деревьев, ближайших к центру, все ветки кроны моложе 53 лет и весь ствол усеян сучьями, обломанными в 1908 г. Кора стволов имеет следы ожога, внизу ствола встречаются почти у всех деревьев пожарные подсушины, иногда до высоты 3-5 м от земли. Большинство пожарных повреждений, возраст которых был определен, относилось к 1908 г., но есть также следы пожаров более ранних и более поздних. Многие старые деревья за 53 года, прошедших со дня катастрофы, залечили многочисленные раны, крона их сильно разрослась и внешне их трудно отличить от здоровых деревьев.

Так, одна старая лиственница возрастом 110 лет была спилена на Южном болоте... Внешне она выглядела, как вполне здоровое и неповрежденное дерево, но при детальном осмотре оказалось, что вся ее крона моложе 53 лет, вершина отсохла в 1908 г., а на коре ствола и под отсохшей вершиной имеются повреждения в виде щелей с засмоленностью. Повреждение под отсохшей вершиной, в сторону от которой растет новая вершина, и повреждения на коре направлены к югу. Этот факт противоречит наблюдениям Б. И. Вронского [3, 5], который осматривал одну старую лиственницу, росшую в центре Южного болота, и не обнаружил на ней никаких следов катастрофы 1908 г.

Необходимо отметить, что описанное выше повреждение в виде щели в коре с засмоленностью встречается под отсохшими в 1908 г. или несколькими годами позже вершинами старых лиственниц очень часто. Эти повреждения имеют заметную ориентацию к центру катастрофы.

...

Повреждения веток, направленные к эпицентру, прослеживаются приблизительно до 8-9 км от центра вывала. Интенсивность повреждений, а также количество веток с повреждениями на отдельном дереве быстро уменьшаются к периферии, поэтому определение границы распространения повреждений затруднительно и требует обработки большого количества деревьев.

Все перечисленные выше особенности повреждений веток говорят о том, что вероятной причиной их происхождения явилось световое излучение Тунгусского взрыва 1908 г. Об этом прежде всего говорит направленность повреждений вверх и к общему центру. Кроме того, исследования, проведенные ботаниками Н. П. Курбатским в Красноярске и В. И. Некрасовым в Москве, показали, что повреждения имеют термическое происхож-

дение, а не грибковое, и представляют собой локальную гибель или угнетение камбия ветки в результате его прогрева до 65° и выше. Если это так, то характеристики этих повреждений можно использовать для вычисления координат источника излучения, а также для оценки энергии световой вспышки Тунгусского взрыва 1908 г.

Исходя из параметров термических поражений деревьев, неоднократно делались попытки определить положение вызвавшего их источника излучения. Пожалуй, наиболее всесторонне этот вопрос исследовал С.А. Разин, который в 1976 году (новосибирский сборник «Космическое вещество на Земле», стр. 66), решая задачу в предположении точечного источника, получил его нахождение на высоте 5-6 км над землей. Примечательно, что вычисленное им положение проекции этого источника на землю находится в трех километрах от эпифаста по магнитному азимуту 78° (т. е., географического, примерно, 79°). С точки зрения метеоритной гипотезы, из этого следует и новая траектория «Тунгусского метеорита» — с востока-северо-востока!

Заметим, что область ожога оказалась сложной по структуре. В пределах эллипсоподобного участка обожженной тайги существовала зона сильного ожога и зона слабого ожога, причем зона слабого ожога вклинивалась с востока в зону сильного ожога. На западе области ожога также четко выявлялись выступы и впадины, причем сильный ожог деревьев встречается на самой границе области ожога. Не исключено, что в этом вопросе могло сыграть свою роль разное качество леса в разных местах, но детально этот вопрос так и не был проработан.

Примечательно, что, как подмечают М.Н. Цынбал и В.Э. Шнитке, среди выживших в эпицентре деревьев были не только лиственницы, но и сосны, ели и кедры, причем два кедра находятся на берегу Южного болота, всего в 2 км от проекции на землю положения эффективного центра свечения, вычисленного В.А. Воробьевым и Д.В. Деминым. В то же время, хвоя сосны, ели и кедра при нагревании до 60 градусов на 1 минуту и менее отмирает, и деревья этих пород, потерявшие хвою, погибают. Таким образом, по словам Цынбала и Шнитке, остается предположить, что на расстоянии 2-3 км от эпицентра пожара не было, а поражения стволов и вершин деревьев вызваны кратковременным потоком лучистой энергии или горячих газов из области взрыва. Но с другой стороны, продолжают эти авторы, кора вокруг трещин стволов у многих деревьев оказалась обугленной, хотя для этого требуется в несколько раз боль-

ший тепловой импульс, чем для уничтожения хвои и воспламенения опада.

Еще более запутывает ситуацию с тепловыми эффектами предположение о еще одном типе поражения деревьев, причем оно впервые было высказано еще Л.А. Куликом. Д.Ф. Анфиногенов и Л.И. Будаева пишут в своей брошюре «Тунгусские этюды» (1998):

В эпицентральной зоне (восточная прикраевая часть Южного болота) наблюдаются сплошные рощи переживших катастрофу мелкомерных (худосочных) лиственниц (примерно 150-летнего возраста) со своеобразными спиралевидными поражениями стволов в 1908 году (молния, электрический разряд — ?).

Строго говоря, то, что этот тип поражений обусловлен электрическими разрядами, не доказано. Впрочем, как уже известно читателю, геофизическая интерпретация вполне допускает существование таких разрядов. Тут опять на память приходят «удары горячего воздуха» при некоторых молниевых разрядах. Впрочем, как представляется автору, применительно к ТФ, скорее всего, в большинстве случаев такие разряды были ближе не к линейной молнии, а к шаровой. В связи с этим стоит привести свидетельство А.П. Якочона (опрос 1969 года) об оплавлении песка:

Якоchon Андрей Петрович, звенк, 80 лет. В момент катастрофы жил с родителями в Ванаваре. Слышал необычный гром, долгий, создающий впечатление пролета. Якочону позже рассказывали старики, что был гром медленный, как будто что-то летело. Это летящее тело и гром направлялись на север. Далеко ли пролетело, никто не знает. Рассказывали, что на месте падения был необычайный пожар; горели земля, песок (были оплавлены). Якочону рассказывал И.И. Аксенов, что камень упал в верховьях Хушмы у порога, слева, если идти вверх по течению. В районе вывала камня И.И. Аксенов не видел. В момент разговора А.П. Якоchon был уверен, что Кулик нашел метеорит, где искал. Опрошен в Муртае.

А теперь посмотрим, что показали исследования следов пожаров, проведенные в 1960—1970-х годах. Как уже упоминалось в разделе о вывале леса, имеются основания считать, что пожары, предшествующие ТФ, оказали заметное влияние как на формирование области вывала леса, так и на формирование области пожара, связанного с ТФ.

Приведем несколько выдержек из статьи В.В. Фурьева «Лесные пожары в районе падения Тунгусского метеорита и их влияние на формирование лесов», опубликованной в новосибирском сборнике «Проблемы метеоритики» в 1975 году:

Особенно сильно пострадали леса в результате двух пожаров (1820 и 1870 гг.) в центральной части котловины, т. е. преимущественно на площадях, примыкающих к Северному и Южному болотам. К моменту катастрофы 1908 г. здесь вследствие двух пожаров, следовавших один за другим с интервалом около 40 и 50 лет, по всей вероятности, были сформированы молодые 30-40-летние древостой с большим количеством сухостоя, валежа и сильноослабленных редкостойных деревьев старого поколения. По своему строению и вследствие сильной захламленности эти древостой способствовали быстрому распространению верховых и повалных пожаров в северо-восточном и юго-восточном направлениях и явились, на наш взгляд, основной причиной образования так называемых «крыльев бабочки», т. е. зоны усиленного вывала и наибольшей площади, пройденной огнем [3].

...

Таким образом, можно отметить следующее:

насаждения центральной части Куликовской котловины и прилегающих к ней площадей на протяжении 130 лет, предшествующих катастрофе 1908 г., трижды периодически повреждались огнем в результате действия крупных лесных пожаров;

к моменту катастрофы 1908г. указанная территория была занята чрезвычайно неоднородными по возрасту и состоянию древостоями, в сильной степени расстроеными предшествующими пожарами;

в момент взрыва метеорита взрывной волной в наибольшей степени были разрушены прежде всего те древостой, где предшествующие пожары последовательно действовали в 1820 и 1870 гг.; значительно меньше пострадали древостой, где пожаров не было с 1780 г., хотя они и оказались близко расположенными к эпицентру взрыва;

периодические повреждения насаждений пожарами в предшествующие годы обусловили характер пожара 1908 г. и, в частности, неравномерное распространение его по площади; наиболее благоприятные условия для распространения верховых повалных пожаров наблюдались в юго- и северо-восточном направлениях относительно эпицентра взрыва, где пожаром была пройдена наибольшая площадь;

вследствие естественной расчлененности территории, наличия чередующихся сфагновых болот, ерниковых зарослей, заболоченных пойм ручьев и рек, а также отсутствия предшествующих пожаров, горение в 1908 г. в западном и северо-западном направлениях относительно эпицентров взрыва распространялось преимущественно в виде низового пожара и охватило здесь, по сравнению с другими частями котловины, значительно меньшую площадь;

крупномасштабная карта пожаров, составленная для территории междуречья Хушмо—Кимчу, свидетельствует об их периодическом воздействии на биогеоценозы и может быть использована в качестве основы для анализа истории формирования лесов этого интересного региона;

в связи с существующей тенденцией определения по характеру и степени разрушения древостоев координат эпицентра взрыва и описания

свойств взрывной волны необходимо строго учитывать состояние лесов центральной части Куликовской котловины перед падением метеорита в 1908 г.

...

В заключение отметим следующее:

подтверждено ранее высказанное Н. П. Курбатским положение о том, что первопричиной воспламенения лесного покрова и термических повреждений деревьев на участках, расположенных на расстоянии до 8 км юго-восточнее эпицентра, послужила лучистая энергия взрыва;

выявлены также вероятность появлений термических ожогов от лучистой вспышки в северо-восточном секторе Куликовской котловины и возможность возникновения здесь первичных очагов пожаров, особенно на островах Южного болота и на горе Фаррингтон;

в целом можно считать, что отдельные очаги пожаров от лучистой вспышки могли возникнуть одновременно на расстоянии до 8—9 км от эпицентра в юго-восточном и северо-восточном направлениях;

особенности распространения пожаров 1908 г. на отдельных участках междуречья Хушмо и Кимчу наземными методами обследования выявить не удалось;

пожары, предшествующие 1908 г., в центральной части Куликовской котловины распространялись преимущественно в северном направлении, т. е. от р. Хушмо к р. Кимчу.

Из показаний очевидцев следует, что, по крайней мере, отдельные очаги воспламенения возникали и на значительных расстояниях от эпицентра. В частности, Акулина находилась от эпицентра примерно в 36 км по азимуту 121°: «Смотрю я на лес наш и не вижу его. Многие лесины стоят без сучьев, без листьев. Много-много лесин на земле лежит. На земле горят сухие лесины, сучья, олений мох. Смотрю какая-то одежда горит, пошла и вижу — наше заячье одеяло и наш меховой мешок,...».

Братья Чекарен и Чучанча находились примерно 37 км к югу-юго-востоку от эпицентра: «Тут я увидел страшное диво: Лесины падают, хвоя на них горит, сушняк на земле горит, мох олений горит. Дым кругом, глазам больно, очень жарко, сгореть можно... Следили мы за падающими деревьями, видели, как ломались вершины их, на пожар смотрели».

Улькиго находился примерно в 56 км по азимуту 176°: «Вдруг на небе шибко сверкнуло и ударил гром. Я испугался и упал. Гляжу, ветер лесины роняет, на земле огонь сушняк палит».

Как уже отмечалось, эти свидетельства были даны на съезде эвенков и подтверждены его участниками, поэтому отличаются высокой достоверностью.

Есть еще, правда, менее надежное свидетельство о возникновении пожара на еще большем удалении от эпицентра — в районе реки Огнии. Информация об этом содержится в ранее приведенном письме Л.А. Кулику инженера В.П. Гундобина. Река Огния находится примерно в 60-70 км от эпицентра на восток-юго-восток.

Выше мы отметили несколько проблем метеоритной интерпретации для объяснения тепловых воздействий. Среди них самая крупная — это наличие в эпицентре деревьев практически без следов ожога и наличие ожога на значительном расстоянии от эпицентра, включая появления очагов воспламенения леса на удалении 36—56 км от эпицентра. К этой проблеме можно добавить и еще одну: ослабление ожога как раз под «восточной траекторией Тунгусского метеорита».

Рассмотрим тепловой эффект с точки зрения геофизической интерпретации. Одним из источников ожогов и пожаров могут быть те самые ярчайшие вспышки света, о которых сообщали очевидцы. В пользу этого говорят и ранее приведенные факты ожога под действием подобных образований в связи с землетрясениями. Вероятно, они могут вызывать термические поражения как за счет тепловых потоков, так и за счет электрических разрядов, как и «классическая» шаровая молния (и не забудем «ударов горячего воздуха» в некоторых случаях при молниевых разрядах).

Кроме того, возможно, присутствовал и еще один фактор, связанный со значительным повышением температуры воздуха при активизации тектонических процессов.

Приведем несколько примеров:

— Китай, землетрясение в Желтом море 9 октября 1505 г. Перед землетрясением подул горячий, обжигающий, как огонь, ветер.

— Китай, провинция Юньнань, землетрясение 25 мая 1751 г. До землетрясения стояла обременительная жара, воздух стал непрозрачным.

— Китай, провинция Юньнань, землетрясение 31 июля 1917 г. За день до землетрясения прошел проливной дождь, а погода стала невыносимо жаркой.

— Китай, провинция Нинся, землетрясение 16 декабря 1920 г. В Гуаньчжоу перед первым толчком началось внезапное и сильное повышение температуры в угольных шахтах, которое вызвало панику среди рабочих, а после землетрясения, к концу ночи, температура приземного воздуха поднялась на 2 градуса, и во всей пострадавшей зоне началась песчаная буря.

— Китай, провинция Шаньдунь, землетрясение 1 августа 1937 г. В день землетрясения после ужина погода стала настолько жаркой, что было трудно дышать, и из-за жары люди не могли уснуть.

— Китай, провинция Хэбэй, землетрясение 8 марта 1966 г. В районе землетрясения температура превысила норму на 25 градусов.

— Китай, провинция Юньнань, землетрясение 28 апреля 1971 г. Хотя дело шло к вечеру, вопреки всем канонам, температура странно повышалась.

— Китай, провинция Цзянсу, землетрясение 22 апреля 1974 г. Несмотря на ночной дождь, температура воздуха еще более повысилась, стало нестерпимо жарко, даже жарче, чем днем.

— Китай, провинция Юньнань, землетрясение 29 марта 1976 г. За несколько дней до землетрясения произошло повышение температуры воздуха, которое никак не увязывалось с процессами в атмосфере.

Имеются свидетельства и более сильного повышения температуры, приводящего к пожарам.

— Землетрясение в Сицилии 1693 г. Городок Миллителло окутал необычный туман, раздался звук сильного взрыва. После землетрясения на развалинах города и в его окрестностях были обнаружены следы огня, а виноградные лозы в сельских окрестностях выглядели так, как будто они были обожжены. Подобные случаи отмечались неоднократно.

— Лиссабонское землетрясение 1755 г. Очевидцы утверждали, что пожар, довершивший уничтожение города, был вызван землетрясением, т. к. многие видели, как столб огня и дыма вырвался в окрестностях города из вновь образовавшейся трещины в скале Альвидрас. Пожар начался через три часа после землетрясения в трех местах города и начал распространяться с необыкновенной быстротой. Так, церковь Святого Юстиниана благополучно устояла при подземных толчках и там уже возобновились богослужения, как вдруг огонь охватил ее сразу с 4 сторон.

— Перед землетрясением 17 августа 1999 года в Турции были сфотографированы светящиеся образования, а под ними были обнаружены оплавленные камни, напоминающие т. н. камень Джона в эпицентре ТФ.

В целом, к настоящему времени возможность появления тепловых аномалий в области подготовки землетрясения установлена как измерениями в самой области будущего землетрясения, так и со спутников. В частности, китайские сейсмологи

обнаружили по спутниковым данным, что повышение температуры перед достаточно сильным землетрясением может достигать 10 градусов на площади до 1 млн кв. км.

Заметим, что в некоторых случаях пожары в связи с землетрясениями могут быть обусловлены выбросами газа. Так весной 1976 г. перед Сангпанским землетрясением 16 августа 1976 г. в Китае, в одном из районов выбросы природного газа из расщелин в скале загорелись и их было трудно потушить.

Добавим, что после Спитакского землетрясения 1988 года был обнаружен обгорелый кустарник, однако в данном случае нет доказательств, что обгорание вызвано выбросом газа, а не электрическими явлениями.

Подводя итоги относительно термических воздействий в ТФ, автор в настоящее время склоняется к следующей точке зрения. В ТФ, помимо пожара, вероятно, проявились следующие факторы:

- поражения деревьев локальными источниками световой энергии;

- некоторые поражения деревьев могли быть обусловлены электрическими разрядами средней плотности тока;

- определенную роль могло сыграть повышение температуры под действием тектонических и, возможно, метеорологических («удары горячего воздуха при молниях») процессов.

4.9. Барические пертурбации

Условно барические пертурбации во время ТФ можно разделить на две группы: связанные с ТФ звуки и низкочастотные барические возмущения с амплитудой до 2,45 мм рт. ст., зарегистрированные барографами.

Что касается звуков, то они напоминали: грохот, пушечную канонаду, удары, стук и др. Наиболее удаленным пунктом, из которого поступили сообщения о звуках, был Ачаевский улус (1200 км к юго-западу от эпицентра). Правда, Кулик в интервью, данном осенью 1930 г. американскому журналу «Scientific American», сообщил, что свидетель около Арктического круга слышал последовательность из 3 или 4 приглушенных раскатов, а также то, что взрыв был слышен в пределах круга радиусом 1000 миль: например, к югу от озера Байкал и в Монголии. Но никаких других сведений об этом автору этих строк найти не удалось.

Примечательной является необъяснимая с метеоритных позиций, отмеченная в некоторых местах необычно большая про-

должительность звуковых явлений, о чем мы уже упоминали ранее. Так заведующий Киренской метеорологической станций Г.К. Кулеш в своем письме от 23 июля 1908 года отметил продолжительность «глухих звуков», слышавшихся в г. Киренске равную 45 минут. А в поселках Бодайбо, Витим, как пишет Е.Л. Кринов, ссылаясь на Кулеша, сильные удары сотрясали воздух в течение 1 часа. В рамках метеоритной интерпретации единственный способ попытаться объяснить большую продолжительность звуковых явлений — это предположить, что в одно и то же место звуковые волны приходили различными путями. Однако за 1 час звуковые волны проходят примерно 1200 км. Представляется крайне маловероятным, чтобы не сказать невозможным, наличие такой огромной разности хода звуковых лучей по каким-либо атмосферным причинам (атмосферные неоднородности и т.п.) на относительно небольших удалениях от эпицентра, не говоря уже о том, что звуковые волны, пробежавшие такой добавочный путь, должны были бы значительно ослабнуть.

Как мы уже писали, итальянский исследователь ТФ Дж. Лонго даже предположил, что причиной такой большой продолжительности были выбросы газа из подрастаявшего под действием теплового импульса болида слоя вечной мерзлоты!

Существует еще один любопытный факт, на который обратили внимание и такие сторонники метеоритной интерпретации, как например, И.К. Дорошин. Факт заключается в том, что те самые две траектории «Тунгусского метеорита», которые были выявлены в статье 1984 г. Д.В. Демина с соавторами (подробнее см. раздел об очевидцах), выявляются и в звуковом поле. Так Л.Е. Эпиктетова в 1990 году установила, что, по ощущениям очевидцев, в звуковых проявлениях ТФ присутствуют два максимума по азимутам из эпицентра 100 град. и 130 град. соответственно.

Что касается низкочастотных барических возмущений, то они были зарегистрированы инструментально 2 десятками барографами в одной только Сибири, а также несколькими барографами в Европе (см. рис. 25), США (Вашингтон) и Индонезии (г. Батавия — ныне г. Джакарта). Примечательно, что барограф в г. Потсдам (Германия) записал барическое возмущение, достигшее его как кратчайшим путем, так и наибольшим (через обратную сторону планеты).

Первыми (помимо заведующего метеостанцией в г. Киренск Г.К. Кулеша, о сообщениях которого вспомнили только в конце

1920-х гг.) обратили внимание на необычные воздушные пертурбации по записям барографов (барограммам) англичане сразу после 30 июня 1908 г. Однако тогда они не знали, с чем их связать. Затем в 1929 году английский исследователь К. Кэв прочел о воздушном возмущении в Сибири в связи с «падением Тунгусского метеорита» и вспомнил об этих барограммах. В 1930 г. известный английский метеоролог Фрэнсис Уиппл опубликовал в английском журнале статью, в которой привел английские барограммы (см. рис. 25). Несколько лет спустя ему удалось отыскать барограммы ТФ и на других мировых станциях.

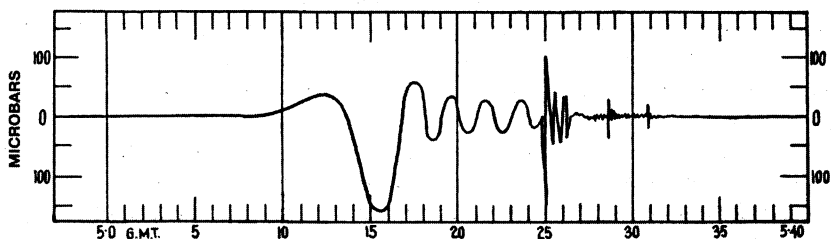


Рис. 25. Скомпонованная Ф. Уипплом обобщенная барограмма по записям английских барографов. Убрано влияние поведения местного давления воздуха. По горизонтальной оси — время, по вертикальной — вариации давления воздуха

В СССР в начале 1930-х годов поиском и обработкой барограмм занимался, главным образом, известный астроном, ученый с большим кругозором И.С. Астапович.

В 1933 году Астапович опубликовал в «Астрономическом журнале» статью, значительную часть которой он посвятил анализу найденных им барограмм сибирских метеостанций. Эта статья заслуживает того, чтобы ее подробно рассмотреть. Прежде всего Астапович отмечает, что барические пертурбации отмечены всеми барографами Центральной Сибири. Далее он описывает процедуру определения момента времени возмущения. Последуем за ним.

На сибирских станциях применялись барографы с пружинным заводом самописца, которого хватало на неделю. Изменению давления в 1 мм рт. ст. соответствовало 1 мм на ленте в вертикальной плоскости. Скорость развертки была небольшая, так что 1 мм записи по горизонтали соответствовал 36 минутам. Три раза в сутки — в 7 ч, 13 ч и 21 ч метеонаблюдатели на ба-

рограммах делали отметки времени, отталкиваясь от которых Астапович и пытался определить момент записи барического возмущения. Но прежде ему нужно было удостовериться в правильности функционирования барографов и в аккуратности проставления наблюдателем временных (реперных) отметок. Для этого на всех барограммах он по 5 раз тщательно измерил расстояния между временными метками.

Исключив 7 станций, не давших надежной записи барического возмущения, Астапович получил, что средняя ошибка в отметке репера на барограмме соответствует 6,6 мин! Как тут не восхититься чувством долга и ответственности у наблюдателей маленьких, разбросанных по бескрайним просторам Сибири метеостанций, которые так пунктуально и добросовестно исполняли свои обязанности, особенно если учесть, что временной интервал 6 минут на барограмме соответствует 0,17 мм на барограмме!

После этого Астапович определил моменты времени появления барического возмущения, получив следующую таблицу, где СТАНЦИЯ означает название соответствующего ей населенного пункта. ВРЕМЯ СТАНЦИИ означает время записи возмущения на барограмме по местному времени, ВСЕМИРНОЕ ВРЕМЯ — это Гринвичское/Всемирное (GMT/UTC) время записи возмущения, пересчитанное согласно применявшемуся тогда правилу определения местного времени через географическую долготу станции (4 мин = 1 град. долготы). ВРЕМЯ ГЕНЕРАЦИИ — это предполагаемое время (GMT) генерации возмущения в области Куликовского вывала, опережающее время записи на частное от деления расстояния от вывала леса до станции на скорость распространения возмущения (318 м/с). Данные по последним двум станциям Астапович получил от В. Шостаковича.

СТАНЦИЯ	ВРЕМЯ СТАНЦИИ	ВСЕМИРНОЕ ВРЕМЯ (GMT)	ВРЕМЯ ГЕНЕРАЦИИ (GMT)
Тулун	8.08	1.26	0.52
Киренск	7.48	0.36	0.12
Туруханск	6.44	0.53	0.10
Хатанга	8.02	1.13	0.15
Ольхон	8.17	1.09	0.24
Перевальная	8.18	0.47	23.46 (29/6)
Иркутск	7.29	0.32	23.44 (29/6)
(Троицкосавск)	8.34	1.28	0.29
Чита	8.22	0.48	23.49 (29/6)
Тупка	7.58	1.08	0.16

СТАНЦИЯ	ВРЕМЯ СТАНЦИИ	ВСЕМИРНОЕ ВРЕМЯ (GMT)	ВРЕМЯ ГЕНЕРАЦИИ (GMT)
Култук	8.12	1.17	0.26
Кабанск	8.22	1.16	0.24
Сретенск	7.31	23.40 (29/6)	22.36 (29/6)
Песчаная бухта	7.57	0.54	0.02
(Мысовская)	7.29	0.25	23.36 (29/6)
Дагарский маяк	7.19,5	1.05	0.23
Верхоянск	8.54,3	1.19	23.51 (29/6)

Дальше начинается самое интересное. Комментируя эту таблицу, Астапович пишет, что для всех станций, расположенных на линии железной дороги, время генерации отстоит примерно на 30 мин от времени генерации сейсмического возмущения 0.17 GMT (по исследованиям 1970-х гг. — 0.14 GMT).

Теперь напрямую процитируем Астаповича: «Если допустить, что метеостанции использовали тогдашнее железнодорожное московское время, идущее впереди Гринвича на 2 h 30 m 16 s, а не местное, возможность чего не отрицает А. Вознесенский, то разница в 30 m 16 s найдет свое объяснение...». И тут же Астапович приводит новую таблицу, где ВРЕМЯ ГЕНЕРАЦИИ для станций: Перевальная, Чита, Мысовская увеличено на 0,5 часа, а для Сретенска на 1,5 часа!

Но это еще не все. Далее Астапович просто исключил Иркутск и Верхоянск «как резко уклоняющиеся от остальных данных и Троицкосавск с Мысовской как весьма сомнительные...». После таких операций, Астапович получил вполне неплохое соответствие с тем, к чему он так стремился — к приближению момента генерации к 0.17 GMT.

В другой своей статье в английском журнале «Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society» за 1934 год Астапович писал, что профессор А. Вознесенский сообщил ему, что на метеостанциях, как правило, использовалось местное время. Далее, Астапович тут же добавляет, что, возможно, однако, что в нескольких пунктах записи были ошибочно произведены по железнодорожным часам. В этой же статье Астапович пишет, что на станциях Тулун и Сретенск очевидно присутствует ошибка времени отсчета, в Перевальной запись сомнительная, а Верхоянск и Чита находятся на большом удалении, после чего он их исключил из рассмотрения.

Заметим, что, по крайней мере, в том виде, в котором Астапович привел свое объяснению, оно не работает. Дело в

том, что московское железнодорожное время отстает от местного примерно на 4,5 часа, а если просмотреть ответы очевидцев на анкеты, разосланные Вознесенским, то из них видно, что очевидцы с ж/д станций не используют московское железнодорожное время в качестве местного.

Что касается метеонаблюдателей, то они тоже вряд ли стали бы использовать московское железнодорожное время. Ведь им пришлось бы ставить временные метки в 11.30, 17.30 ч и в 1.30 ч ночи по «настоящему» местному времени!

Но если в 1.30 ночи ставить временные метки, борясь со сном, при свете керосиновой лампы еще как-то можно, то проводить метеорологические наблюдения, включая параметры облачности, вряд ли возможно.

Впрочем, использование московского железнодорожного времени, в любом случае, не может помочь Астаповичу, так как это передвинет время на 4,5 часа, в то время как ему надо всего лишь на 0,5 часа (и 1,5 часа для Сретенска).

Тем не менее с Астаповичем нельзя не согласиться в том, что тот факт, что на барографе отмечен только один выброс давления, приводит к необходимости предположения о том, что на территории Центральной Сибири, помимо стандартного местного времени, использовалось еще одно, запаздывающее примерно на полчаса. Вот только как объяснить причины его появления?

Еще один интересный аспект. Время генерации барического возмущения около 23.44 GMT 29 июня хорошо соответствует сообщениям о землетрясении с золотодобывающих приисков в Южно-Енисейской тайге (см. ранее), где, кстати, на много сотен верст окрест не было никаких железных дорог. Как уже говорилось, если на приисках перенести время на полчаса позже, то из этого получится, что там землетрясение произошло одновременно с ТФ.

Но, пожалуй, самое интригующее состоит в том, что и барограф Иркутской магнито-метеорологической обсерватории зафиксировал приход барического возмущения в 0.32 GMT, т. е. на полчаса раньше, чем сейсмограф той же обсерватории зафиксировал сейсмические возмущения, приписываемые действию воздушной волны от «взрыва метеорита» (1.03 GMT)! Чудеса, да и только!

В общем, можно сказать, что с моментом времени ТФ, вычисляемым по барограммам, ситуация неоднозначная. Если исходить из реальности наличия двух указанных систем местного времени, то выходит, что у такого осторожного и скрупулезного

ученого, как А.В. Вознесенский, правая рука не знала, что делает левая, так как у него сейсмограф живет по одному времени, барограф по другому... Тогда интересно, а по какому времени функционировал магнитометр Иркутской обсерватории? В общем, дело ясное, что дело темное... Пока можно говорить о том, что, похоже, в Центральной Сибири использовалось две системы местного времени (причем и в местах, не привязанных к станциям железной дороги): одна стандартная, которая пересчитывалась во Всемирное время через географическую широту, а вторая запаздывала относительно первой примерно на полчаса.

Хотя причины существования более чем одной системы местного времени достоверно так и не установлены, автору этих строк хотелось бы предложить для обсуждения возможное объяснение. Представляется, что наиболее вероятным претендентом на объяснение могла бы быть модификация версии Астаповича. В ее основе, как и в версии Астаповича, лежит московское железнодорожное время, но пересчитываемое в местное время с округлением. Поясним, что имеется в виду. Допустим, речь идет о моменте времени 0.14GMT. Тогда соответствующее московское железнодорожное время 2.44 ч, которое, не могло использоваться в качестве местного, так как на долготе проживания значительной части очевидцев ТФ (~ 102 град. в.д.), оно отстает от местного на ~ 4,5 часа. Однако если прибавить к московскому железнодорожному времени эту разницу, то результат будет вполне соответствовать местному времени ~ 7 ч 14 мин. Не исключено, что в некоторых случаях для простоты могли прибавлять только 4 часа, игнорируя минуты и получив, таким образом, местное время, запаздывающее на полчаса относительно настоящего.

Заметим, что если прибавлять 5 часов, то получим еще один возможный вариант местного времени, опережающий настоящее на полчаса. Это могло бы объяснить, почему в приведенной ранее публикации газеты «Красноярск» от 13 июля (ст. ст.) указывалось время проявления ТФ равное 7.43 ч.

Хочется отметить, что остальная совокупность данных указывает на начало землетрясения в районе Куликовского вывала и воздушные пертурбации в 0.14 GMT. Поэтому в этой книге мы везде исходим из этого времени.

Перейдем к оценке энерговыделения ТФ. Наиболее достоверные оценки получены путем сравнения с атмосферными возмущениями, производимыми мощными ядерными взрывами.

В 1975 году А. Бен-Менахем оценил энергию как соответствующую ядерному взрыву в 10—15 Мт. И.П. Пасечник в 1976 году оценил ее в 20—50 Мт, в 1986 году в 30—50 Мт. Однако в 1987 году появилась статья Дж. Рида, в которой дается оценка мощности всего в несколько мегатонн...

Впрочем, такой разницей в отношении оценки энергии ТФ по записям барографов неудивителен. Дело в том, что такие оценки отличаются большими погрешностями, поэтому зачастую разные специалисты могут давать разные оценки по одной и той же барограмме.

Иногда одни и те же специалисты меняют свою оценку в несколько раз. Так известный специалист по инфразвуку, генерируемому различного рода взрывами и болидами в атмосфере Д. Ревелл опубликовал серию статей, посвященных обнаружению болидов с помощью инфразвука. Дело в том, что, начиная с конца 1940-х годов, США осуществляли мониторинг испытаний ядерного оружия с помощью разбросанной по всему миру сети детекторов инфразвука. Наличие сети таких детекторов позволяло определять примерное положение источника по разнице в моментах прихода барических возмущений на разные станции. Энергия источника определялась путем сопоставления с ядерными взрывами известной мощности.

В начале 1990-х, после окончания «холодной войны», существование этой сети было рассекречено и ученым разрешили опубликовать некоторые данные, полученные с помощью этой сети, так как, помимо ядерных взрывов, этой сетью регистрировались и различные природные явления, в том числе и приписываемые прохождению атмосферы крупными метеорными телами. Подчеркнем, что отождествление с болидом на большом расстоянии во многих случаях возможно только методом исключения (нет данных о ядерном взрыве, нет данных об особо мощном промышленном взрыве и т.д.).

Оказалось, что за 1960—1974 гг. сетью было зарегистрировано с десятков болидов с энергией до порядка 20 килотонн. Но одно событие резко выделялось на их фоне. Его энергия (напомним, что энергия определялась путем сопоставления с данными воздушных ядерных взрывов) составляла более одной мегатонны! Почти суб ТФ! Произошло оно третьего августа 1963 года недалеко от островов Принс-Эдуард в Индийском океане. Однако, как пишет Ревелл, запись этого события характеризовалась одной странностью — ни один из восьми зарегистрировавших его детекторов инфразвука не зафиксировал т. н. волны Лэмба, которые почти всегда обнаруживаются при пролете крупных

болидов, тем более такого особо мощного! Так что это событие не просто рекордное, а и еще со странностями. Однако мегатонная оценка просуществовала только до 2006 года, когда была опубликована новая статья Ревелла с соавторами, в которой была произведена переоценка энергии. Но самое интересное — это причина этой переоценки. Дело в том, что это событие портило Ревеллу статистику определения потока сталкивающихся с Землей метеорных тел — слишком уж мощным оно было, резко выделяясь на фоне «мелкоты». Вот если бы его энергия была раз в пять меньше, то оно хорошо бы ложилось на статистическую кривую. Сказано — сделано: появился вопрос, а действительно ли оно такое мощное, каким кажется? Дальше авторы, применив кривые регрессии для ярких болидов (т. е. фактически ту же статистику) и проведя немного вычислений, получили оценку, почти равную желанной — 266 кт, вместо исходной в 1,1 Мт. Как удовлетворено отмечают авторы статьи, эта оценка уже гораздо лучше согласуется со статистикой потока метеорных тел.

Так что совершенно неудивительно, что оценки энергии ТФ по барограммам скачут на порядок, раз их можно сделать ближе к «ожидаемому».

Кстати, автор этих строк, в соответствии с представлениями о геометеорах, решил посмотреть, как вела себя облачность в момент этого необычного «Принс-Эдуардского» события 1963 года. Так вот, оказалось, что событие произошло в момент резкого увеличения облачности! Случайное совпадение? Кто знает...

В первом приближении, как метеоритная, так и геофизическая интерпретации согласуются с наличием барического возмущения. Дело в том, что любой механизм, генерирующий когерентное (синхронное) движение в атмосфере на большой площади, является источником инфразвуковых и барических возмущений в атмосфере. Формы источников излучения в геофизической и метеоритной интерпретациях несколько различаются. Так в метеоритной определенный вклад должна давать баллистическая волна, что должно сказаться на форме регистрируемого барического возмущения. Однако выявление таких деталей по барограммам той поры представляет собой весьма трудную задачу, не говоря уже о том, что местонахождение оригинальных барограмм автору этих строк установить не удалось. Что касается количественного анализа, то в случае метеоритной интерпретации он, как было показано выше, даже по современным барограммам, весьма неточен, а для геофизической пока вообще проблематичен.

Вместе с тем, говоря о геофизической интерпретации, хотелось бы указать на возможность наличия, в том числе, местных (локальных) источников звуков (типа «Барисальских пушек»). Вот, например, как звуковые явления проявились в селе Кирей (762 км, 186°). О них сообщил Вознесенскому 25 августа 1908 г. Т. Петраш, который, как предполагают авторы «Показаний...», вероятно, был начальником метеопункта в с. Кирей. По словам Петраша, ни он, ни другие местные жители землетрясения не ощутили. В 8-10 ч утра их внимание привлек страшный гром при ясном небе, похожий на пушечные выстрелы (в северном направлении от станции). На это же явление обратили внимание и крестьяне, находившиеся в то время в 20 верстах вверх по реке Кирей, но только им уже казалось, что выстрелы или гром происходят в стороне метеорологической станции или еще значительно ниже по течению реки.

Подводя итоги разделу об акустических пертурбациях, можно сказать, что это, на первый взгляд относительно тривиальное, проявление ТФ, оказалось не таким уж простым и однозначным, как, впрочем, и почти все остальное, с чем приходится иметь дело при изучении ТФ.

4.10. Вещество

Раздел о веществе гипотетического Тунгусского метеорита мог бы состоять из одной фразы: в районе ТФ не найдено не только ни малейшего кусочка, но даже микрочастиц, которые обоснованно можно было бы попытаться отнести к Тунгусскому метеориту. И это при предполагаемой массе метеорита не менее порядка 100 тыс. тонн!

Тем не менее мы не будем на этом завершать раздел, а рассмотрим этот вопрос подробнее. Начнем с того, что можно было бы ожидать в случае настоящего падения большого метеорита. Согласно расчетам американских ученых Дж. Хиллса и П. Года, опубликованным в 1993 году, Тунгусский метеорит должен был бы оставить слой своих обломков (массой менее 1 кг) на площади несколько квадратных километров и толщиной порядка сантиметра.

Впрочем, может быть, эти расчеты неверны? Давайте обратимся к практике. 15 апреля 1986 года над Китаем «взорвался» каменный метеороид. В результате на площади в 39 квадратных километров (эллипс с осями 10 км и 5 км) было найдено в совокупности 270 кг обломков. Самый крупный весил 56 кг, самый мелкий — 20 граммов.

В 1992 г. каменный метеороид «взорвался» над угандийским городом Мбале. Последующие расчеты показали, что, войдя в атмосферу со скоростью около 13,5 км/с, космический гость массой 400—1000 кг рассыпался на высоте 10-14 км, причем на площади размерами 3×7 км было найдено 150 кг обломков массой от 0,1 г до 27 кг.

А вот еще один пример разрушения метеорного тела даже на еще большей высоте — 33 км, который произошел 15 июня 1994 г. В этот день над окрестностями канадского Монреаля рассыпался каменный метеорит, имевший начальную массу около 1 т и скорость 12—15 км/с. На площади $7,5 \times 4$ км было найдено 20 обломков общей массой 25 кг.

А что тогда уж говорить о «Тунгусском метеорите» масса которого должна была бы быть в сотни тысяч (!) раз больше! Кстати, обратим внимание, что реальные метеориты «взрываются» на гораздо больших высотах, чем должен был бы гипотетический Тунгусский, поэтому последний должно было бы искать гораздо легче.

Но, говорят некоторые сторонники метеоритной гипотезы ТФ, может быть, сыграло свое роль то, что поиски начались двадцать лет после падения и фрагменты Тунгусского метеорита как-нибудь разрушились, разложились и т.п.?

На это можно ответить, что данный аргумент также не способен объяснить отсутствие космического вещества. В качестве доказательства приведем пару примеров. В Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана Российской академии наук хранится весьма крупный фрагмент метеорита Царев (каменный хондрит), упавшего в 1922 году, найденный только в 1979 году.

А вот еще один такой случай. 9 мая (по старому стилю) 1904 года жители Томской губернии наблюдали яркий болид, закончивший свой полет яркой вспышкой. На берегу Телеутского озера выпало множество фрагментов метеорного тела размером от голубинового яйца до горошины. Метеорит «Телеутское озеро» оказался каменным хондритом.

И вот в конце 1990-х исследователи, занимавшиеся поиском вещества Тунгусского метеорита решили проверить свои методики поиска на метеорите «Телеутское озеро». Вот как об этом пишут Д.Ф. Анфиногенов, Я.Д. Анфиногенова, И.К. Дорошин, А.В. Черников в «Тунгусском вестнике КСЭ», №11:

Практическая необходимость в проведении поисковых работ на Телеутском падении связана с поисками вещества Тунгусского метеорита. Неудачи этих поисков привели к необходимости проверки дееспособности

методик, применявшихся при поисках вещества Тунгусского метеорита, в месте падения какого-либо иного метеорита. Параметры такого падения (давность, разрушение на большой высоте и т. п.) должны были примерно соответствовать Тунгусскому падению. Телеутский метеорит наиболее подходил по этим параметрам к Тунгусскому метеориту.

Проведенная в 1999 году экспедиция силами всего несколько человек нашла небольшой фрагмент метеорита! А ведь масса гипотетического Тунгусского метеороида должна была бы в десятки тысяч раз превышать массу метеороида 1904 года, и искали его много лет и гораздо большими силами!

Есть и еще один аргумент в пользу того, что если бы ТФ был метеоритом, то его вещество не могли не найти. Вспомним об «облаке», появившемся над эпицентром ТФ и просуществовавшем до 2-3 ч дня. Согласно метеоритной интерпретации, это было облако от «взрыва Тунгусского космического тела», содержащее его мельчайшие фрагменты. И куда все они подевались, не говоря уже про более крупные фрагменты? А ведь поиск микрочастиц «Тунгусского космического тела» ведется уже несколько десятилетий и на большой площади!

Как же пытаются объяснить факт отсутствия остатков вещества Тунгусского метеорита сторонники метеоритной интерпретации? Те, кто считают, что Тунгусский метеорит — это ядро кометы, говорят, что кометные льды испарились, и, дескать, почти ничего и не осталось. До недавнего времени такое объяснение можно было бы принять, однако современные исследования выявили наличие в ядрах комет значительной доли минеральной компоненты (примерно половину от массы), химический состав которой близок к составу хондритов (разновидность каменных метеоритов). А самые последние исследования комет в рамках программы Deep Impact показали их даже еще более сложный состав. Таким образом привязка к ядру кометы не объясняет отсутствие вещества.

В середине 1990-х годов сторонники метеоритной трактовки прибегли к другому объяснению — метеорит был настолько яркий, что «сжег сам себя». И хотя автору этих строк такое утверждение напоминает известную историю про змею, которая, заглотив свой хвост, в конце концов, «вся проглотила сама себя», давайте разберем это предположение подробнее.

В 1996 году В.В. Светцовым были опубликованы статьи («Nature» от 24 октября и «Астрономический вестник», №5), в которых была сделана попытка доказать возможность полного

сгорания «Тунгусского метеорита» под действием тепловых потоков ударной волны. Светцов использовал следующую модель. Метеороид под действием аэродинамических нагрузок распадается в полете на облако фрагментов. Эти фрагменты аблируют (по Светцову, с них происходит срыв капель расплава и твердых частиц) под действием потока излучения от воздушной ударной волны, порождаемой гиперзвуковым движением облака фрагментов в атмосфере. Согласно Светцову, эти потоки настолько велики, что фрагменты целиком испаряются, и, следовательно, никаких остатков Тунгусского метеорита и быть не должно — вот вся и разгадка!

Если, однако, посмотреть на расчеты Светцова более внимательно, то окажется, что, скорее, можно утверждать обратное — если бы Тунгусский метеорит существовал, то он должен был бы быть найден!

Итак, еще раз обратимся к расчетам Светцова. Начнем с того, что Светцов получил среднее время сгорания фрагмента порядка 0,1-0,2 с, что примерно равно времени торможения облака фрагментов (по его же расчетам), т. е. даже несмотря на то, что Светцовым взято минимальное (наиболее благоприятное для вывода о «полном сгорании») из возможных значений эффективной теплоты абляции, равное 2 кДж/г, его вывод о «полном сгорании» проходит «еле-еле, на пределе».

Кстати, для того чтобы взять минимальные значения теплоты абляции, Светцову пришлось принять, что фрагменты разрушаются, главным образом, не за счет испарения, а за счет сдува капель расплава и твердых частиц. Но это означает, что в следе метеорита должно было бы остаться множество капелек и небольших частичек, из которых значительная часть не могла не выпасть недалеко от эпицентра, особенно при учете (согласно метеоритной интерпретации) безветренной погоды того утра — подобное хорошо известно по испытаниям ядерного оружия.

Более того, даже сам Светцов пишет, что из его расчетов следует, что в нескольких километрах к востоку от эпицентра должно было бы быть некоторое количество мелких фрагментов метеорита, что также никак не согласуется с результатами многолетних поисков.

Таким образом, если бы даже метеорит мог «сжечь сам себя», то все равно, некоторое количество его фрагментов и значительное количество мелкодисперсной фракции должно было бы остаться в районе эпицентра.

Сейчас мы постараемся показать, что гипотетический Тунгусский метеорит не мог сжечь сам себя! Для этого вернемся к используемой Светцовым модели и попытаемся учесть то, чем

Светцов пренебрег для упрощения расчетов, — поглощением излучения ударной волны во фрагментах и их парах. Для начала рассмотрим поглощение во фрагментах.

При полете облака фрагментов внешние фрагменты будут загораживать внутренние от излучения ударной волны, окутывающей облако. Примем, вслед за большинством «метеоритных» авторов, радиус гипотетического Тунгусского метеорита $Rm = 30$ м. Радиус облака фрагментов, как это следует из опубликованных Светцовым рисунков, ориентировочно может быть положен $Rs = 200$ м. С учетом расчетов Светцова и других авторов, примем средний радиус фрагмента $Rf = 0,03$ м. Теперь у нас достаточно данных, чтобы оценить коэффициент поглощения (затенения) излучения фрагментами в облаке k :

$$k = \pi \cdot Rf^2 \cdot N$$

где N — среднее число фрагментов в единице объема облака. Его легко определить, исходя из того, что метеорит с первоначальным радиусом Rm рассыпался в облако фрагментов радиусом Rs

$$N = 3 \cdot Rm^3 / (4 \cdot \pi \cdot Rf^3 \cdot Rs^3)$$

Подставляя, получим,

$$k = 3 \cdot Rm^3 / (4 \cdot Rs^3 \cdot Rf)$$

Для принятых численных значений, $k = 0,084$ [1/м].

Таким образом, излучение воздушной ударной волны ослабляется в 2,72 раза слоем фрагментов толщиной $1/k = 12$ м, т. е. в самых внешних слоях облака фрагментов, и большая часть фрагментов в облаке экранирована от излучения воздушной ударной волны.

Заметим, что, строго говоря, для нахождения ослабления излучения внутри облака обломков, которое в нашем приближении представляет собой шар, надо решать соответствующие уравнения переноса излучения для шара. Однако для оценок можно воспользоваться гораздо более простыми выражениями для плоского слоя, тем более что сама исходная модель в виде шара также представляет собой известное приближение. Впрочем, все они дают примерно аналогичный результат — внутренние области облака фрагментов хорошо экранированы от излучения ударной волны.

Если учесть еще поглощение излучения в парах продуктов абляции, то этот вывод еще многократно усилится. В «Астро-

номическом вестнике», № 4 за 1996 г. была опубликована статья И.Б. Косарева с соавторами, в которой были приведены данные о расчетах коэффициентов поглощения в парах абляции Н-хондрита (разновидность каменного метеорита). Ими получено, что коэффициент поглощения паров в той части спектра, где ударная волна метеорита на высоте 20 км излучает наиболее сильно, составляет $k = 100 - 1000$ [1/м], так что, по мнению этой группы авторов, поглощение в парах значительно уменьшает скорость абляции больших метеоритов. Автор может только присоединиться к этому утверждению.

Итак, во внутренних областях облака фрагментов фрагменты экранированы от излучения воздушной ударной волны и должны уцелеть. Ни одного из них так и не найдено.

Независимо от автора этих строк, соответствующие расчеты провел и В.А. Бронштэн. По его данным, излучение, возникающее при взрыве тела, способно испарить лишь самые мелкие фрагменты и внешние слои (глубиной 1-2 см) наиболее крупных, поэтому «Тунгусский метеорит» не мог сжечь сам себя.

Добавим, что, согласно метеоритной версии, большая часть вещества должна была быть рассеяна (в значительной степени, фрагментирована) выше по траектории перед окончательным разрушением — «взрывом». Так, по расчетам В.А. Бронштэна и Б.Ю. Левина, масса «Тунгусского метеорита» в момент «взрыва» была примерно 100 тысяч тонн, а первоначальная — 2 миллиона тонн! И эти 2 миллиона тонн, в значительной мере представленных в виде осколков различного размера, все куда-то бесследно исчезли...

Сказание о плюме

В последние годы у сторонников метеоритной гипотезы появилась новая идея объяснения отсутствия вещества — идея плюма. Под последним, в данном случае, понимается высокоскоростная струя нагретого воздуха, которая, по мнению сторонников плюма, должна выбрасываться вверх после падения «Тунгусского метеорита». Причиной такого выброса, по мнению сторонников его существования, являются силы плавучести наподобие тех, которые поднимают горячий воздух вверх.

Впервые о таком плюме автор этих строк прочитал в 1996 году в тезисах американского ученого Марка Бослоу на международной конференции «Тунгуска-96», проведенной в Италии в том же году. Тезисы Бослоу имели интригующее название (в переводе с английского): «Атмосферные плюмы от падений типа Тунгусского и угроза спутникам на низких орбитах». В

них он писал, что несколько аспектов ударов из космоса могут быть пересмотрены в свете информации, полученной в результате падения кометы Шумейкер–Леви 9 на Юпитер. В особенности следует признать существование угрозы плюмов для низкоорбитальных спутников. Двухмерное моделирование падения на скорости 20 км/с 34-метрового каменного метеорита показало, что плум поднимается на почти 1000 км над поверхностью Земли. Далее он пишет, какие беды подобные плумы могут принести низкоорбитальным спутникам.

Надо сказать, что по прочтении тезисов Бослоу автор этих строк был удивлен, так как такие плумы в земной атмосфере должны были быть давным-давно обнаружены, да и вообще, какова физика этих загадочных плумов? Автор написал Бослоу с просьбой прислать свои статьи на эту тему. Вскоре Бослоу прислал свою с Д. Крауфордом статью для конференции (симпозиума) по околоземным объектам, состоявшегося в Нью-Йорке в 1995 году. В 1997 году статья вместе с трудами конференции была напечатана в «Анналах Нью-Йоркской академии наук».

Так как статья является одной из основополагающих в «плюмах Бослоу», то рассмотрим ее подробнее. В начале статьи ее авторы пишут о важном уроке, который преподало падение кометы Шумейкер–Леви 9 на Юпитер в 1994 году. Кроме того, они упоминают о большом разбросе в результатах вычислений падений космических тел у разных авторов, с чем нельзя не согласиться.

Переходя к случаю падения кометы Шумейкер–Леви 9 на Юпитер, они пишут, что произвели расчеты этого падения, используя вычислительные коды для расчета ударных волн СТН, РСТН, которые были разработаны в лаборатории Сандия. Согласно их расчетам, после падения кометы оставшийся в ее следе горячий газ начинает быстро подниматься вверх, образуя этот самый плум. В доказательство его реальности авторы даже сопоставляют картинки своих расчетов с теми, что наблюдались на самом деле. Строго говоря, приведенные картинки не совсем убеждают, так как и так ясно, что падение таких гигантских тел просто не может не привести в выбросу из атмосферы Юпитера большого количества газа. К тому же при сопоставлении некоторых картинок возникает впечатление, что реальная форма выброса на некоторых картинках несколько отличается от рассчитанной Бослоу и Крауфордом. Впрочем, ввиду отсутствия других реальных данных для сопоставления, обсуждать этот вопрос для нас не имеет смысла, а поэтому перейдем к интересующему нас случаю падения гораздо меньших космических тел в атмосферу Земли.

В этой части авторы методом, аналогичным случаю падения кометы Шумейкер—Леви 9 на Юпитер, проводят двухмерное моделирование вертикального падения на скорости 20 км/с 34-метрового каменного метеорита. По их расчетам, в результате образуется плюм, поднимающийся вверх в атмосфере со скоростью несколько км/с.

Далее Бослоу и Крауфорд указывают, что влияние местной топографии (уклоны поверхности) и состояние леса на момент катастрофы (наличие множества ослабленных и гнилых деревьев) привели к завышению энергии ТФ, вычисленному по аналогии с ядерными взрывами. Что касается автора этих строк, то он частично согласен с такой точкой зрения, особенно в части влияния состояния леса. Думается, что и читатель, ознакомившийся с исследованием лесоведов в предыдущих разделах, также согласится с этим.

После этого Бослоу и Крауфорд пишут о результатах трехмерного моделирования Тунгусского взрыва. По их данным, он соответствует мощности ядерного взрыва примерно в 3,5 Мт и углу наклона траектории 35 градусов.

Не обошли они вниманием и оптические аномалии небесного свода, связанные с ТФ. По их мнению, причиной этого стал заброс плюмом в верхнюю атмосферу воды и пыли, образовавшейся при падении.

У теории плюма Бослоу и Крауфорда много разных интересных следствий. Так, например, из их теории вытекает, что над достаточно крупным продолжительным пожаром в безветренную погоду должен рано или поздно образоваться плюм, который будет подниматься все выше и выше, ускоряться и в конце концов начать фонтанировать в космическое пространство, по-видимому, засасывая с земли все что можно и забрасывая это в космос... А одной из причин подобных чудес является слабый учет в расчетах Бослоу—Крауфорда такого важнейшего явления, как турбулентность. Более того, как давно известно из исследований прохождения тел атмосферы с гиперзвуковой скоростью, характер течения газа в следе за телом гораздо более сложный, чем получается у Бослоу с Крауфордом. Примерно об этом автор этих строк и написал Бослоу, но никакого ответа так и не получил...

В 1999 году в «Journal of Geophysical Research» была опубликована статья В.В. Шувалова, в которой он писал, что из результатов численных вычислений следует, что процесс образования плюма сильно зависит от размера метеороида по причине развития неустойчивости Кельвина—Гельмгольца на границе следа тела. В результате высоты подъема плюма оказываются

значительно меньше, чем с использованием упрощенной модели численных вычислений с низким пространственным разрешением. Это означает, что метеороиды размером в несколько метров и менее совсем не создают баллистические плюмы.

Поясним, что неустойчивость Кельвина—Гельмгольца — это неустойчивость, приводящая к возникновению волн на границе между слоями газа (или жидкости), движущимися с разными скоростями. В какой-то мере это явление можно рассматривать как одну из простейших форм турбулентности. А что же тогда было бы, если в вычислениях в полной мере учитывалась бы турбулентность? Впрочем, об этом чуть ниже, а пока ознакомимся с последующими публикациями на тему о плюме, связанными с ТФ.

Одной из таких публикаций стала статья В.В. Шувалова и Н.А. Артемьевой «Numerical modeling of Tunguska-like impacts», опубликованная в журнале «Planetary and Space Science» в 2002 году (Volume 50, Issue 2). Так как эта статья в каком-то смысле является базовой для этой группы авторов и в то же время, достаточно детальной, то рассмотрим ее подробнее с акцентом на плюм. Авторами проводилось двухмерное моделирование с использованием вычислительного кода SOVA, подобного СНТ, который использовали Бослоу и Крауфорд.

Примечательно, что авторы статьи использовали модель «Тунгусского метеорита» в виде... гигантской жидкой капли! Возможно, что такая модель гораздо проще для расчетов, однако какое это имеет отношение к реальности?

Впрочем, давайте посмотрим, что они пишут дальше. Что касается расчетов в следе, которые критически важны для выявления картины происходящих в нем явлений, то они пишут, что шаг вычислений увеличивался при удалении в след, а около тела шаг был 1,5 м. Говоря другими словами, все явления, которые имели масштаб меньше шага, в расчетах не учитывались.

На странице 183 авторы пишут, что граница между воздухом и парами слегка возмущена из-за развития неустойчивостей Рэлея—Тейлора (в гидродинамике под ней обычно имеют в виду неустойчивости на границе между слоем жидкости с большой плотностью и находящейся под ним менее плотной жидкостями) и Кельвина—Гельмгольца. Неустойчивости, по словам авторов, ведут к частичному смешению паров и воздуха.

Еще раз напомним, что у авторов в расчете присутствуют только простейшие крупномасштабные формы турбулентных движений, связанные с большой величиной шага вычислений.

Далее авторы пишут, что можно придти к выводу, что неустойчивости приводят только к небольшим возмущениям в

ближнем следе (на расстояниях в несколько радиусов метеороида), пока падающее тело остается недеформируемым и единым целым. В отличие от эволюции дальнего следа, в ближнем, по крайней мере, крупномасштабные неустойчивости не приводят к полному смешиванию паров с воздухом.

На стр. 184 авторы пишут, что на высоте около 11 км вещество полностью испарилось. В очередной раз видим, что сколько авторов, столько и результатов...

Ну а теперь обратимся к части статьи, посвященной непосредственно плюму.

На стр. 187 авторы пишут, комментируя результаты Бослоу и Крауфорда, что развитие неустойчивостей Кельвина—Гельмгольца может значительно уменьшить высоту подъема плюма и что тела метрового размера не создают плюмы.

Далее авторы пишут, что для расчетов плюма данные по следу для высот выше 30 км брались путем экстраполяции. Правда, как проводилась это экстраполяция, они не уточняют, а жаль, от этого многое может зависеть. Единственное, что они указывают, так это то, что во время процедуры экстраполяции в величину радиуса следа вносились небольшие (5—10%) вариации для исследования возможного развития указанных неустойчивостей.

Вот очень важное утверждение статьи: сразу после дезинтеграции метеороида плотность воздуха в следе ниже чем в окружающем пространстве, в 10—100 раз. Собственно, по этой причине у авторов расчетов и происходит подъем воздуха вверх под действием сил плавучести. Ниже мы рассмотрим, насколько правдоподобны эти цифры.

На стр. 188 авторы написали, что они пренебрегли смешением следа с окружающим воздухом, которое, по их мнению, мало для такого широкого следа.

А вот еще очень важный момент. Авторы статьи провели трехмерное моделирование наклонного следа с углом наклона 30 градусов и состоящего из двух частей: нижней радиусом 2 км для высот 5—10 км и верхней радиусом 1 км — для больших высот. Причем высоты, судя по рисунку 8 их статьи, даже превышают 200 км!

Принятые авторами начальные значения температуры и плотности в следе примерно соответствовали полученным в результате двухмерного моделирования. Вычислительная сетка состояла из 5—10 ячеек по радиусу и 8 ячеек на характерную высоту атмосферы. Согласно их расчетам, происходит образование плюма, который забрасывается на высоту в сотни километ-

ров. Таким образом, из этих цифр следует, что в расчетах этих авторов учитывались только процессы с масштабами больше сотни метров!

Авторы статьи подчеркивают, что образование плюма не происходит в отсутствие метеорного следа и ускорение газа вдоль следа — это причина образования плюма.

Такова, по мнению авторов указанной работы, судьба гигантской жидкой капли, вошедшей в атмосферу Земли. Любопытно, что в конце статьи авторы пишут, что, по их мнению, вопрос о природе Тунгусского метеорита, был ли он кометой или астероидом, не может быть разрешен только из подобных вычислений. Роль непредсказуемых неустойчивостей и вариаций параметров падения (скорость, размер тела и т. п.) кажутся имеющими большее значение, чем разница в физических свойств комет и астероидов.

Что касается роли «непредсказуемых неустойчивостей», то это весьма красноречивое признание, ибо, как мы уже писали, в их расчетах присутствует только простейшая крупномасштабная форма турбулентности.

Обратимся теперь к последней из имеющихся на момент написания этой книги статей Артемьевой и Шувалова, которая уже частично разбиралась в разделе про вывал леса («3D Effects of Tunguska event on the ground and in atmosphere», представленной на 38th Lunar and Planetary Science Conference (США, 2007 год)). В части плюма в ней говорится, что сильное движение в следе приводит к образованию поднимающегося вверх «пузыря» спустя 30—40 секунд. Спустя 80 секунд после падения плюм достигает высоты 600 км. Спустя примерно 3 минуты после падения выброшенный газ начинает двигаться вниз. Падающий газ тормозится, и нижняя граница падающего плюма располагается почти горизонтально на высоте 100 км.

Итак, на 600 км на 80-й секунде! Впечатляет — все, что можно сказать...

Далее авторы делают очень важное примечание. По их словам, хотя они не могут точно отследить фрагменты размером меньше чем вычислительный шаг, только осколки размерами см-м могли двигаться по траекториям, отличающимся от общего гидродинамического потока, и, следовательно, небольшая их часть могла уцелеть. Авторы продолжают, что это означает, что они все еще полностью не могут исключить возможность нахождения некоторых фрагментов недалеко от эпицентра Тунгусского падения (но это будут действительно большие фрагменты, а не пыль).

Итак, согласно авторам указанных работ, причиной образования плюма является формирование в следе за «Тунгусским телом» примерно цилиндрической области в атмосфере, диаметром 2-4 км, плотность в которой (из-за высокой температуры) в 10—100 раз меньше плотности окружающего воздуха. Длина этой области (по данным статьи 2002 года) составляет порядка 500 километров. Горячий газ в этой области под действием сил плавучести начинает подниматься вверх все быстрее и быстрее, в конце концов образуя плюм.

Вообще говоря, можно поднять вопрос о том, насколько корректно вычислять подъем такой струи нагретого воздуха при таком учете турбулентных явлений. Но дело не только в этом, а и в том, что проблематична сама исходная модель следа в виде четко выделенной «шнуроподобной» области нагретого воздуха диаметром 2—4 км и длиной несколько сотен километров, плотность в которой в 10—100 раз меньше плотности окружающего воздуха.

Для того чтобы убедиться в этом, давайте посмотрим как выглядит картина течения при гиперзвуковом прохождении атмосферы по данным других публикаций. Дело в том, что эта область науки, начиная с конца 1950-х годов, активно исследовалась в прикладных целях. За несколько десятилетий отработаны методики расчетов обтекания тел, которые прошли апробацию как в экспериментах в ударных трубах, так и в натурных экспериментах, в том числе при полетах космических кораблей, включая даже такие большие, как Спейс Шаттл.

На рис. 26 приведена теперь уже классическая картинка гиперзвукового обтекания сферы, взятая из статьи Л. Н. Вильсона (L. N. Wilson) «Far Wake Behavior of Hypersonic Spheres», опубликованной в американском журнале «AIAA Journal» (vol. 5, №7) в 1967 году. Кстати, на протяжении многих лет этот журнал переводился на русский и издавался в СССР.

С точки зрения образования плюма наибольший интерес представляют термины: *turbulent viscous wake* — турбулентный вязкий след, *breakthrough region* — область (точка) прорыва, *inviscid wake boundary* — граница невязкого следа.

Область прорыва — это место, где турбулентный вязкий след полностью поглощает невязкий след и, продолжая расширяться дальше, начинает «размывать» след за телом. Положение области прорыва зависит от условий обтекания и типичные значения — на расстоянии порядка 300—500 диаметров тела вниз по потоку (см. А.Е. Безменов, В.А. Алексахенко «Радиофизические и газодинамические проблемы прохождения атмо-

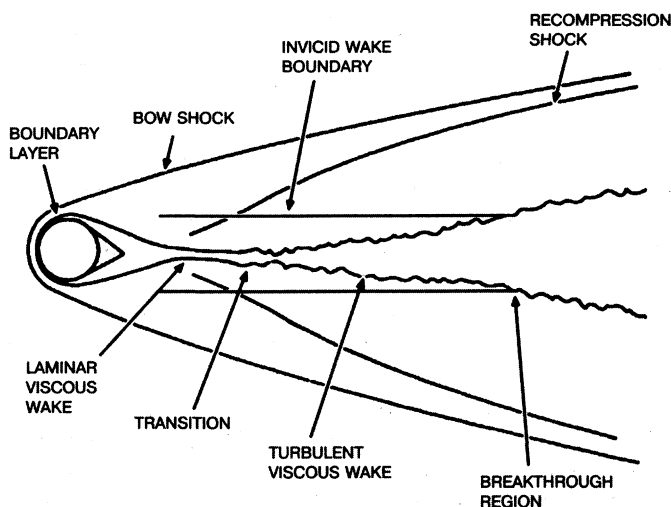


Рис. 26. Схема гиперзвукового обтекания тела. Воспроизведена из статьи Л.Н. Вильсона (L.N. Wilson) в «AIAA Journal», v.5, №7, p. 1238

феры», М., Машиностроение, 1982 год). Другими словами, для тела диаметром 60 метров область прорыва находится на расстоянии порядка 18—30 км.

Этот же результат можно сформулировать и по-другому — спустя несколько секунд после прохождения телом какого-то места в атмосфере происходит сильное размытие следа в этом месте. Обратите внимание, что даже погрешность определения положения области прорыва не играет существенной роли, так как в данном случае речь идет о секундах, а для развития плюма нужны десятки секунд. Добавим, что атмосферные ветры, особенно сильные на больших высотах, также внесут свой вклад в распад следа.

Разрушение тела в самой нижней части траектории усложняет картину течения, и неясно, будет ли это способствовать размыванию следа или наоборот, но, как уже было отмечено, временные сдвиги даже на несколько секунд качественно картину явления не изменят. В любом случае, на всей остальной части траектории след будет подразмыт.

Вот такой вывод следует из общепринятых моделей гиперзвукового обтекания тел.

Впрочем, в отличие от Артемьевой и Шувалова, некоторые сторонники падения «Тунгусского космического тела» считали и продолжают считать, что его распыленное вещество выпало в

районе эпицентра ТФ, и существующие там небольшие геохимические аномалии как раз и являются остатками его вещества. Этой теме посвящено множество публикаций различных групп авторов, которые порой значительно противоречат друг другу.

Результаты многолетних исследований одной из таких групп приведены в статье С.П. Голенецкого и др., опубликованной в 1990 г. в сборнике «Следы космических воздействий на Землю». Эти авторы исследовали, в том числе, слои торфа. По их мнению, «Тунгусское космическое тело» было значительно обогащено такими химическими элементами, как N, S, C, H, O, B, Zn, Na, Cl, K, Mn, P, Se, Ge, Br, Ta, Cd, Co, Rb и др., т.е. чуть ли не половиной периодической системы Менделеева! Примечательно, что указанными элементами были обогащены не только слои торфа, относящиеся к 1908 г., но и более молодые слои моховой залежи. Значительны также вариации элементного состава воды из болотных депрессий района катастрофы, в первую очередь для таких элементов, как Cr, Fe, Ni, Cd и особенно Cu и Zn. В воде же проточных водоемов и в почве аномалии не наблюдаются. Авторы статьи также пишут, что для вещества «Тунгусского космического тела» характерно высокое отношение Zn/Fe, равное 2,5. Обращает на себя внимание локальный характер проявления высокого отношения Zn/Fe в листьях голубики и сфагновых мхов района окрестностей эпицентра ТФ. Полученные данные свидетельствуют, по их мнению, о локальном характере взрывных явлений.

Напомним, что это был краткий пересказ статьи Голенецкого с соавторами. Сделаем пару добавлений. Как следует из имеющегося в этой статье рисунка, значительная часть мест с наибольшие значения Zn/Fe расположена почти вдоль продолжения траектории «Тунгусского метеорита». Второе добавление касается того, что в предыдущих работах этими исследователями было установлено, что характерный масштаб изменения соотношения Zn/Fe в древесине деревьев сухостоя в эпицентре ТФ, пораженного в 1908 г., составляет порядка 1 км. Отсюда авторы оценили высоту «локального взрыва», приводящего к такой неоднородности в 1,5 км.

В 1990-х годах большую известность приобрели работы итальянских исследователей, где одну из главных ролей играет профессор Джузеппе Лонго. Этой группой были проанализированы микрочастицы, сохранившиеся в кольцах деревьев (смоле) в эпицентре ТФ. Оказалось, что в древесных кольцах, соответствующих примерно 1908 г., содержится повышенное количество микрочастиц. В их составе отмечено присутствие

Fe, Ca, Al, Si, Au, Cu, S, Zn, Cr, Ba, Ti, Ni, C, O. Поразительно, но этими же исследователями отмечено, что аналогичные частицы наблюдаются в связи с вулканической и тектонической активностью! Однако далее они пишут, что им неизвестна сейсмическая активность, которая могла бы объяснить увеличенную концентрацию этих частиц...

Все из вышеперечисленных геохимических аномалий весьма слабо напоминают метеоритные. Единственная из обнаруженных геохимических аномалий, которую можно было бы привязать к метеориту, — это слабая иридиевая аномалия в районе эпицентра. Так как этот элемент на земле встречается очень редко, то это считается одним из главных аргументов в пользу падения метеорита. В статье, опубликованной в журнале «Геохимия», № 5 за 1990 г. группа авторов во главе с М.А. Назаровым попыталась оценить массу Тунгусского метеорита, исходя из концентрации Ir в эпицентре ТФ и предположения, что «вещество Тунгусского болида после взрыва было равномерно распределено по всей поверхности Земли»(!?). Ими получена оценка около 8 млн тонн. Надо сказать, что эта оценка еще достаточно скромна! Так китайский ученый Кванлин Ху сообщила в августе 1996 г. на 30-м Международном геологическом конгрессе, что по результатам ее анализа (по Ir) масса составляла $1,9 \cdot 10^{10}$ тонн!

Заметим, что, по данным Н.В. Васильева, изотопный состав редкоземельных элементов районе «эпиджона» (точки пересечения траектории гипотетического Тунгусского метеорита с поверхностью планеты, т. е. в нескольких километрах к западу-северо-западу от эпицентра) — земной.

Впрочем, по некоторым другим элементам в районе эпицентра, возможно, удалось найти небольшие изотопные сдвиги. Так Е.М. Колесников (с соавторами) в серии статей писал об обнаружении изотопных сдвигов по свинцу, водороду и углероду. Свинец обогащен изотопами с атомной массой 204 и 208 и обеднен с 206. Причем далее Колесников пишет, что по изотопному составу «катастрофный» свинец оказался ближе всего к свинцу железных метеоритов (!?). «Катастрофный» углерод, по Колесникову, утяжелен (увеличена доля изотопа с атомной массой 13), а водород, наоборот, облегчен — уменьшено содержание дейтерия. На основании этого Колесников делает следующий вывод о веществе Тунгусского метеорита: «Таким веществом не могут быть обычные хондриты, ахондриты или углистые хондриты типа С4 из-за близости изотопного состава их углерода углероду торфа, да и содержание углерода в этих метеоритах слишком мало. Мало углерода ($< 0,5\%$) также в хондритах типа Е и С3. Источником тяжелого

углерода могло быть вещество углистых хондритов типа C1 и C2 или, что вероятнее, кометное вещество с еще более «летучим» составом. Водород в углистых хондритах имеет как «тяжелую», так и «легкую» компоненты».

Интересный все-таки это был метеорит — по свинцу железный, по углероду углистый, а скорее и вовсе не метеорит, а комета! Правда, комету, вероятно, придется отставить. Дело в том, что, как показали исследования комет Галлея, Хэйла—Боппа и Хиякутаке, для них характерно не облегчение, а наоборот, утяжеление изотопного состава водорода.

Впрочем, судя по статье Е.М. Колесникова с соавторами («Icarus», v. 161, p. 235, 2003 год), «Тунгусское космическое тело» содержало не только большое количество углерода и водорода, но и азота, из которого порядка 200 тысяч тонн выпало в районе эпицентра.

Что касается интерпретации этих результатов, то ряд исследователей допускает, что некоторое изменение в изотопном составе может быть обусловлено реакцией растительного мира на последствия ТФ. Так в 2000 году Н.В. Васильев писал в своем «Меморандуме»:

...К сожалению, ныне слой 1908 г. залегает на глубине, близкой к граничной зоне между вечномерзлотной и оттаивающей частями залежи. Иными словами, это граничный слой. А в граничных зонах — любых, будь то граница между клетками, тканями, несмешивающимися растворами, катализатором и субстратом — даже между государствами — всегда имеется возможность возникновения неожиданных и даже чрезвычайных ситуаций. Поэтому контрольные колонки непременно должны быть отобраны в вечномерзлотном, но удаленном от «метеорита» районе.

И последнее по счету, но не по важности.

В 1908 г. район был опустошен, и произошла резкая смена биоценозов. В том числе, вероятно, и микробных биоценозов болот (торфяной пожар!). Между тем в настоящее время установлено, что микроорганизмы не только способны к избирательному накоплению самых различных химических элементов (это-то было известно и ранее), но и могут каким-то не совсем понятным образом осуществлять изотопную селекцию. Следовательно, в принципе смена — даже кратковременная — микробных биоценозов торфяных болот могла иметь своим следствием нарушение сложившихся элементных и изотопных характеристик слоев залежи, сопричастных 1908 г.

Американские геохимики Э.Д. Джалл, Д.С. Бурр, Д.Э. Кринг в своем комментарии к статье Е. М. Колесникова с соавторами прямо пишут («Meteoritics & Planetary Science», v. 36, p. 999 (2001 год)), что для объяснения наблюдаемых эффектов в

радиоуглероде нет необходимости предполагать выпадения «мертвого» углерода из кометы. Они также указывают, что небольшое изменение в содержании углерода ^{13}C могло произойти из-за изменения в растительности после ТФ.

Итальянский исследователь Дж. Лонго — один из коллег Е.М. Колесникова, похоже, вообще сомневается в надежности полученных данных по изотопным аномалиям и иридию. В своей статье, опубликованной в 2007 году в сборнике «Comet/Asteroid Impacts and Human Society, An Interdisciplinary Approach» (Bobrowsky, P. T.; Rickman, H. (Eds.), Springer), Дж. Лонго пишет (в переводе с английского):

В некоторых публикациях сообщается, что в слое торфа на Тунгуске, датированного Тунгусским событием, изотопный состав водорода, углерода и азота соответствует углистым хондритам типа CI and CM (Kolesnikov et al. 1999, 2003) и кроме того, наблюдались аномалии в иридии (Hou et al. 1998, 2004). Измерения, проведенные в других лабораториях, не подтвердили эти результаты (Rocchia et al. 1990; Tositti et al. 2006).

Однако наиболее интригующие находки в районе эпицентра ТФ — это небольшие алмазы (а не какие-нибудь микрочастицы, видимые только в электронный микроскоп). Однако эти находки остаются в тени, так как уж очень трудно «пристроить» их к Тунгусскому метеориту!

Так, в одной из проб торфа эпицентра ТФ группой исследователей под руководством Э.В. Собоновича были обнаружены зерна черного вещества, являющиеся полифазными и поликристаллическими сростками углерода с примесью незначительного количества троилита. Минералы углерода представлены алмазом, графитом и лонсдейлитом. Соотношение минералов: алмаз $\geq$ графит $>$ лонсдейлит $>$ троилит. Анализ показал, что содержание редкоземельных элементов в алмаз-графите одного порядка с углистыми сланцами из района ТФ и на 2 порядка выше, чем в метеоритах. Сходство с углистыми сланцами и непохожесть на метеориты проявились также в содержании Cr, Th, Hf. Это, по мнению исследователей, свидетельствует в пользу земного источника алмаз-графита, хотя «неясность вносит повышенное содержание иридия в алмаз-графитовом сростке».

Во многом схожую находку обнаружили английские исследователи также в «катастрофном» торфе. Ими выделены углеродосодержащие микрочастицы, «наиболее вероятно — алмазы». Английские исследователи отметили, что по химическому и изотопному составу они соответствуют земным, а не космическим. Но, как уже говорилось, эти находки по понятным причинам сторонниками «падения метеорита» не афишируются.

Рассмотрим теперь, как геофизическая интерпретация согласуется с вышеизложенным. О схожести найденных микро-частиц с продуктами вулканической и тектонической дегазации уже говорилось ранее. Кроме того, известны случаи землетрясений, когда на поверхность земли выбрасывало различные растворы и рассолы. Как тут не вспомнить повышение уровня подземных вод в районе эпицентра, образовавшийся в Усть-Куте горячий источник с «различными химическими веществами» и свидетельства эвенков, что вода в Южном болоте (т.е. в эпицентре) «жгла как огонь»!

Весьма интересное исследование было проведено японскими учеными после землетрясения в городе Кобе 1995 года. Они изучали состояние разлома на острове, где наблюдались огни землетрясений (см. «Geophysical Research letters» за 15 июля 1998 года, стр. 2721). Оказалось, что в одном месте разлома корни растений, оказавшиеся на поверхности, были обуглены. Глина под обугленными корнями была сильно литифицирована с ламельной (слоистой) структурой. Гранит был помечен черными прожилками. Бурение показало, что ламельная структура наблюдалась до глубины в 10 метров. Дальнейшие исследования привели японских ученых к следующим выводам:

- температура в отдельных местах превышала температуру плавления кремния и наиболее вероятной причиной была «молния», связанная с землетрясением;

- выявлено изменение намагниченности породы;

- исследование обугленных корней растительности показало, что они содержат в 10 раз большую концентрацию металлов, таких как Fe, Ti, Al, Mn и др., по сравнению с неповрежденными корнями.

Вернемся к ТФ.

Относительно возможного повышения содержания иридия, можно отметить, что это вполне допустимо, так как эпицентр ТФ — палеовулкан, находящийся в бывшей «горячей точке».

Обратимся теперь к изотопным аномалиям. Помимо уже предложенных другими авторами биологических факторов, в рамках геофизической интерпретации, могут иметь место и другие механизмы. Так утяжеление изотопного состава углерода из ювенильных газов (увеличение доли изотопа с атомным весом 13) наблюдалось неоднократно в связи с различными землетрясениями. Что касается водорода, то также известны случаи его обеднения дейтерием в некоторых месторождениях. Например, содержание D уменьшено в водах геотермальных источников, связанных с вулканом Тяньчи в Китае.

Помимо указанных механизмов, в нашем случае на формировании геохимических и изотопных аномалий может сказаться также следующий фактор, связанный с тем, что природа светящихся образований, порождаемых активизацией тектонических процессов, неизвестна. Судя по некоторым косвенным признакам, они могут содержать (переносить) некоторое количество вещества.

И последнее, что автору хотелось бы сказать по вопросу о найденном веществе. Крайне необходимо при анализе различных геохимических аномалий сопоставлять их с геологическим строением местности. Возможно, что тогда гораздо легче можно будет понять их происхождение.

4.11. Оптические аномалии небесного свода

До конца 1950-х годов изучение атмосферных оптических аномалий, имевших место в конце июня — начале июля 1908 года, носило эпизодический характер. Пожалуй, первым, кто взялся за их систематическое изучение, стал астроном и исследователь ТФ И.Т. Зоткин. Затем к нему присоединились томские исследователи, которые в 1965 году выпустили под редакцией Зоткина очень важную книгу «Ночные светящиеся облака и оптические аномалии, связанные с падением Тунгусского метеорита» (авторы: Н.В. Васильев, В.К. Журавлев, Р.К. Журавлева, А.Ф. Ковалевский, Г.Ф. Плеханов).

Автор рекомендует всем интересующимся ТФ прочесть это фундаментальное исследование. Несмотря на то, что с момента его издания прошло без малого полвека, до сих пор эта работа является наиболее полной и всеобъемлющей по исследованию атмосферных оптических аномалий июня-июля 1908 года.

Итак, как уже указывалось, небесные оптические аномалии стали появляться до ТФ, однако в ближайшую ночь после ТФ они резко усилились и через несколько дней сошли на нет.

В целом аномалии включали в себя беспрецедентно сильное развитие серебристых облаков, яркие «вулканические» закаты Солнца, изменения поляризационных свойств атмосферы, увеличение свечения ночного неба, появления многочисленных и интенсивных солнечных гало.

Область, охватываемая этими аномалиями, была ограничена с востока рекой Енисеем, с юга — линией Ташкент-Ставрополь-Севастополь-Бордо и Атлантическим побережьем с запада. На севере она переходила в область «белых ночей» (см. рис. 27).

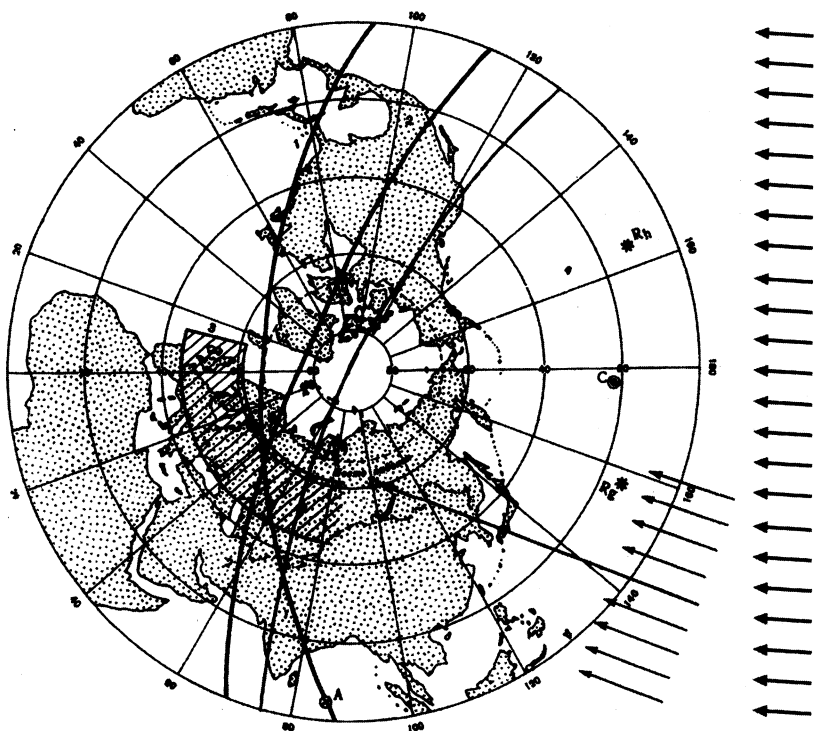


Рис. 27. Область аномальных сумерек, связанным с ТФ с точки зрения кометной гипотезы по И.Т. Зоткину (из книги В.А. Бронштэна «Тунгусский метеорит: история исследования», издатель А.Д. Сельянов, Москва, 2000 год).

1 — терминатор; 2 — граница пылевой тени; 3 — область аномальных сумерек

Заметим, что эти аномалии практически невозможно объяснить в рамках метеоритной интерпретации даже с помощью «кометной пыли», так как:

1) никому не удалось наблюдать гипотетическую Тунгусскую комету. Если бы она даже существовала, она должна была бы быть очень небольшой. Напомним, что, когда Земля в 1910 г. пересекла хвост хорошо видимой большой кометы Галлея, сколько-нибудь значительные аномалии отсутствовали;

2) за несколько дней хвост (или кома) гипотетической «Тунгусской» кометы, должен был бы окутать всю поверхность Земли. Аномалии же были локализованы, главным образом, в Европе и Западной Сибири;

3) кометная пыль должна была бы оставаться в атмосфере на протяжении многих недель. Аномалии же исчезли за несколько дней;

4) огромное количество кометной пыли (чтобы произвести заметное рассеяние солнечного света) должно было бы привести к значительному уменьшению атмосферного пропускания на длительный срок. Однако в конце июня — начале июля значения коэффициента пропускания атмосферы находились в пределах нормы;

5) оптические аномалии наблюдались и на достаточно низких широтах, где они не могли быть обусловлены рассеянием солнечного света на кометной пыли в ночное время. Так на широте Ташкента в сумерках солнце освещает только высоты более 700 км, где никакая пыль «Тунгусской кометы» зависнуть в окружающей атмосфере не могла;

6) аномалии охватывали практически все слои атмосферы — от тропосферы до ионосферы. Кометная интерпретация испытывает трудности при объяснении того, каким образом кометная пыль могла бы проникнуть одновременно во все слои атмосферы и в то же время быть локализованной на определенной территории;

7) значительная часть области, в которой наблюдались оптические аномалии, была «закрыта» для попадания в нее кометной пыли, движущейся вместе с кометой;

8) оптические аномалии не наблюдались в районе эпицентра ТФ, где следует ожидать внедрения в атмосферу Земли наибольшего количества кометной пыли, а появлялись только примерно в 500 км к западу от эпицентра, на долготе поселка Суломай (где они, кстати, появились перед ТФ!).

Добавим, что никаких следов кометной пыли, которая должна была бы быть распылена в огромных количествах и на огромной территории, так и не найдено.

Эти аномалии признаются и многими сторонниками кометной гипотезы (В.А. Ромейко и др.). Так В.А. Бронштэн даже попытался объяснить поз. 5) и 7), предположив, что некоторые эффекты могут быть обусловлены вторичным рассеянием.

В своей книге «Тунгусский метеорит: история исследований» (издатель: А.Д. Сельянов, Москва, 2000 г.) Бронштэн пишет следующее:

... Бронштэн предложил в качестве основного механизма свечения неба вторичное рассеяние пылью. Это означало, что слои пыли, освещае-

мые Солнцем, в свою очередь, освещают другие массы пыли, расположенные гораздо ниже.

На основании пяти определений яркости неба, сделанных по фотографиям и немногим прямым измерениям, было найдено, что яркость неба была заключена в пределах 10^{-6} — 10^{-7} сб.

Считая Тунгусское тело небольшой кометой, Бронштэн предположил, что плотность пылевой оболочки Тунгусской кометы такова же, как у кометы Галлея, в соответствии с данными измерений, проведенных советскими и зарубежными космическими аппаратами при их сближении с кометой Галлея в 1986 г.

Перенос пыли от эпицентра до Британских островов производился, по Бронштэну, не ветрами, а силами гравитации Земли. Еще в 1922 г. В.Г. Фесенков [357, 358] доказал, что земная атмосфера, тормозя движение метеорных частиц, может переводить их на эллиптические (относительно Земли) орбиты. Более детально проблема метеорных спутников Земли была изучена в 1967 г. Л.А. Катасевым и Н.В. Куликовой [175], и в 1974 г. — В.Н. Лебединцом, А.В. Манохиной и В.Б. Шушковой [253]. Они доказали, что для мелких метеорных частиц существуют так называемые коридоры входа, т. е. диапазоны высот, в которых данные частицы становятся (хотя бы на время) спутниками Земли. Частицы, входящие в атмосферу Земли выше коридора, пересекают атмосферу и выходят снова в космос. Частицы, входящие ниже коридора входа, испаряются, как обычные метеоры.

Бронштэн рассчитал высоты и ширину коридоров входа для частиц массой 10^{-9} , 10^{-11} и 10^{-13} г. Оказалось, что выше всех расположены коридоры более мелких частиц. Это позволило им, несмотря на торможение в атмосфере, проникнуть вплоть до Британских островов. Еще более мелкие частицы могли бы проникнуть и дальше, в Атлантику, но они не эффективны как рассеиватели света из-за дифракционных явлений (размеры частиц становятся сравнимыми с длиной световой волны). Так удалось объяснить положение западной границы области свечения.

Далее был сделан расчет самого вторичного рассеяния. При этом было учтено, что при торможении в атмосфере пыль уплотняется, и весьма значительно: на целых три порядка, а по мере ее оседания по закону Стокса еще в три раза. Кроме того, пыль, создавшая вторичное рассеяние, освещалась не только массами пыли, освещенными Солнцем, но и воздухом.

Результаты превзошли все ожидания. Рассмотренный механизм обеспечивал яркость свечения, даже большую, чем наблюдалось.

Расположение самых восточных пунктов с аномальным свечением давало косвенное указание на наклон траектории Тунгусского тела. Из геометрии задачи следует, что разность долгот самого восточного пункта, где наблюдалось свечение, и эпицентра примерно равна наклону траектории. Поскольку такими пунктами были Красноярск и Енисейск (долгота — 92°), разность долгот с эпицентром составляла около 10° , что близко к ряду оценок наклона траектории. Научно-популярное изложение работы Бронштэна [57] содержится в его же статье [59]. Кроме того, ее результаты приведены в работе [62].

В том же номере журнала, что и работа [57], была помещена статья В.А. Ромейко [314], пытавшегося объяснить аномальное свечение необычным развитием серебристых облаков. Однако это объяснение не проходит по многим причинам. Во-первых, серебристые облака никогда не достигают такой яркости. Во-вторых, они не выходят за пределы сумеречного сегмента. В-третьих, они плавают на высотах 80-85 км, что гораздо ниже коридоров входа для мелких частиц, а значит, они не могли бы проникнуть в область «пылевой тени». В-четвертых, серебристые облака наблюдались одновременно и независимо от основного свечения, т. е. это были два разных, хотя и одновременных, явления. По-видимому, серебристые облака в области «пылевой тени» образовались в результате намерзания ледяных кристаллов на оседающие частицы пыли из коридоров входа.

В тексте Бронштэна обращают на себя внимание несколько моментов.

Для расчетов он берет данные кометы Галлея. Однако, если бы гипотетическая Тунгусская комета была размером с комету Галлея, ее, скорее всего, наблюдали бы задолго до столкновения с Землей. Но и это еще не все — гораздо важнее то, что последствия столкновения такой большой кометы с Землей были бы неопоставимы с ТФ!

Что касается непосредственных вычислений Бронштэна, то мы только скажем, что подробности вычислений концентрации частиц в т.н. «коридорах входа» вызывают большой интерес, так как для того, чтобы частицы попадали через «коридоры входа» в отведенные для них Бронштэном места, требуется выполнение сразу множества условий и малейшее отклонение даже одного из параметров выводит частицу из «коридора». К сожалению, даже в той работе, на которую ссылается Бронштэн ([57]), эти важнейшие расчеты описаны только в самых общих чертах.

На международной конференции «Тунгуска-2001» гипотеза Бронштэна подверглась критике со стороны немецкого астрофизика В. Кундта. В тезисах выступления Кундта указывается, что для получения приемлемого результата Бронштэну пришлось вывести несколько расчетных параметров на самый край их допустимых значений. Упомянул он и вышеприведенный аргумент о неприемлимости расчетов, используя данные такой большой кометы, как кометы Галлея.

На международной конференции «Тунгуска-2003» к этой критике Г.Г. Кочемасов добавил еще следующий аргумент:

В.А. Бронштэн [1] считает, что переизлучение солнечного света высотными пылевыми облаками с освещением более низких облаков является удовлетворительным объяснением. Но этот планетарного масштаба

процесс рассеивания света от пылевых частиц кометного хвоста не может дать резких границ ночной освещенной области. Результатом такого гипотетического процесса, скорее всего, было бы огромное расплывчатое пятно с протяженными переходными зонами. Поэтому такое «объяснение» не может быть принято.

Что касается автора этих строк, то, по его мнению, самое большое противоречие, которое возникает из гипотезы Бронштэна, заключается в следующем: если небо светилось так ярко под действием вторичного рассеяния, то порождающее его первичное рассеяние должно было бы быть еще несравненно большей яркости, чем вторичное. Однако такого ярчайшего свечения не наблюдалось.

Таким образом, попытку Бронштэна объяснить даже только две особенности «Тунгусского свечения» нельзя признать удовлетворительной.

Обратимся теперь к атмосферным оптическим аномалиям, предшествующим ТФ. О, пожалуй, самом выразительном случае в п. Суломай мы уже писали. Давайте посмотрим, что Н.В. Васильев с соавторами пишет о других случаях в вышеупомянутой книге «Ночные светящиеся...».

В современной литературе о Тунгусском метеорите, как правило, принимается за аксиому, что аномальные оптические явления лета 1908 г. начались в ночь с 30 июня на 1 июля, т. е. через несколько часов после падения Тунгусского метеорита. Одним из первых авторов, сформулировавших это положение, был Ф. Уиппл [6], который на основании разбора имевшегося в его распоряжении материала пришел к заключению, что оптические аномалии до 30 июня наблюдались лишь в двух пунктах — Бресте и Грива-Земгаллене (Прибалтика). Эти данные не были подкреплены сообщениями из близлежащих мест. По-видимому, Уиппл не располагал некоторыми важными источниками 1908 г.

...

Заслуживает внимания то обстоятельство, что в сводных статьях, вышедших в 1908 г., этот вопрос трактуется несколько иначе. Так, Ф. де Руа называет ориентировочной датой появления оптических аномалий 25 июня [5], Р. Зюринг — 23 июня [4], голландские авторы — 28 июня [9], Ф. Деннинг — 29 июня [10]. Л.А. Кулик также считал 30 июня не начальным, а кульминационным моментом оптических явлений этого периода [11, 12].

При сборе и обработке геофизических материалов лета 1908 г. мы обратили особое внимание на этот малоизученный вопрос. Ниже приводятся некоторые литературные и архивные данные, полученные в ходе этой работы... А. Штентцль, систематически проводивший наблюдения за зорями и сумерками в окрестностях Гамбурга, отмечает, что появление аномально

светлых сумерек следует отнести к 22 июня 1908 г. и что необычные цветные тона зорь имели место уже с апреля [14]. Последнее обстоятельство подтверждается Ф. Бушем [15], хотя он и расходится со Штентцлем в трактовке. Штентцль считает, что многократно подчеркивавшаяся внезапность явления не имела места в действительности, что оно подготавливалось постепенно и исподволь.

Результаты наблюдений оптических явлений в районе Гамбурга (Гроссфлотбек) до 30 июня сообщены также В. Креббсом [16]. Описывая вечернюю зарю 30 июня, некоторые характерные черты которой он рассматривает как необычные гало вокруг зашедшего за линию горизонта Солнца, Креббс замечает, что сходные необычные зоровые явления имели место также 2 и 27 июня. По Р. Зюрингу [4], вечером 23 июня было сообщение из Швармйтца на Одере о наблюдавшемся там сильном свечении на севере: аналогичное явление наблюдалось в Клеве 24 июня. ... Начиная с 28 июня, число пунктов, откуда поступают сообщения о сумеречных аномалиях, начинает нарастать. В ночь с 28 на 29 июня в Москве были замечены серебристые облака [20]. Они имели вид многочисленных тонких коротких полосок, направленных с запада-северо-запада на восток-юго-восток. В ту же ночь необычная заря, похожая на явление, имевшее место в дальнейшем 30 июня, наблюдалась в Тимском уезде Курской губернии Томилиной [21]. При просмотре данных за летние месяцы 1908 г. в журнале наблюдений метеорологической станции Института метеорологии в Эберсвальде были найдены следующие пометки: 27, 28 и 29 июня вечерами противосумерки, 30 июня — очень светлые сумерки за полночь [22]. Хотя сами по себе противосумерки не относятся к числу уникальных оптических явлений, все же отметим, что больше таких указаний в журналах станции Эберсвальде за летние месяцы 1908 г. нет.

Сообщения об оптических аномалиях в ночь с 29 на 30 июня поступили из ряда мест. Так, в сводной статье Л.М. Шенрока приводятся сведения о том, что феномен, аналогичный наблюдавшемуся 30 июня, был замечен в ночь с 29 на 30 июня в Бресте и Грива-Земгаллене (Прибалтика). В последнем случае явление наблюдалось после 11 час., до этого времени наблюдениям препятствовала облачность [23]. Сведения о «северном сиянии» в Бресте приводятся также С. Глазенапом [24]. Томилинка пишет по поводу оптических явлений 29 июня (16 июня по старому стилю) следующее: «Явление это было замечено и ранее, 15-го и 16-го июня... 16-го июня наблюдалось, впрочем, довольно эффектное освещение¹. Особенно хорош был вечером 16 июня южный небосклон, который принял сине-лазурный оттенок и прорезывался золотистыми струями молний. Окружен он был красивыми волнообразными то бледно-золотистыми, то мрачно-серыми облаками...» [21]. Сообщение из Упсалы (Швеция) [25] содержит сведения о том, что, начиная с 29 июня, ночи были необычно светлыми благодаря освещению, исходившему от очень высоких облаков, напоминающих цирро-стратусы. Феномен носил особенно блестящий характер в период с 29 июня по 3 июля и затем уменьшил свою интенсивность.

Сообщения о «светлых сумерках» 29 июня поступили также из Восточной Пруссии и Англии [3, 10]. В. Деннинг пишет из Бристоля: «Здесь явле-

ние длилось четыре ночи подряд (имеются в виду ночи 29, 30 июня, 1 и 2 июля. — Прим. авт.), так как ночью 29 июня небо было очень светлым, а звезды и Млечный путь крайне бледными, но небо было покрыто облаками». Согласно данным из Пейзе (Голландия), слабые признаки явления 30 июня наблюдались там, уже начиная с 28 июня [9]. «Ненормальный блеск» на севере в ночи, предшествующие 30 июня, был отмечен наблюдателем в Уккле (Бельгия), однако интенсивность свечения не достигала той, что имела место 30 июня [5].

Не лишено интереса и то обстоятельство, что обсерватория в Кремсюнстере (Австрия) именно 29 июня зарегистрировала альбе («горение Альп»). Как и противосумерки, «горение Альп» не является уникальным оптическим явлением; примечательно, однако, что это был единственный случай регистрации этой характерной черты зари за все лето 1908 г. в данном пункте наблюдений [22].

Сведения об аномальных оптических явлениях в дни, предшествовавшие 30 июня, содержатся и в ряде других источников. Так, В. Коппен [26] сообщает о том, что необычные сумерки наблюдались в Петербурге и Юрьеве повторно, как до 30 июня, так и позднее. Аналогичные факты приводятся в «Метеорологическом вестнике» (27). Некоторые необычные оптические явления имели место до 30 июня и в Кенигсберге. Р. Зюринг [4], характеризуя явление 30 июня — 1 июля, пишет, что нередко в июньские ночи 1908 г. в Кенигсберге наблюдались яркие ночные облака красноватой окраски. Есть основания полагать, что некоторые виды редких оптических явлений наблюдались в Казани в период, предшествовавший 30 июня. В пользу этого говорит сообщение сотрудника Казанского университета Шубина, который, характеризуя аномалии сумерек 30 июня — 2 июля, наблюдавшиеся в Казани, добавляет: «Подобные же явления, участвовавшие в последнее время, наблюдались в 1902 г. в ноябре (необыкновенно красные зори) и в 1900 г. в июне (светящиеся облака)» [28].

...

Из приведенных данных следует, что если в период с 21 по 27 июня аномальные сумеречные явления наблюдались в единичных пунктах, то, начиная с 27 июня, число наблюдений растет и достигает 29 июня девяти. С другой стороны, очевидно, что большинство пунктов, откуда поступили сообщения об оптических аномалиях до 30 июня, расположено в районах, примыкающих к Балтийскому морю.

К сожалению, большинство сообщений об оптических аномалиях описываемого периода весьма поверхностны и не позволяют судить с достаточной полнотой об объеме и характере этих явлений. В некоторых из них, несомненно, речь идет о появлении серебристых облаков (иногда в очень большом количестве). Это относится к наблюдениям, сделанным в Москве, Кенигсберге, Упсале и, возможно, в Красноярске. Иногда авторы прямо указывают на сходство оптических явлений этого периода с теми, которые наблюдались 30 июня — 1 июля (сообщения из Бристоля, Гривы-Земгаллен, Бреста, Клеве, Швармита, Упсалы, Пейзе, Уккла, Гамбурга, Тима, Красноярска).

Во всяком случае, у ряда авторов, описывавших аномалии лета 1908 г. «по горячему следу», не возникало сомнения в том, что начало аномального периода лета 1908 г. относится к двадцатым числам июня. Так, Ф. де Руа [5], один из первых давший сводку явлениям лета 1908 г., пишет: «Сумерки, необычные как с точки зрения своей длительности, так и распространения, наблюдались на всем севере Европы, по крайней мере, с 45-й параллели, в последние дни июня и первые дни июля 1908 г. Эти сумерки, по-видимому, появились около 25 июня. Внезапно увеличив свою интенсивность вечером 30 июня, они были еще заметны 1 июля и затем очень быстро ослабели». К аналогичному заключению приходит и Р. Зюринг [4]: «Имеющиеся сообщения доказывают, что необычайные сумеречные явления не ограничиваются двумя или тремя вечерами, упоминавшимися до сих пор в публикациях, но что они появились уже 23 июня и с некоторыми перерывами, обусловленными, вероятно, главным образом, облачной обстановкой, были видимы до конца июля». Характерно, что заглавия некоторых статей и заметок 1908 г. прямо говорят об оптических аномалиях 29 июня — 2 июля [27, 29, 30].

Изложенный в данном разделе материал можно, как нам кажется, резюмировать следующим образом. Следует считать установленным, что в ряде пунктов Европы и, возможно, Западной Сибири в период с 21 по 29 июня 1908 г. наблюдались необычные сумерки и серебристые облака. Явления эти имели локальный характер. Начиная с 27 июня, число их стало возрастать, что явилось, вероятно, своеобразной прелюдией к «светлой ночи» 30 июня.

Таким образом, метеоритная интерпретации не в состоянии объяснить небесные оптические аномалии конца июня-начала июля 1908 г. В этом отдает себе отчет и часть ее приверженцев. Однако в таком случае им не остается ничего другого, как говорить о случайном совпадении ТФ с оптическими аномалиями.

Рассмотрим теперь, что по этому поводу может сказать геофизическая интерпретация. С этой точки зрения, как собственно сам ТФ, так и оптические аномалии представляют собой просто разные проявления геофизических особенностей того периода времени (см. ранее).

Начнем с возможных причин сильнейшего развития серебристых облаков. Согласно существующим в настоящее время представлениям, для образования серебристых облаков необходимо наличие 3 основных факторов: присутствия значительного количества водяного пара на высотах мезопаузы (около 85 км), низких температур и ядер конденсации (т. е. микрочастиц).

Для начала отметим, что конец июня — начало июля сами по себе являются годичным максимумом развития серебристых облаков. Кроме того, как уже говорилось ранее, с 19 июня начался рост концентрации паров воды в верхних слоях атмосферы, а начало июля характеризуется резким увеличением

количества осадков, что также говорит о значительном увеличении концентрации водяного пара на всех высотах.

Среди других возможных благоприятных факторов отметим следующие:

— Увеличение солнечной активности в конце июня 1908 г., особенно ярко проявившееся в появлении большого протуберанца 30 июня. Известно, что увеличение солнечной активности приводит к уменьшению прозрачности атмосферы, обусловленному образованию небольших ядер конденсации (последнее может привести также и к изменению поляризационных свойств атмосферы, так и к появлению «вулканических» закатов). Этот эффект особенно сильно проявляется в случае протонных вспышек на Солнце. Кстати, они же приводят и к снижению температуры средней атмосферы. К сожалению, в 1908 г. не существовало не только технических средств для регистрации протонных вспышек, но и самого понятия протона...

— В 1982 г. в «Астрономическом циркуляре» В.А. Ромейко указал на возможную роль самого Тунгусского взрыва в усилении образования серебристых облаков. Она заключается в том, что произведенные взрывом (кстати, взрыв произошел на широтах максимума образования серебристых облаков) барические возмущения привели к некоторому охлаждению верхней атмосферы.

Кроме того, есть и еще один важный, а может быть, и важнейший фактор, благоприятствовавший развитию серебристых облаков. Вспомним о пике атмосферного давления, зарегистрированного утром 30 июня 1908 года в области ТФ. Более детальный анализ данных об атмосферном давлении позволяет показать, почему серебристые облака наблюдались не в районе ТФ, а к западу от него. В своих рассуждениях будем исходить из установленного наблюдениями факта, что появление серебристых облаков обычно связано с увеличением приземного атмосферного давления, что, по-видимому, свидетельствует о большой роли атмосферных волн в их появлении, а также из того, что серебристые облака с земли могут наблюдаться исключительно в вечерние часы, когда зашедшее солнце подсвечивает их на фоне уже темного неба.

Таким образом, наличие пика атмосферного давления означает, что в Прибайкалье можно было бы ожидать появления серебристых облаков утром 30 июня, т. е. когда они не могли наблюдаться.

Но в других областях России также наблюдался аналогичный пик атмосферного давления, причем в некоторых из них он произошел вечером 30 июня, 1 июля и кое-где и 29 июня. Прак-

тически все эти места лежали к западу от меридиана места ТФ, и из них действительно поступили сообщения о появлении серебристых облаков (сумеречных аномалий).

Интересно, что примерно 5—7 днями ранее и спустя 5—7 дней после ТФ в различных областях России опять наблюдались похожие изменения атмосферного давления. И они тоже были связаны с появлением сообщений о сумеречных аномалиях. Но и это еще не все: перед этими атмосферными волнами и после них, в свою очередь, были еще и другие похожие, однако они уже далеко отстояли от времени годового максимума серебристых облаков.

По-видимому, это были так называемые атмосферные волны Россби, источником которых могли быть интенсивные атмосферные циклонические движения в тот период времени. Впрочем, автор надеется, что специалисты-метеорологи рассмотрят этот вопрос и вынесут свой квалифицированный вердикт.

Обратимся теперь к усилению свечения ночного неба. Начнем с того, что, как уже было показано ранее, необычные свечения неба часто наблюдаются в связи с землетрясениями (см., например, землетрясения 1811—1813 гг. в Миссури, США, Румынское землетрясение 1977 г.).

Кстати, любопытно, после Сасовского взрыва 1991 г. очевидцы сообщили, что «на улице было светло».

В связи с землетрясениями приборами иногда отмечается и усиление свечения ночного неба на ионосферных высотах. Добавим, что перед землетрясениями часто регистрируются возмущения ионосферы, имеющие вытянутую в широтном направлении форму, несимметричную относительно направления запад-восток, а то и смещенную от эпицентра. Поэтому если считать, что в области Сибирской платформы произошла крупномасштабная активизация тектонических процессов, то вполне можно ожидать появления ионосферных аномалий как раз там, где и наблюдались оптические аномалии.

Раз речь зашла о тектоническом факторе, то заметим, что на международной конференции «Тунгуска-2003» Г.Г. Кочемасов указал на «совпадение освещенной области с крупной тектонической структурой, а именно с опущенным Евразийским сектором Памир-Гиндукушской секторной структуры континентального полушария Земли» в рамках развиваемой им теории волновой тектоники.

Любопытно, что иногда оптические аномалии в атмосфере предшествуют извержениям. Так цветные закаты, приписывае-

мые влиянию пыли, выброшенной в атмосферу взрывом вулкана Кракатау 27 августа 1883 г., начались на юге Африки еще задолго до взрыва. Там они впервые отмечены в феврале 1883 г., постепенно усиливались до июня, затем неожиданно исчезли. Вновь они появились 21 и 22 августа 1883 г. В последующие 5 дней погода была грозовая, и когда 28 августа небо прояснилось, цветные закаты предстали во всей своей красе.

Во многом аналогичная ситуация сложилась с мощнейшим извержением вулкана Катмай 6 июня 1912 г. Так, инструментальные измерения оптической прозрачности атмосферы выявили, что ее уменьшение в Египте и Греции началось еще в апреле 1912 г., в Варшаве и Санкт-Петербурге — с мая, в Швеции — с конца мая с резким скачком 5 июня. Более того, в некоторых местах Северного и Южного полушарий уменьшение прозрачности произошло практически одновременно. Уж не играет ли в этом какую-нибудь роль усиление дегазации недр Земли? На этот вопрос пока нет ответа.

Вернемся к случаям появления крупномасштабных светящихся образований на ночном небе. Упомянем появление светящихся «пятен» и «полос», которые в последнем случае иногда называют «non-polar aurora» (т. е. нечто вроде «неполярного сияния»). Немецкий ученый К. Гоффмейстер изучал эти свечения на протяжении нескольких десятилетий. Ему удалось установить, что «светящиеся пятна» находятся на высотах 90—180 км с отчетливым максимумом в области 120—130 км. Их спектр представляет собой усиленный обычный спектр свечения ночного неба. Он также выявил их тесную связь с серебристыми облаками. Обнаружена им и их сильная корреляция с ухудшением радиоприема в диапазоне 350—530 м. Статистический анализ выявил существование 12 максимумов вероятности появления «светящихся пятен» в течение года, причем один из этих максимумов приходится на 18—30 июня.

Приведем несколько примеров наблюдений «светящихся пятен».

— 1898 г., 11 сентября, Западная Вирджиния, США. Овальное светящееся облако появлялось и исчезало 10—20 раз. Полярного сияния не было.

— 1915 г., декабрь, Англия. Свечение в северной части неба при спокойном геомагнитном поле.

— 1922 г., 30 января, Сассекс, Англия. Длинная светящаяся полоса над южным горизонтом.

— 1957 г., 7 октября, Аден. Бледно-зеленое свечение неба над Индийским океаном.

— 1978 г., 4 апреля. Гавайи. Светящиеся пятна на небе наблюдались и были сфотографированы американским оптиком Аланом Петерсоном.

Примечательно, что проведенный А. Петерсоном анализ различных случаев появления подобных светящихся пятен выявил, что они появляются, как правило, в пределах 3 часов от времени верхней или нижней кульминации Луны. Это, по мнению Петерсона, свидетельствует о роли атмосферного лунного прилива и какого-то неизвестного механизма возбуждения свечения акустико-гравитационными волнами. Как тут не вспомнить ТФ, ведь 28 июня 1908 г. произошло частичное солнечное затмение, т. е. в дни свечения должен был бы наблюдаться увеличенный атмосферный прилив, порожденный совместным действием Луны и Солнца!

Давайте теперь познакомимся со случаями, когда все ночное небо светится (или, точнее, выглядит светящимся). Такое тоже случалось неоднократно. Хотя некоторые из нижеприведенных случаев связаны с вулканической пылью, тем не менее приведем и их для сравнения.

— 1783 г., 18 июня и последующий месяц. Европа. Считается, что причиной светлых ночей был «светящийся туман», связанный с извержением вулкана Лаки. Он появился 18 июня одновременно во Франции и Италии. В течение последующего месяца его наблюдали на севере Африки, в Швеции и Северной Америке. Он присутствовал даже на вершинах Альп! Ему были нипочем ветер и дождь. В некоторых местах он был настолько плотен, что через него нельзя было разглядеть солнце вблизи горизонта. Он имел неприятный запах и был сух (влажность 57—68 процентов). В открытом море его практически не видели.

— 1831 г., Европа и Западная Сибирь. Светлые ночи также были обусловлены появлением «светящегося тумана», похожего на «светящийся туман» 1783 г. и обусловленного извержением вулкана Бабуян Кларо. На африканском побережье его видели 3 августа, в Одессе — 9 августа, во Франции — 10 августа, в Нью-Йорке — 15 августа. Иногда он был настолько густ, что через него можно было смотреть на Солнце невооруженным глазом. На территории от Берлина до Иркутска в некоторые ночи можно было читать без освещения. Но в целом пространственное распределение «светящегося тумана» было очень неравномерным — в некоторых местах он был очень слаб и непродолжителен.

Любопытно, что, по мнению отечественного ученого Н.Т. Турчиновича, этот «светящийся туман» 1831 г. стал причиной появления следующих строк пушкинского «Медного всадника»:

... Твоих задумчивых ночей
Прозрачный сумрак, блеск безлунный
Когда я в комнате моей
Пишу, читаю без лампады,
И ясны спящие громады
Пустынных улиц, и светла
Адмиралтейская игла...

— 1857 г., 26 января, Кито, Эквадор. Небо было достаточно ярким, чтобы можно было легко читать. Атмосфера сама по себе казалась светящейся.

— 1861 г., 30 июня.

— 1880 г., август. Небо было необычно светлым на протяжении целого месяца.

— 1908 г., 31 июля, Англия. Небо было светлым, особенно в северном направлении.

— 1908 г., 4 августа, Англия. Светлая ночь, облака освещены розоватым светом.

— 1910 г., 29 сентября, Йеркская обсерватория, Висконсин, США. На небе был виден «светящийся туман». Само небо светилось равномерным бледным светом. Не было никаких признаков полярного сияния (хотя геомагнитная активность была повышенной).

— 1916 г., Англия. В течение этого года поступило большое количество сообщений о светлых ночах. Ниже приводится описание одного случая.

— 1916 г., 23/24 декабря. Светлая ночь в Англии и Франции. Можно было читать газетные заголовки. Свечение не повлияло на телескопические наблюдения. Наиболее яркая часть неба следовала за солнцем (находившимся ниже за горизонтом) и в полночь была почти точно на севере. Примечательно, что в этот период произошло увеличение солнечной активности, а 25 декабря в Англии произошла сильнейшая гроза. В это время, как и во время ТФ, было новолуние. Некоторые наблюдатели отмечали, что в менее выраженной форме подобное свечение наблюдалось и в другие дни декабря 1916 г.

— 1929 г., 8 ноября, Эссекс, Англия. Все небо было необычно светлым. Фотометрические измерения показали, что оно в 4 раза ярче обычного. Типичных авроральных эмиссий и геомагнитных возмущений не наблюдалось.

— 1949 г., 17 ноября и до конца месяца, Англия.

— 1958 г., 20 мая, Индийский океан. Небо было необычайно светлым, особенно в северном направлении.

— 1959 г., 30 ноября, (Гавайи?) Свечение наблюдалось уже знакомым нам Аланом Петерсоном. Все небо было розоватым с

перисто-подобными структурами. Снятый с небольшим разрешением спектр показал усиление красной линии свечения атомарного кислорода на 630 и 634 нм и красного конца спектра (полос гидроксила?). Зеленая линия кислорода, как и линия натрия, была обычной силы. Часом ранее произошла солнечная вспышка. Во время восхода солнца небо было полностью ясным.

Что касается вспышки на Солнце (кстати, напомним, что в дату ТФ произошло усиление солнечной активности, проявившейся, в частности, в появлении мощного протуберанца), то существуют и другие свидетельства в пользу их влияния на появления свечений ночной атмосферы. Речь идет о наблюдаемом космонавтами феномене образования второго светящегося слоя земной атмосферы и свечения всей толщи атмосферы, гелиогеофизические условия появления которых, отчасти, напоминают имевшие место во время ТФ (увеличение солнечной активности во время затишья между мощными геомагнитными возмущениями). Любопытно, что космонавтами изредка наблюдалось повышение свечения в зените и даже видимое покраснение ярких звезд.

Каков бы ни был конкретный физический механизм появления подобных свечений, некоторое время назад существовал один термин, вписывающийся в «Тунгусское свечение», да и многие другие случаи свечения. Речь идет о так называемых огнях погоды. Этот термин был популярен до примерно начала 1930-х годов, когда в метеорологических кругах было решено, что за ним не стоит никакой реальности. Под «огнями погоды» понимались светящиеся белые или красноватые пятна на горизонте, часто перемещающиеся. Считалось, что они предшествуют резким изменениям погоды (обычно предвещают бурю). Как уже отмечалось, в дни ТФ происходила резкая перемена погоды в крупных масштабах — от «хорошей» к «плохой», что, как уже указывалось, также благоприятствует как геометеорам, так и «огням землетрясений». Кто знает, может быть, поспешили с отменой «огней погоды», как в свое время поспешили с отменой «огней землетрясения»? Поживем — увидим...

Так или иначе, но в настоящее время имеется множество свидетельств в пользу того, что оптические аномалии конца июня-начала июля 1908 г. обусловлены не пылью Тунгусского метеорита/кометы, а весьма сложной гелиогеофизической обстановкой того времени (сам ТФ мог также сыграть определенную роль в активизации аномалий).

4.12. Некоторые другие проявления

Геомагнитное возмущение

Примерно в 0.20 UT 30 июня магнитометрами в г. Иркутске зарегистрирована магнитная буря, продолжавшаяся 4-5 часов (впрочем, на примере барографа Иркутской метеостанции нельзя исключить, что на самом деле начало бури произошло на полчаса позже).

Геомагнитная буря во многом была похожа на геомагнитное возмущение под действием высотных ядерных взрывов. В рамках метеоритной интерпретации предложено несколько возможных механизмов ее образования, но ни один из них пока так и не стал общепринятым, так как у каждого из них есть свои слабые места.

Что касается геофизической интерпретации, то можно предложить следующее объяснение, связанное с наличием в районе эпицентра большой светящейся области, которая, судя по показаниям очевидцев, достигала ионосферных высот. Так как в подавляющем числе предположений о физическом механизме огней землетрясений предполагается их электромагнитная природа, то эта светящаяся область не могла не вызвать возмущения в ионосфере. Автор этих строк склонен считать, что данный фактор скорее всего доминировал в образовании геомагнитного эффекта.

Впрочем, тектонические процессы могут приводить к аномалиям в геомагнитном поле и без таких больших светящихся областей.

По-видимому, одно из первых свидетельств о влиянии тектонических процессов на измерения геомагнитного поля принадлежит А. фон Гумбольдту. Согласно его измерениям с помощью намагниченной стрелки, изменение геомагнитного наклона, связанное с сильным землетрясением в Кумане (Венесуэла) достигло 48' (большинство других землетрясений не вызвали отклонения стрелки его измерительной системы).

В Японии изменение величины геомагнитного поля до и после Нобийского землетрясения 1891 г. оказалось равным 920 нТ. В последующие годы подобные измерения, проводимые с помощью магнитометров, также давали для некоторых землетрясений величины изменения геомагнитного поля в десятки и сотни нТ.

Приведем еще несколько примеров влияния землетрясений на геомагнитное поле.

— 1802 г., октябрь, Лима, Перу. Изменение наклона на 28'.

— 1828 г., Германия. Инженер, находившийся в угольной шахте на глубине 125 метров, обнаружил, что его компас не функционировал во время землетрясения.

— 1845 г. 19 января. Во время землетрясения в Вест-Индии стрелки компасов судна «Тэмз» быстро вращались на своих направляющих.

— 1858 г., 30 мая (ст. стиля), Красноярск. Пять минут спустя после подземных ударов отмечено небольшое колебание стрелки компаса (не исключено действие сейсмических волн?).

— 1861 г., 30-31 декабря (ст. ст.), Селенгинск, Россия. 30 декабря в 15.58 в Селенгинске произошел подземный удар и стрелка компаса повернулась на 3,5 градуса. Затем произошло еще несколько ударов, и наконец, после толчка 31 декабря в 14.17 стрелка компаса вернулась в прежнее положение.

— 1867 г., 29 октября, остров Сент-Томас, Виргинские острова. Во время землетрясения, сопровождаемого ураганом, использование компаса стало временно невозможным.

— 1926 г., 3 августа, Токийский залив. Когда корабль «Вест Холбрук» входил в Токийский залив, произошел слабый толчок, как будто судно село на мель. Немедленно были сняты координаты и проверен курс. Оказалось, что в этом месте была безопасная глубина, но показания компасов отклонились на 2,5°. По приходе в Йокогаму выяснилось, что там произошло землетрясение. На следующий день компасы продолжали давать неправильное направление. При проверке 5 августа оказалось, что компасы вернулись в нормальное положение.

— 1928 г., 22 апреля, Средиземное море. Неожиданно в 18.20 УТ была замечена разница в показаниях корабельных гиро- и магнитных компасов, составившая 5°. Проверка гиро-компасов не выявила неисправностей, кроме того, между собой они давали одинаковые показания (магнитные также между собой давали одинаковые значения). Через 10 минут разница в показаниях гиро- и магнитных компасов стала уменьшаться и к 19.10 УТ исчезла. А в 20.14 УТ в 400—500 км к северу (практически вдоль магнитного меридиана) от места нахождения судна произошло сильное землетрясение, разрушившее греческий город Коринф. Крайне важно, что ближайшая к Коринфу магнитная обсерватория в Хелване не зарегистрировала никаких магнитных возмущений.

— 1964 г., 27 марта, Аляска. За 1 час до сильнейшего Аляскинского землетрясения магнитометр, находившийся в эпицентральной зоне, зафиксировал необычный всплеск магнитного поля амплитудой 100 нТ.

— 1989 г., 21 апреля, Якутия, СССР. До землетрясения отмечено изменение магнитного поля на 50 нТ длительностью несколько суток в 48 км от места будущего эпицентра.

— 1999 г., 21 сентября, Тайвань. На протяжении 7 недель до землетрясения и последующего за ним месяца были зарегистрированы сильные аномалии магнитного поля на двух станциях, находившихся вблизи тектонического разлома. Аномалии представляли собой импульсы часовой продолжительности и интенсивностью до 200 нТ.

Еще один любопытный случай — компас в самолете, который находился в воздухе в районе эпицентра толчка 23 августа 1976 г. в провинции Сычуань, Китай, был сильно возмущен в течение десятков секунд перед толчком.

Известна серия извержений вулкана Мон-Пеле, сопровождавшаяся геомагнитными возмущениями. Речь идет об извержениях 8 мая, 20 мая и 9 июля 1902 г. В этих случаях геомагнитная буря наблюдалась в ряде мест Земли на удалении до 9 тыс. км от вулкана, причем время появления возмущения с точностью до ошибок измерений совпало с временем извержения, а скорость распространения возмущения составила 100—200 км/с.

Интересно, что другие, даже гораздо более мощные вулканические извержения, как правило, не сопровождаются геомагнитными бурями. Например, грандиозный взрыв вулкана Кракатау в 1883 г., энергия которого соответствует 10^{19} Дж, т. е. в тысячу раз мощнее извержения Мон-Пеле, не привел к появлению магнитных возмущений. Только на близко расположенной станции в г. Батавии (ныне г. Джакарта) были зарегистрированы слабые возмущения во время выпадения на город пепла.

Примечательно, что в течение XX века величины измеряемых вариаций геомагнитного поля в связи с землетрясениями постепенно уменьшались по амплитуде, что особенно ярко проявилось в начале 1960-х годов. Известный японский сейсмолог Т. Рикитакэ объяснял это прогрессом в области измерительной техники, приведшем к уменьшению погрешностей измерений.

Тем не менее, как видно из вышепредставленных примеров, даже при использовании новейшей аппаратуры часто величина изменения поля во много раз превышает погрешность измерения, причем иногда для весьма слабых землетрясений. Так группой Ю.П. Сковородкина (Институт физики Земли) было обнаружено уменьшение на 15 нТ величины геомагнитного поля на Гармском полигоне, Таджикистан, за 4 часа до слабенького землетрясения класса $K=7$, произошедшего 24 июля 1967 года. Эпицентрального расстояния составляло 24 км. Геомагнитное

поле вернулось к нормальному состоянию через несколько часов после толчка. Изменение наблюдалось относительно двух фиксированных станций, расположенных в нескольких десятках километров от места наблюдения.

Затронем еще один интересный вопрос — возможное влияние землетрясений на магниты. Перенесемся в середину XIX века в Японию. В 1855 г. в центральной части г. Эдо (ныне Токио) жил оптик. Он гордился своим подковообразным магнитом размером около 1 м. В день, когда произошло знаменитое землетрясение 1855 г., все гвозди и железные предметы, притянутые магнитом, внезапно упали на землю. Владелец удивился и подумал, что магнит потерял свои магнитные свойства из-за старения. Однако спустя два часа произошло землетрясение. После него владелец обнаружил, что магнит снова может притягивать. Тут же на основе магнита начали строить многочисленные устройства для предсказания землетрясений. Однако они эту проблему не решили. Известно только, что железные предметы упали с нескольких подковообразных магнитов во время землетрясений в Риме. Примерно в 1870 г. граф Мальвазия в течение длительного времени наблюдал за магнитом, к которому был притянут небольшой железный предмет. Иногда этот предмет отлипал от магнита в связи с землетрясениями, иногда нет.

С большой вероятностью вопрос о геомагнитном возмущении в ТФ имеет отношение к следующему разделу, связанному с возможным влиянием ТФ на намагниченность почв.

Изменения остаточной намагниченности почв

Надо отметить, что с этим эффектом до сих пор нет ясности, так как оказалось, что на его измерении на количественном уровне могли сказаться артефакты методики измерений.

Что касается качественной стороны, то она выглядит примерно следующим образом: при исследовании проб почвы обнаружена палеомагнитная аномалия площадью около 3500 кв. км. Предполагается, что магнитное поле, вызвавшее перемагничивание ферромагнитных частиц в почве, могло превышать величину магнитного поля Земли в несколько десятков раз.

Если реальность эффекта будет подтверждена, то для метеоритной гипотезы это весьма загадочный эффект. В то же время он не противоречит известным проявлениям геофизических процессов, часть из которых уже была рассмотрена в разделе о геомагнитном возмущении.

Рассмотрим этот вопрос немного подробнее. Ранее автор уже указывал на вероятную роль электрических токов в образо-

вании ожога в эпицентре ТФ. Кроме того, имеются многочисленные признаки того, что активизация тектонических процессов может сопровождаться появлением значительных теллурических (земных) токов. Давно известны случаи помех и сбоев на телеграфных и т. п. линиях в связи с землетрясениями. Известен даже случай, когда был пробит электрокабель (Ташкент, 1966 г.). А вот после землетрясения около г. Лима в Южной Америке 30 марта 1828 г. было обнаружено, что лежавшая на дне океана якорная цепь оказалась частично расплавленной! Кто знает, может быть, по этой же причине древесина, выбрасываемая вместе с водой из земли во время Нью-Мадридского землетрясения 6 января 1812 г., была обугленной (см. ранее)? После этого не выглядит удивительным тот факт, что за несколько часов перед умеренными землетрясениями в Средней Азии в несколько десятков раз увеличивается частота сбоев высоковольтных электроэнергетических систем из-за перегрузок на расстояниях до 100 и более км от места будущего эпицентра.

Впрочем, вероятно, иногда «электрическим перегрузкам» подвергаются и люди — вспомним об «электрических ударах» в связи с землетрясением 18 ноября 1795 г. в Англии и вставшие торчком волосы на голове очевидца поблизости от свечения во время землетрясения 1995 года в японском городе Кобе.

Имеются и непосредственные измерения больших электрических потенциалов в земле перед землетрясением. В частности, перед Хайченским землетрясением 4 февраля 1975 г. в Китае проводились многочисленные измерения электрических явлений в земле. К удивлению специалистов, оказалось, что разность потенциалов между 2 заземленными электродами достигала 10 В на базе 50 метров! Измерения проводились различными группами на расстояниях до 100 км и более от будущего эпицентра.

Воздействие на работу часов

Этот эффект относится к числу «неофициальных» проявлений ТФ — уж больно он загадочен.

В конце 1970-х годов под руководством геофизика А.В. Золотова были проведены необычные эксперименты по исследованию поведения высокоточных механических часов в районе эпицентра ТФ. Оказалось, что по непонятной причине часы бессистемно отклонялись на 1-2 секунды в сутки.

Вот что пишет об этих и других экспериментах видный исследователь ТФ В.А. Ромейко в своей книге «Огненная слеза Фаэтона. Эхо далекой Тунгуски» (издательство «Вече», М., 2006 год):

В период с 1977 по 1979 год А.В. Золотов, проводя наблюдения за работой различных механических и электронных часов в районе Тунгусской катастрофы, обнаружил удивительное: нарушение работы морских хронометров достигало до 2 секунд в сутки. Что в 20 раз превышало отклонение от их нормального суточного хода.

К сожалению, об экспериментах с часами он сообщил немного, видимо, надеясь на продолжение этих работ в дальнейшем. Но однажды в ноябре 1988 года, сидя в гостях у астронома Владимира Коваля, я смог записать на магнитофон его рассказ. На вопрос об экспериментах с часами он сообщил следующее: «... Мы взяли с собой в район эпицентра морской хронометр, кварцевые часы и другие точные приборы для измерения времени. Не скрою, мне эта затея казалась бредовой. Что может случиться со временем в эпицентре взрыва? Но, как ни поразительно, часы отклонялись на одну — две секунды в сутки, но отклонялись. Иногда спешили, иногда отставали, без особой системы. С чем это связано, непонятно...». Объяснение этому феномену до сих пор не найдено. Впрочем, никто из исследователей всерьез его экспериментов с часами не воспринимал. А.В. Золотов исключает влияние на работу приборов каких-либо метеорологических факторов и предполагает наличие в эпицентре взрыва неизвестного физического поля, связанного со взрывом Тунгусского тела.

Конечно, повторить публично эксперименты Золотова никто в то время не рискнул хотя бы потому, что после публикации подобных данных прекратилось бы всякое финансирование участников будущих исследований. Тем более что программы и отчеты всех официальных экспедиций утверждались на ученых советах институтов и академических обществ. Официальная цензура чиновников от науки в СССР в 70-е—80-е годы XX века, была сродни средневековой инквизиции. Сжигать за подобные эксперименты, наверное, не стали бы, но в психушку могли бы упечь...

После распада СССР все запреты на «антинаучные» темы были сняты, и наша московская группа, на свой страх и риск решила повторить эксперимент с часами. С целью проверки золотовского «феномена времени», в программу работ экспедиции 1992 года, я, не афишируя, включил наблюдения за работой морского механического хронометра и электронных часов. В работе приняли участие молодые студенты — физики: Денис Сосновский, Петр Далин, Дмитрий Ефанов. Согласно разработанной методике, ежедневно все экспериментальные часы сверялись по сигналам точного времени, а затем определялась поправка их суточного хода. Всего проведено 53 измерения в экспедиции на Тунгуске, и 24 контрольных измерения в Москве и по пути в Ванавару. В результате проведенных наблюдений установлено изменение работы хронометра в районе эпицентра на участке озеро Чеко — Лаборатория — Заимка Кулика. Хронометр на этом участке отстал на 1 мин. 38 сек. Возможно, это не связано с какой-либо аномалией, т. к. электронные часы на этом участке работали нормально. В

других местах существенного изменения работы хронометра не наблюдалось. По невыясненным причинам в четырех случаях отмечен отказ работы электронных часов. В одном из них, у двух участников экспедиции (Олега Батанова, Дениса Желнова), вернувшихся с тропы Кулика на Пристань наручные часы отстали на 20 минут. Замечу, что величина отставания была одинаковая на обоих часах: минус 20 минут от местного времени. Сам факт нарушения работы часов произвел тогда на студентов сильное впечатление, т. к., согласно распорядку нашей работы, все участники экспедиции в ночное время вели наблюдения за появлением серебристых облаков, где требовалась точность регистрации ± 1 минута. Объективных причин для отказа работы часов не было. На протяжении всего времени метеорологические условия в районе были достаточно стабильные и нарушения за счет изменения температуры маловероятны. Более того, часы Олега были влагозащитные, и он впоследствии не раз купался в них в реке без всяких нарушений в их работе.

...

Странная, если сказать не мистическая, история произошла с группой туристов и исследователей в этих же местах летом 2003 года. Ее мне рассказал участник похода, преподаватель Томского университета Станислав Владимирович Кривяков. 17 чехов и 5 русских возвращались из эпицентра на «выезд», т. е. к реке Чамбе, а затем в Ванавару. Все шло как обычно, группа растянулась по тропе Кулика. Каждый двигался своим темпом. И вдруг кто-то обратил внимание на то, что у электронных часов стали гаснуть экраны, а у кварцевых часов попросту остановились стрелки. 11 человек обладателей наручных электронных и кварцевых часов так и не смогли определить, что же с ними произошло. У Чамбы, т. е. приблизительно через 20 км, большая часть часов восстановила свою нормальную работу. Но некоторые кварцевые часы запустились только в Ванаваре.

...

На этом рассказ о феномене времени на Тунгуске можно и закончить. Но возникает естественный вопрос, а что, собственно, по этому поводу думает сам автор? Я настолько пропитан материалистическими знаниями, что пока склонен рассматривать нарушение в работе часов на Тунгуске чисто земными причинами. Например, выделением каких-либо газов из-под земли в этом районе, влияющих на электропроводность. Например, аргона. Или можно предположить, что данный район подвергается электромагнитному излучению, идущему из недр Земли....

Надеюсь, дальнейшие эксперименты с часами и другими приборами все объяснят.

Действительно, вряд ли такие явления можно пытаться объяснить падением метеорита.

Что касается геофизической интерпретации, то автор этих строк, не обсуждая физики явления, может отметить, что подобное вполне совместимо с ней.

Начнем с механических часов. Приведем один, ставший уже классическим, случай, приведенный в журнале «Nature» (номер от 7 декабря 1978 года). Это случилось перед землетрясением 6 мая 1976 г. в северо-восточной части Италии при безоблачном небе. Часовщик чинил небольшие наручные часы. Одна из операций, которую ему было нужно сделать, — это поместить маленькую тоненькую пружинку из нержавеющей стали весом в десятые доли грамма внутрь часов. Но пружинка почему-то не фиксировалась на месте и выскакивала обратно. После нескольких безуспешных попыток обескураженный часовщик сделал перерыв и возобновил свои действия, но все с тем же отрицательным результатом. Вскоре произошел подземный толчок.

Заметим, что в районе эпицентра можно ожидать и заметно-го влияния на функционирование электронных часов. Это следует из того, что в Китае перед землетрясениями отмечены случаи сбоев в работе электронных часов и даже полупроводникового усилителя (примечательно, что помещение последнего в электростатический экран не ликвидировало сбой). Аналогичным образом, перед Карпатским (Румынским) землетрясением 4 марта 1977 г. отмечены многочисленные случаи сбоев ЭВМ. Имеются сообщения, что во многом похожие явления наблюдались в кратере Сасовского взрыва 1991 г. и на месте Дальнегорского события 1986 г.

Физический механизм подобных явлений однозначно не установлен, но, в данном случае, для нас важен сам факт существования таких явлений.

Биологические эффекты

Биологические эффекты условно можно разделить на две группы: ускоренный рост деревьев и, возможно, генетические мутации.

На месте разрушенного взрывом лесного массива обнаружен эффект ускоренного роста деревьев. Он прослеживается на деревьях второго послекатастрофного поколения. Границы роста стягиваются в последние годы к области проекции предполагаемой «восточной траектории метеорита».

Что касается вопроса о мутациях, то вот что писал о них академик РАМН Н.В. Васильев в своем «Меморандуме», опубликованном в «Тунгусском вестнике» КСЭ, №10:

История изучения мутационного фона в районе Тунгусской катастрофы началась в 1962 г., с выполненных в Институте цитологии и генетики СО АН СССР проф. Приваловым модельных экспериментов по облучению ИР се-

мян сосны с последующим высевом их в грунт (подробности развития начального этапа этой работы от и до лучше знает Плеханов, вследствие чего детально их переписывать я не буду). Скажу лишь, что уже на первом этапе выяснилось, что одним из морфологических признаков радиационных мутаций у сосны является выброс ею треххвойчатых пучков хвои. Обстоятельство это породило два неравнозначных последствия. Первое состояло в том, что, начиная с 1963 г., были поставлены работы по картированию в районе Тунгусской катастрофы зон с повышенными значениями «треххвойности» у сосны. Последствие это было весьма положительным и послужило началом создания плехановского «Каталога» — совершенно бесценного базового документа, послужившего фактической основой для целой серии биологических работ в районе — и, к сожалению, пока не опубликованного (пробел этот необходимо по возможности восполнить). Второе последствие, однако, было негативным: где-то, начиная с 1964 г., слово «треххвойность» в нашем КСЭ-шном жаргоне стало как бы синонимом понятия «мутационный признак у сосны», что привело в дальнейшем к путанице, недоразумениям и необоснованному скепсису.

Дело в том, что вскоре выяснились два ранее неизвестных обстоятельства:

- во-первых, оказалось, что треххвойность нередко встречается у сосен и далеко за пределами района Тунгусской катастрофы, в том числе в местах со спокойным радиационным фоном;

- во-вторых, выяснилось, что далеко не любая треххвойность имеет мутационное происхождение: повышенный выход в треххвойность наблюдается практически всегда, где сосна, выражаясь профессиональным жаргоном лесников, «жирует», т. е. имеет хорошие годовичные приросты.

В частности, это нередко наблюдается на старых гарях.

В районе Тунгусской катастрофы зона треххвойности локальна, стянута к траектории и имеет яркий максимум в районе г. Острая (Чирвинский). Очень важно, что контур зоны треххвойности не имеет ничего общего ни с зоной лесного пожара 1908 г., ни с областью лучистого ожога, ни, тем более, с границами «бабочки» по вывалу. Обстоятельство это само по себе интересно, но нужно запомнить раз и навсегда, что треххвойность и учащение мутационного фона — это разные вещи. Путать их нельзя — хотя, возможно, какая-то внутренняя связь между этими эффектами существует. Но не о треххвойности сейчас речь. Разговор о ней нужен был здесь только как прелюдия к дельнейшему изложению ситуации с мутационным фоном в районе катастрофы.

Дальнейшие события на этом участке наших работ развивались следующим образом.

С начала 70-х годов данным направлением работ заинтересовался В.А. Дрогавцев, бывший тогда сотрудником Института цитологии и генетики в Новосибирском академгородке (ныне чл.-корр. АН сельхознаук и директор Института генетики и растениеводства им. Н.И. Вавилова в Питере).

К треххвойности его подходы абсолютно никакого отношения не имели, но полученный к тому времени материал давал, по мнению В.А. Дрогавцева, возможность подойти к проблеме мутаций совсем с другой стороны.

Дело в том, что в 1968 г. при составлении уже упоминавшегося «Каталога» под редакцией Плеханова были проведены замеры ряда характеристик 5000 экземпляров сосны (по сетке), растущих в зоне катастрофы. У каждого дерева снимались 20 показателей, в т.ч. линейные приросты деревьев за последние 4 года. Дрогавцев обратил внимание именно на массив данных по линейным приростам.

Будучи специалистом в области математической популяционной генетики, В.А. Дрогавцев разработал математические методы разделения в сумме вариаций того или иного морфометрического признака генотипической (мутационной) и фенотипической (средовой) компоненты. На эту тему им была защищена докторская диссертация, на этих работах он составил себе известность как специалист-генетик, они же явились одним из оснований избрания его в ВАСХНИЛ. Математическая популяционная генетика принадлежит к числу наиболее сложных разделов современной генетики, которая и сама по себе очень не проста и мало доступна для неспециалистов. Поэтому я совершенно не собираюсь судить и рядить о том, в какой мере многотактный алгоритм, разработанный В.А. Дрогавцевым, корректен либо некорректен. Неоднократно обсуждая этот вопрос с генетиками, я пришел к выводу о том, что метод Дрогавцева, безусловно, не является каноническим, и вследствие этого ориентироваться только на него было бы неосторожно. Неоднократные беседы и переписка с самим Дрогавцевым усугубили это впечатление.

С другой стороны, правильность самих расчетов, — (вопрос об их интерпретации при этом не затрагивался), — была подтверждена независимо другим методом Ю. Н. Исаковым в Институте леса в Воронеже года 4 назад (данные не опубликованы, в основу положен цифровой материал не «Каталога», а дополнительные наблюдения Алексея Плеханова, проведенные в 1977 г.).

В чем же состоят, в переводе на человеческий язык, основные результаты Дрогавцева и Исакова?

Главный вывод: на сравнительно небольшой (~150-200 км²) площади вокруг эпицентра интенсивность микромутационного процесса, измеряемая по величине генотипической дисперсии, резко — в максимуме до 12 раз — повышена.

Наиболее выраженные «всплески» генотипической дисперсии имеют место в районе г. Чирвинский («Острая») и на Чургиме, границы области эффекта тяготеют к проекции траектории (точнее, область вытянута с ВЮВ на ЗСЗ по азимуту ~120° — цифра эта подлежит уточнению). В то же время

следует особо оговорить, что контур области, где прослеживается «Эффект Драгавцева», совсем иной, чем область трехкратности и лучистого ожога — не говоря уже о лесном пожаре 1908 г. и тем более вывала леса.

Можно ли, однако, с уверенностью говорить, что «Эффект Драгавцева» имеет однозначно мутационную природу?

При всем моем уважении к В. А. Драгавцеву и его разработкам, торопиться с окончательным ответом на этот вопрос я бы не стал — впредь до той поры, пока повышение мутационного фона в районе эпицентра Тунгусской катастрофы не будет подтверждено классическими цитогенетическими методами. Возможности для проведения такой работы сейчас благоприятнее, чем когда-либо: печальный опыт Чернобыля и проблемы «Алтай-Семипалатинск» позволил разработать целый пакет методов, используемых именно применительно к сосне и именно на радиоэкологически неблагополучных территориях, так что сейчас ясно не только как это нужно сделать, но и есть с чем сравнивать в качестве прототипа.

Десять лет назад мне удалось затащить на Избы небольшую группу из головной лаборатории, которая занимается именно этими проблемами (это из Института общей генетики им. Вавилова РАН, Москва, руководитель отдела — проф. Шевченко В. Н.). К сожалению, контакты эти в дальнейшем пошли как-то странно. Хотя материал был отобран не самым лучшим образом (июль — не оптимальный месяц для этой работы) и был невелик по объему, сотрудница, ответственная за анализы, принесла мне отчет, из которого следовало, что некоторые популяционные эффекты в районе катастрофы действительно имеются. Захотелось продолжать эти работы, но выход мой с полученными материалами на шефа В.Н. Шевченко имел эффект совершенно для меня неожиданный: в прямом смысле, хватаясь за левую половину грудной клетки, присутствовавшие при разговоре специалисты стали произносить хорошо мне известные за последние 40 лет формулировки, согласно которым «там ничего нет потому, что там ничего не может быть никогда». Когда я стал показывать данные, полученные в их же лаборатории, никаких вразумительных пояснений не последовало. Поняв, что я в очередной раз являюсь свидетелем острого приступа аллергии к идее ядерного взрыва на Тунгуске (пора бы мне и привыкнуть), интервью пришлось прервать и снова вернуться за пояснением к автору отчета, к.б.н. О. М. Федоренко, защитившей к тому времени диссертацию и уехавшей в Петрозаводск, на работу в СЗ отделение РАН. Позже от нее пришел ответ, подтверждавший ее уверенность в корректности своих данных и в правильности заключений. На том тогда дело и зависло. Пытаясь понять суть происходящего, я через своих знакомых, работающих в этом институте, попросил меня охарактеризовать отношение проф. В.Н. Шевченко к различного рода «рискованным темам», и услышал в ответ то, что и ожидал: высоко ценя его как специалиста, они подчеркнули его крайний негативизм ко всякого рода «скользким» темам, к числу которых проблема ТМ, безусловно, в глазах широкой публики относится. Дальнейшего разви-

тия эти контакты не получили, но в случае, если они продолжатся, я буду проявлять максимальную осторожность: какими бы ни были результаты, они должны интерпретироваться непредвзято, в этом же случае аромат предвзятости оказался ощутимым уже, что называется, с порога.

Продвинуть дальше эту работу пока не удалось. Методы, о которых идет речь, — это классическая биохимическая генетика, дисциплина сугубо специфическая, специалистов в которой немного и объясняются они на профессиональном, мало доступном для аутсайдеров языке. В самое последнее время этим заинтересовались генетики из Колорадского университета. Аппаратурные возможности у них экстракласса, работают они на современном молекулярно-биологическом уровне и я не исключаю, что дело здесь пойдет побойчее.

...

Попытки обнаружить какие-либо особенности у муравьев, являющихся безусловно прямыми потомками обитавших в этом районе «принцесс» и «принцев» 1908 г., выявили ряд интересных морфологических особенностей — разумеется, опять-таки, в районе г. Чирвинский («Острая») и на Чургиме. Вопрос о связи этих особенностей с мутациями у муравьев остается открытым.

С конца 80-х годов наметилось еще одно направление работ по изучению возможных генетических последствий Тунгусского феномена — биомедицинский их аспект. Способствовали этому два обстоятельства.

Во-первых, примерно в это время я профессионально по своей основной работе оказался сопричастным оценке медицинских последствий чрезвычайных «ядерных» ситуаций (проблема «Семипалатинск-Алтай», Заполярье — деятельность полигона «Северный», Южно-Уральский радиоактивный след, в настоящее время — Чернобыль). Естественным образом вспомнился и Тунгусский метеорит, и то, с чего я начинал в этой сфере в 1959 г.

Во-вторых, судьба случайно свела меня все в том же Институте общей генетики им. Н. И. Вавилова с проф. Ю. Г. Рычковым, лидером отечественной антропогенетики, возглавлявшим на протяжении многих лет работы по созданию Атласа геногеографии Советского Союза. Его экспедиции изъездили всю страну, исследуя различные этнические группы и работали, в частности, лет 40 назад на территории Эвенкии. В процессе разговора Ю. Г. Рычков вспомнил, что во время работы в Эвенкии они наткнулись на одну любопытную генетическую аномалию у аборигенов, данные о которой к моменту нашего разговора были еще не опубликованы. В результате моей просьбы и в итоге достаточно продолжительной переписки по указанному вопросу Ю. Г. Рычков прислал мне небольшую заметку, которая будет опубликована в 1-м томе Труда Тунгусского заповедника. Кроме того, он

доложил эти материалы на Тунгусском симпозиуме в Москве в 1995 г. Суть сообщенных им сведений сводится к тому, что у аборигенов юга Эвенкии обнаружена исключительно редкая — практически не встречающаяся у северных народов — мутация биохимической структуры одного из маркерных белков крови, относящегося к семейству т.н. резус-белков (иммуногенетические подробности я опускаю, если они кого заинтересуют — сообщу дополнительно). Ретроспективно было установлено, что местом возникновения этой аномалии является стойбище Стрелка на Чуне, а дата возникновения — 1912 г. Мутация эта совместима с жизнью, и вследствие этого в настоящее время среди аборигенного населения юга Эвенкии присутствует, возможно, несколько десятков носителей данной аномалии. Ю.Г. Рычков высказал мнение о том, что данная аномалия является, возможно, генетическим «следом» Тунгусской катастрофы.

С моей точки зрения, ничего заранее не предвещая, уходить полностью в сторону от этих фактов вряд ли правильно. Имеющиеся у меня данные по состоянию здоровья аборигенного населения Эвенкии, а также населения других «территорий риска», позволяют ставить вопрос о целесообразности глубокой разведки в данном направлении. Идею эту продвигнуть всерьез своевременно не удалось. Не получила она поддержки и в КСЭ.

...

Думаю, что вы хорошо понимаете: будучи кадровым научным работником, я отдаю себе отчет о мере ответственности за сказанное. Но сказать надо. Работая в Проблеме 40 лет, прихожу к заключению, что в прокрустово ложе классических представлений о малых телах Солнечной системы Тунгусский метеорит упорно не лезет.

Можно упомянуть, что во время первых экспедиций Л.А. Кулика в районе ТФ не было ни зверей, ни птиц, да и живой растительности было мало — лишь немного зелени в некоторых ручьях, хотя прилегающие районы кишели жизнью.

Известный исследователь ТФ В.А. Ромейко в своей книге «Огненная слеза Фазтона. Эхо далекой Тунгуски» пишет, что по утверждению некоторых эвенков, посетивших район разрушений, вода, в болотах которой они умывались, жгла лицо.

Интересно, что примерно в 400 км к югу от места ТФ находится т.н. чертово кладбище, в котором отмечается сильнейшее негативное воздействие на состояние человека и других живых существ.

Определенный интерес представляют эксперименты, проведенные Золотовым А.В. и др. в районе эпицентра ТФ в конце 1970-х годов по исследованию свечения вокруг человека и растений и так и не вошедшие в «официальный» банк данных о ТФ, так как современная наука такими явлениями практически не занимается. Экспериментаторы фотографировались на фоне чер-

ной парусины. На фотографиях около рук и головы некоторых из них отчетливо было видно слабое сияние. На подобных фотографиях, снятых в г. Калинин (ныне Тверь), ничего похожего нет. Кроме того, у всех семерых участников эксперимента отмечено возрастание т.н. биолокационной чувствительности (т.е. способности к лозоходству), хотя как до, так и после экспедиции к эпицентру ТФ только один участник экспедиции обладал четко выраженной биолокационной чувствительностью.

Сопоставим эти факты с геофизической интерпретацией. Отмечено воздействие процессов, связанных с подготовкой землетрясения, на развитие растений и животных. Последние часто начинают проявлять чувство беспокойства и стараются покинуть это место. Заметим также, что мозг голубя четко реагирует даже на пролет над «обычным» тектоническим разломом.

Растения, судя по имеющейся информации, могут реагировать в на активизацию тектонических процессов как отрицательно (чахнут), так и положительно.

Вполне возможно, что в такие эффекты вносит вклад обогащение почвы различными химическими элементами, обусловленное как усилением дегазации недр, так и подземными водами, связанное с тектонической активностью.

Так или иначе, но влияние тектонических процессов на биологические системы — установленный факт, проявляющийся, в том числе, и в широкой изменчивости хромосом и вспышках хромосомного видообразования в сейсмически активных районах. Впрочем, современная наука пока только приступает к исследованию этих явлений.

И еще один любопытный аспект этого вопроса. В журнале «Природа», 1997, № 11 опубликована статья Ю.Г. Бутакова, в которой указывается, что планетарные центры происхождения культурных растений хорошо коррелируют с планетарными центрами грозовой активности. Как тут не вспомнить о мощных электромагнитных проявлениях ТФ!

Закончим на этом рассмотрение различных аспектов ТФ.

5. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЙ СЦЕНАРИЙ ТФ

Одна вещь, которой я долго учился в своей жизни — вся наша наука является примитивной и детской по сравнению с реальностью, но вместе с тем она самое лучшее из всего, что у нас есть.

А. Эйнштейн

Как показано в предыдущих разделах, почти все из имевших место в ТФ явлений встречались в той или иной форме при активизации тектонических и метеорологических процессов, что полностью согласуется с геофизической интерпретацией. Что касается метеоритной, то единственное рассмотренное проявление ТФ, которое не противоречит ей, — это регистрация низкочастотного барического возмущения удаленными барографами. Правда, при этом следует учесть, что несовершенство барографов тех лет не позволяет провести сколько-нибудь подробный анализ источника барического возмущения на предмет его соответствия метеоритной интерпретации.

Вообще говоря, обобщить ситуацию с исследованиями ТФ хочется следующим сравнением.

Представьте себе такую ситуацию. Совершена кража. Приезжает сыщик и начинает опрашивать свидетелей. Так вот, свидетели сообщают, что вор, как им показалось, вроде был с усами. «Ага, — радостно восклицает сыщик. — Я знаю, кто это был — это бомж Вася Метеоритов, он мне всегда казался подозрительным!».

На это ему возражают, что найденные на месте преступления отпечатки пальцев принадлежат не Васе Метеоритову, а кому-то неизвестному, да и вообще, так ювелирно открыть сложный дверной замок Метеоритов тоже вряд ли смог.

«Что вы ко мне со всякой ерундой пристааете, — отвечает сыщик, — усы являются вполне однозначным указанием на Метеоритова, так как в моем районе других подозрительных усатых больше нет, а посему преступление мог совершить только Метеоритов. Ваши второстепенные детали меня не интересуют и преступление можно считать раскрытым...».

Так вот, применительно к описываемой ситуации, автор предлагает не тратить все силы на Метеоритова, а поискать

кого-то другого, при необходимости, даже неизвестного гастролера из соседнего района.

Впрочем, похожего мнения придерживаются и многие другие исследователи ТФ. Вот что пишет о ТФ Н.В. Васильев в своем «Меморандуме» («Тунгусский вестник КСЭ» №11 (2000 год)):

Основной итог сказанному в данном параграфе: образ явления сложен и в прокрустово ложе не укладывается. «Классические» представления феномен во всей его полноте не объясняют. Создается впечатление о хождении по кругу «каменный астероид — комета». Вещество Тунгусского метеорита пока не найдено.

Автор этой книги предлагает следующий сценарий ТФ. Так как физический механизм рассматриваемых явлений часто пока неизвестен, то предполагаемый сценарий ТФ приходится описывать на феноменологическом уровне.

К концу июня 1908 г. сложилась специфическая геофизическая ситуация, одним из ключевых элементов которой стала крупномасштабная (глобальная?) активизация процессов в недрах Земли. Одним из мест, где активизация тектонических процессов произошла в наиболее сильной степени, была южная часть Сибирской тектонической платформы.

Утром 30 июня действовал и другой фактор, благоприятный для появления геометеоров, — ухудшение погоды в южной части Сибирской платформы (и частично в гораздо более крупных масштабах).

В этой области произошел рой небольших местных землетрясений (некоторые из них сопровождалось появлением светящихся образований, зачастую выглядевших как геометеоры).

В месте нахождения палеовулкана, расположенного в области пересечения нескольких крупных тектонических разломов, геофизические процессы проявились в наиболее высокоэнергетическом виде. Землетрясение в этом месте сопровождалось образованием больших светящихся областей в атмосфере и интенсивными взрывоподобными движениями воздушных масс, приведшими к образованию Чуварского и Куликовского вывалов. В некоторых аспектах явления напоминали взрывы гигантских шаровых молний, однако недостаток информации позволяет говорить об этом только в предположительном тоне.

Ключевым моментом геофизической интерпретации является то, что ТФ явился наиболее ярким проявлением геофизических процессов общепланетарного характера. Детали этих процессов и их физические механизмы еще только предстоит установить.

Такова, в общих чертах, точка зрения автора на ТФ. Прогресс в понимании этого явления тесно связан с развитием таких областей науки, как физика землетрясений, физика атмосферы, особенно атмосферного электричества и др. Хочется надеяться, что за следующую сотню лет человечество сможет детально разобраться в ТФ-подобных явлениях.

Таким образом, автор считает, что ТФ представляет собой явление, порожденное земными процессами. Тех, кому очень жалко, что посланец далекого космоса тут ни при чем, можно несколько успокоить. Давно предполагается существование связи процессов на нашей планете, например землетрясений и погоды, с космическими факторами (с солнечной активностью, в частности). Так что вполне возможно, что космические факторы (хотя и не связанные с падением метеорита, кометы) сыграли в ТФ определенную роль.

6. ДРУГИЕ ТУНГУСКИ

Три стадии признания научной истины: первая — «это абсурд», вторая — «в этом что-то есть», третья — «это общеизвестно».

Эрнест Резерфорд

В последнее время в астрономических кругах активно обсуждается вопрос о других событиях, аналогичных ТФ. Уже предложены претенденты на роль «других Тунгусок». Наиболее широко обсуждается событие в Бразилии в 1930 г. Ниже мы рассмотрим это и некоторые другие явления и попытаемся понять — действительно ли можно утверждать, что они представляют собой результаты падения крупных метеоритов. Начнем, пожалуй, с самого известного.

6.1. «Бразильская тунгуска» 1930 г.

Это событие, которое в последнее время стали называть «Куручийским» (по названию ближайшей реки), принадлежит к числу наиболее вероятных претендентов на роль своеобразного двойника Тунгуски. Как и в случае с ТФ, после первоначальных публикаций в 1931 г. (у нас о нем по материалам английской газеты писал Л.А. Кулик) о нем быстро забыли. Повторный интерес возник только в 1990-х годах, после одной из первых публикаций в западных журналах статьи советских авторов о ТФ, в которой они упомянули и это событие.

Надо сказать, что практически все, что мы знаем об этом событии, исходит от католического миссионера отца Фиделя Авиано, который по долгу службы посетил места событий в джунглях Амазонки спустя всего 5 дней после происшествия. Отец Авиано умер в 1956 г., и пока почти вся известная информация о «Бразильской Тунгуске» черпается всего из двух источников — заметок из английской газеты «Daily Herald» от 6 марта 1931 г. и ватиканской газеты «L'Osservatore Romano» от 1 марта 1931 г.

Заметка в «Daily Herald» озаглавлена: «Угроза метеоров как гигантских бомб из космоса — Ураган из пламени — Огнен-

ные молнии зажгли леса — Человечеству повезло». В ней говорилось о том, что только что стало известно о колоссальной бомбардировке Земли из космоса — три гигантских метеора упали в глухих местах бразильских джунглей и уничтожили, поджегши, сотни миль джунглей. Об этом отец Фидель Авиано написал из бразильского штата Амазонас в папскую газету. Метеоры упали практически одновременно во время удивительной бури. Произошла сильнейшая жара. Сразу после того, как они упали, весь лес оказался охвачен огнем. Пожар продолжался без перерыва в течение нескольких месяцев, уничтожив огромную площадь джунглей. Падению метеоров предшествовали примечательные атмосферные пертурбации. В 8 часов утра солнце стало кроваво-красным и полутень распространилась по всему небу, произведя эффект, подобный солнечному затмению. Затем огромное облако красноватой пыли заполонило воздух. При этом казалось, «как если бы целый мир вот-вот вспыхнет». За пылью последовал мелкая зола (пепел), покрывшая деревья и другую растительность белым налетом. Затем раздался свистящий звук, который пронзил воздух с громкостью сталкивающихся автомобилей, затем снова и снова. Раздались три мощных взрыва и земля затряслась.

Более подробная информация об этом событии приведена в заметке в газете «L'Osservatore Romano», которая называлась: «Падение трех болидов в Амазонас — Необычное и ужасающее явление». Перескажем ее, частично сохраняя стилистику статьи.

В лесах Рио-Куруча — большого притока Рио-Жавари, которая сама является притоком Амазонки, 13 августа 1930 г. «было падение трех гигантских болидов с космических высот». За этим необычным явлением последовало такое сочетание природных явлений, что местные сборщики каучука сочли, что они видят предзнаменование конца света. Они побросали все свои дела и бросились бежать к своим жилищам, чтобы, обнявшись с теми, кого они любят, умереть всем вместе. Те же, кто находился на берегу реки в гуще леса, упали на колени, обращаясь к Богу с последней молитвой.

Спустя пять дней, рассказывая о происшествии отцу Фиделю Авиано, очевидцы все еще находились в состоянии испуга. Буквально со слезами на глазах и с дрожью в голосе они рассказали миссионеру, что случилось, и попросили его объяснения. Так как предположение о конце света оказалось уже не актуальным, то ходили слухи, что это, должно быть, была вспышка военных действий между Бразилией и Перу, и ужасающие события представляют собой действие отравляющего газа и гига-

нтских бомб, сброшенных с высоко летящих самолетов. Отец Фидель описал хорошо известные явления болидов и аэролитов, однако это научное объяснение не удовлетворило очевидцев. На берегах Рио-Куруча отец Фидель посетил множество мест и имел возможность терпеливо выслушать, не без научного интереса, сотни очевидцев с самыми различными уровнями образования и интеллекта. Он составил детальное описание события утра 13 августа.

Утром 13 августа небо было ясным. Неожиданно около 8 часов местного времени (соответствует 13 UTC. — Прим. А. Ольховатова) солнце стало кроваво-красным, и вокруг распространилась темнота, почти такая же, как если бы толстое облако заслонило солнце... но облака не было... только появилась красноватая пыль, создавшая впечатление вселенского огня, который превратит весь мир в прах. Мельчайший пепел стал падать на растения в лесу и на поверхность реки. Неожиданно откуда-то сверху раздался какой-то многократный свистящий шум, напоминавший свист артиллерийских снарядов. Он все приближался и приближался к земле, становясь все более пугающим.

Дети инстинктивно обхватили руками свои головы и с криками «Мама! Мама!» припали к земле, ища убежища в углах своих хижин. Большинство находившихся в лесу в испуге не могли даже поднять голову вверх. Некоторым рыбакам, находившимся на середине реки, это все-таки удалось сделать, и они увидели большие огненные шары, которые упали с неба подобно молниям. Упали они в центре леса с тройным ударом, напоминавшим грохотание грома и удар молнии. Были отчетливо слышны три взрыва, приведшие к сотрясению земли наподобие землетрясения. Очень слабый дождь из пепла продолжал падать в течение нескольких часов, и солнце оставалось затененным до полудня.

Взрывы были слышны на расстоянии в несколько сотен километров. В городках Ремате де Малес и Эсперанса (примерно 150 и 250 км к востоку от реки Рио-Куруча соответственно. — Прим. А. Ольховатова) явления не были видны, но взрывы были слышны четко.

Вот такие вот события разыгрались августовским утром в джунглях Амазонки. В середине 1990-х годов к исследованию «Бразильской Тунгуски» подключился бразильский астроном Рамиро Де Ла Реза. По спутниковым снимкам руководимой им группе исследователей удалось выявить в 25 км от р. Рио-Куруча несколько подозрительных образований около 1 км в поперечнике.

И вот, наконец, в июне 1997 г. им была организована небольшая экспедиция в эти места. Ей удалось найти нечто, напоминающее кратер. Однако никаких останков метеоритов так и не было обнаружено. По первоначальным сообщениям, предварительный анализ почвы вроде бы показал наличие иридия, однако дальнейшие сообщения об иридии как-то заглохли, намекая, что с иридием ситуация не ясна.

Разумеется, как и в случае с ТФ, тут же стали утверждать, что, дескать, это была комета, а потому и никаких метеоритов и не должно быть!

Но, с другой стороны, даже английский астроном Марк Бэйли, который считает это событие падением метеоритов, пишет, что в информации обеих газет содержатся загадочные моменты: в частности, пыль на Землю начала падать еще до наблюдения болидов. К этим загадкам (но только с точки зрения метеоритной интерпретации) мы добавим еще одну — почему болиды не оставляли за собой следов? Кроме того, судя по описанию, продолжительность одного только «свиста» была значительно больше ожидаемого времени полета болида в атмосфере.

Впрочем, автор полностью согласен с тем, что это событие иногда называют «Бразильской Тунгуской», так как, по нашему мнению, это событие также имеет земную природу. Действительно, показания очевидцев вполне укладываются в геофизическую интерпретацию.

Потемнение неба и появление дымки и/или тумана неоднократно отмечалось в связи с землетрясениями (см. ранее). Приведем еще несколько случаев, когда во время землетрясений появился не только дым, но и пепел. Во время землетрясений в Новой Англии в 1727 г. из трещин выбрасывало пепел и серу. Второй пример связан с землетрясением, которое в зарубежных каталогах привязывается к окрестностям Красноярска, хотя в последнее время некоторые авторы подвергают сомнению такую привязку. Сообщалось, что в 1806 г. при землетрясении, гора, находившаяся в 12 верстах от города, уступила место озеру, вода которого имела запах серы, а поля покрылись «вулканическим пеплом». После землетрясения 8 января 1867 г. в форте Клэмас, Орегон, США, небо было покрыто черным дымом, в воздухе пахло серой и коричневатый пепел падал подобно снегу. И еще один любопытный пример, о котором писали И.В. Мушкетов и А. Орлов. В китайской провинции Хонин (возможно, сейчас она называется по-другому) в середине июня 1830 г. произошло землетрясение. За несколько дней перед ним воздух наполнился дымом, какой бывает обычно от пожара, и

длинные полосы огня появились на горизонте. Когда разразился первый подземный удар, началась буря с дождем и градом.

Любопытно, что, по-видимому, о похожем явлении писал Л.А. Кулик, вернувшись из экспедиции за метеоритами 1921 г. Он его описал следующим образом. Произошло оно в Саянских горах 4 декабря 1920 г., и очевидцы показывают, что, помимо обычных для падений метеоритов световых и звуковых явлений, в течение следующих 4-5 дней падала при совершенно тихой погоде рыжевато-бурая сажа. Она была видна в лесу до самого снеготаяния на высоте аршина при высоте снежного покрова к весне 1,5 аршина. Кроме того, в течение этих же дней солнечный свет имел красноватый оттенок, похожий на таковой во время лесных пожаров. Далее Кулик указывает, что пожаров в это время года в тайге не бывает. Радиус площади, охваченной этим явлением, свидетели определяют не менее чем в 300 верст.

Характерно, что даже такой энтузиаст метеоритики, как Кулик, предпочел все-таки использовать термин «явление». В данном случае наиболее важным представляется то, что возможность появления пепла и задымления под действием обычного лесного пожара практически можно исключить.

6.2. Торнадо или метеорит?

Этому событию не повезло. Не повезло в том смысле, что специалисты сразу заподозрили, что оно не обусловлено падением метеорита, и поспешили забыть о нем! А ведь в противном случае и ему были бы посвящены многочисленные статьи, книги, телесюжеты — ибо в результате этого события образовался вывал леса, лишь немногим уступающий Куликовскому! Но не нашлось у него своего Кулика!

Постараемся хотя бы частично устранить эту несправедливость.

Произошло это событие в конце 1935 г. (предположительно 11 декабря примерно в 9 ч вечера — т. е. 12 декабря по Всемирному времени) в Гайане (в то время — в Британской Гайане).

Известны всего несколько очевидцев того, как оно произошло. Золотоискатель из Шотландии доктор Годфри Дэвидсон, который работал на шахте на горе Маруди (около 2° 10 мин с.ш. и 59° 10' з.д.), описал его следующим образом.

Однажды ночью он был разбужен звуком, похожим на взрыв. Выглянув, он был удивлен, увидев огненный след на небе. Его дом на горе Маруди был сильно сотрясен, так что он

заметил явления, обычно связанные с землетрясениями, — кухонная посуда была сброшена со стола, лампа под потолком раскачивалась и т. п.

Вскоре он обнаружил в месте с координатами примерно 2° с.ш. и 59° 10' з.д. область уничтоженного леса. Джунгли, состоящие из деревьев значительной высоты, в этом месте были разметаны как бы гигантской рукой. По оценке Дэвидсона, область поваленного леса имела размеры примерно 8 × 16 км. Поваленные деревья образовали такую преграду, что он не смог проникнуть вглубь области поваленного леса. Примечательно, что в этой области (как и первоначально на Тунгуске) полностью отсутствовали следы какой-либо животной жизни, включая даже птиц и насекомых, — крайне необычное явление для джунглей.

Партнер Дэвидсона — мистер Эшбернер ночевал в саванне, когда над ним «пролетел метеор». Он был разбужен ослепительным светом, шумом и сотрясением земли, когда тело пролетало над ним на юг. Он считал, что тело упало очень близко к горе Маруди. На этой горе, где ведется добыча золота, книги, горшки, кастрюли и другая домашняя утварь «улетела со своих мест из-за сотрясения».

А вот что сообщили еще несколько очевидцев. Фермер Тедди Мелвилл из округа Рупунуми, находившийся на месте с координатами примерно 3° 15' с.ш. и 59° 12' з.д. (т. е. примерно в сотне километрах к северу от горы Маруди), рассказал, что он и его семья были разбужены ночью «телом», которое пролетело у него над головой, между ним и горами Кануку. Пролет сопровождался ужасающим ревом, саванна была освещена во время пролета «как середь бела дня». Тело пересекло горы Кануку и исчезло на юге. Пилот местной авиалинии Арт Вильямс, ничего не знавший о «предполагаемом падении метеорита», пролетал над истоком реки Куювини и заметил область уничтоженного леса протяженностью более 20 миль. При взгляде с воздуха он посчитал это действием торнадо. Позднее он заявил, что форма области разрушений была скорее вытянутая, чем круглая.

В ноябре 1937 году эти места посетила экспедиция Американского музея естественной истории, которая и собрала большую часть сведений об этом событии. С горы Маруди они увидели область леса протяженностью 5-6 миль, в которой деревья были скручены на высоте примерно 25 футов от корней. Уже спустя два года джунгли в основном залечили свою рану и молодая растительность почти скрыла следы происшествия. Экспедиции также не удалось даже на несколько футов проник-

нуть в область поваленного леса, однако небольшие животные уже стали обживать ее опять. Участники экспедиции отметили, что характер разрушений напоминает торнадо. Вероятно, именно поэтому даже в астрономических журналах это событие прошло под заголовками типа «Торнадо или падение метеорита?».

И действительно, на падение метеорита это никоим образом не похоже. Коротко перечислим, почему. Характер повреждения деревьев отчетливо свидетельствует о циклоническом (торнадном) воздействии, на что указывали и члены экспедиции, да и не только они. Ударная волна от «взрыва метеорита» не может приводить к таким разрушениям. Кстати, из описания вообще не видно никаких признаков воздушной ударной волны, хотя при таком объеме разрушений и значительном сотрясении земли она должна была бы быть огромной мощности. На торнадный характер разрушения указывает и наличие очень резкой границы между уничтоженным и неповрежденным лесом. Излишне говорить, что никаких остатков метеорита не было найдено.

Таким образом чаша весов однозначно склоняется в пользу того, что это явление не имеет никакого отношения к падению метеорита. С другой стороны, как уже отмечалось, известны случаи, когда воздушные вихри и светящиеся образования в атмосфере были порождены активизацией тектонических процессов. Судя по звуку взрыва, а самое главное — по землетрясению, «Гайанская Тунгуска» и была порождением последних.

6.3. Древние тунгуски?

У читателя наверняка возник вопрос — имеются ли сведения о «Тунгусках», происшедших задолго до ТФ? И действительно, если внимательно просмотреть старые книги, то в них можно найти упоминания о событиях, весьма напоминающих уже приведенные. Вспомним хотя бы о разрушении Содома и Гоморры! К сожалению, по большинству из них сведения очень отрывочны и порой противоречивы, так что однозначного вывода об их природе сделать нельзя. Тем не менее в некоторых случаях в качестве наиболее вероятного претендента оказываются геометеоры. Итак, несколько примеров.

— 956 г. Арабский средневековый автор Джалал Ас-Суйути писал, что в этом году страшному землетрясению подвергся город Хамадан. Были разрушены дома, а молнией был разрушен город Каср-е Ширин. Под развалинами погибло неисчислимое

количество людей. Важно, что древний автор указывает, что город был разрушен не землетрясением, а «молнией». Но, к сожалению, для интерпретация этого события необходимо быть уверенным в правильности перевода древнего текста.

— 1111 г. В Малой Азии (ныне Турция) имело место «страшное физическое явление». Зимней ночью «разверзся небесный свод и оттуда хлынула масса пламени на озеро Ван, волны которого издали ужасный рев и бросились на берег; и вода, и земля задрожали; образовались трещины ужасающей глубины». Так описали это явление И.В. Мушкетов и А. Орлов, ссылаясь на Лаврентьевскую летопись. Великий французский физик первой половины XIX века Франсуа Араго ссылается при описании этого явления на Маттеоса Эреца (возможно, что имеется в виду Маттеос Урхайеци — летописец XI века?). Согласно ему, это событие датируется 1110 г. и «горящее тело упало в озеро Ван. Вода приняла цвет крови, а земля представляла в различных местах трещины».

Заметим, что озеро Ван — древняя вулканическая область. Так, в частности, на его северном берегу дремлет гигант Сефан Даги. Причем время от времени среди местных жителей возникают слухи, «что он немного приоткрывает один глаз».

— Около XII века. Южный остров Новой Зеландии. Легенды маори — местных жителей повествуют о «падающих небесах, ужасных ветрах, поднятии земли и о загадочных опустошающих огнях с небес». Около местечка Тапануй (которое на языке маори означает «место большого взрыва» находится т.н. «оползневый кратер» — депрессия размером 900 × 600 м и глубиной 130 м. Около этого места найдено большое количество небольших силикатных шариков. Любопытно, что исчезновение новозеландских птиц моа датируется примерно этим же веком. Имеются также отрывочные сообщения о упавших вершинами от Тапануи деревьях на удалении до 40—80 км от последнего, а на больших расстояниях — наоборот: вершинами к Тапануи. Геологические изыскания установили геологическое происхождение «оползневого кратера». Кроме того, этот район время от времени слегка «потряхивает».

— 1737 г., 16 декабря. Европа. Хотя эти события часто относят к полярному сиянию, но не все явления той поры укладываются в классическое понимание полярного сияния. Поэтому немного расскажем о них. В эту ночь над всей Европой небо светилось красноватым светом. Так в итальянском городе Неаполь вечером этого дня, когда Солнце опустилось на 25 градусов ниже горизонта, на северной части небосвода было свечение. Казалось, будто воздух горел, вспыхивая. К 3 часам утра свече-

ние стало ярче и распространилось и на западную часть неба. Угловая высота свечения достигала 65° . С 6 часов утра яркость свечения начала уменьшаться и к 7.30 утра оно исчезло.

А вот каким оно предстало на более высоких широтах — в Эдинбурге, Великобритания. В 6 ч вечера, выглянув из окна, очевидец увидел «небо в огне». По небу проходила огненная дуга. Она проходила с запада на восток через зенит. Северная граница свечения имела слегка голубоватый оттенок. Свечение не было похоже на обычное полярное сияние. Постепенно свечение заполнило все небо, и наиболее яркая часть находилась от зенита к западу.

Примечательно, что в последующие дни свечение «в отрывочном виде» наблюдалось и в других местах. Так из Филадельфии (Северная Америка) сообщалось, что 16 декабря ничего необычного не наблюдалось, но 18 декабря произошло землетрясение, и на второй вечер после него в течение нескольких вечеров на юге и юго-западе наблюдалось розоватое свечение. А 28 ноября примерно во время захода Солнца большой и яркий «метеор» был виден над городом в зените. Причем таким же образом он был виден и тем, кто находился в нескольких милях от города.

В Южной Америке 30 декабря над островом Чилоэ (у побережья современного Чили) с севера прошло огненное облако. В России, в городке Соликамск ночью 17 декабря красный свет залил все небо. В менее яркой форме это повторилось 24 и 25 декабря.

Но, пожалуй, самые примечательные события разыгрались 16 декабря вблизи ирландского городка Килкенни. Там появился огромный огненный шар, который просуществовал примерно с час, а затем взорвался. Этот взрыв «сотряс значительную часть острова» (т. е. Ирландии) и «зажег все небо», которое продолжало «яростно гореть, пока все серное вещество не было израсходовано». Ну чем не Ирландская Тунгуска 1737 года! Кстати, вблизи Килкенни проходит активный тектонический разлом, благодаря чему в наше время около городка время от времени происходят небольшие приповерхностные землетрясения. Любопытно, что 17 декабря на Камчатке и Курильских островах отмечено сильное землетрясение, в связи с которым на море были видны «огненные метеоры, рассеянные на большом пространстве».

Примечательно, что современники писали, что 1737 г. характеризовался совершенно необычной погодой, которая к тому же часто и резко менялась. От себя могу добавить, что, похоже, этот год был экстремальным не только по погодным условиям,

но и по сейсмической активности — совсем как 1908 г.! Правда, если в 1908 г. отмечался необычно низкий уровень сейсмической активности, то в 1737 г. наоборот — необычно высокий. Так в известном каталоге И.В. Мушкетова и А. Орлова, в котором представлены землетрясения «Российской империи» и соседних стран, в 1737 г. отмечено 13 дней с землетрясениями, в то время как в 1736 г. — 3 дня, в 1738 г. — 2 дня. Ближайшие же годы, превышающие по этому показателю 1737 г. в их каталоге, были 1627 г. и 1804 г.!

— 1871 г., октябрь, север центрального района США. Часть происходивших тогда событий известна под названием Чикагского пожара 1871 г. С него и начнем. Начался он ясным безветренным вечером 8 октября 1871 г. Не успели пожарные отреагировать на поступление первого сообщения о пожаре в одном из домов, как тут же поступило сообщение о пожаре в церкви, находящейся в 3 км от места первого пожара и вслед за этим сообщения о пожарах стали поступать с ужасающей быстротой. Скорость распространения огня достигала 1,5 м/с, и через пару часов город представлял гигантский костер, оставивший после себя пепелище.

Разумеется, были предприняты соответствующие действия для установления причины происшедшего. Специальная правительственная комиссия быстро нашла виновника — им оказалась принадлежащая бедной ирландской эмигрантке Кэтрин О'Лири корова, которая опрокинула горящую керосиновую лампу. Впрочем, недавно чикагский историк Дик Бейлс пересмотрел этот вывод. Он пришел к выводу, что пожар действительно начался в хлеву О'Лири, но виновата не бедная корова, а сосед Дэниэл Скулливан, который не то выбил в хлеву свою трубку, не то бросил непогашенную спичку.

Однако «коровья» версия вызывала сомнения уже тогда, «по горячим следам». Так начальник чикагской пожарной охраны заявлял, что совершенно невероятно, чтобы все многочисленные пожары в различных уголках города начались с одного места. Обнаружились и совсем загадочные факты. Так, одиноко стоящий у реки металлический стапель (ближайшая постройка была в сотне с лишним метров) был таинственным образом сплавлен в единый монолит. Очевидцы сообщали, что мрамор горел как уголь. Более того, дома, находившиеся вдали от огня, вдруг загорались сами собой, как будто их кто-то поджигал изнутри. Некоторым казалось, что само небо горит и с него сыплются раскаленные камни, как на Содом и Гоморру.

Но и это еще не все! Одновременно с Чикаго многочисленные пожары охватили практически весь север центральной части США: горели штаты Висконсин (там пожары свирепствовали

особенно сильно), Мичиган, Небраска, Канзас, Индиана... Разумеется, что официальная версия не может сказать об этом ничего внятного.

В таких условиях не могли не появиться и другие версии, помимо официальной. Так В. Чемберлен предположил, что пожары вызваны падением остатков кометы Биэла (т. е., опять таки нашим любимым падением метеоритов, которое, как палочку-выручалочку, извлекают всегда, когда надо объяснить что-то непонятное, особенно связанное с атмосферой).

Но была и другая гипотеза о причинах таких странных пожаров, которая, правда, в основном предназначалась для объяснения пожара в лесах Висконсина, затухшего, кстати, поразительно быстро — на следующий день. Однако прежде чем рассказать о ней, посмотрим, что же там происходило. А происходило примерно то же, что и в Чикаго. Впрочем, обратимся к очевидцам. Они сообщали, что огонь крутился как торнадо, зачастую выдергивая деревья и крыши. Впрочем, это не самое удивительное, так как огненные смерчи возникают при пожарах довольно часто. Удивительно другое — что они из себя представляли. Как сообщали многочисленные очевидцы, пламя прыгало на большие расстояния с огромной скоростью, оставляя невредимыми многие объекты, которым, казалось, грозила неминуемая гибель, и наоборот, уничтожая те, которые, казалось, находились в безопасности.

В штатах Висконсин и Мичиган слышались звуки загадочных взрывов. Вот одно из таких описаний. Когда очевидец услышал приближающийся рев, он выскочил из дома и увидел большой черный шаровидный объект, вращающийся в воздухе над вершинами отдаленных деревьев. Потом он приблизился к дому очевидца и тут, казалось, взорвался с громким звуком, разбрасывая вокруг огонь. В одно мгновение дом вспыхнул весь сразу, целиком. Такие взрывающиеся черные шары наблюдались неоднократно. После них от домов оставались только каменные части, даже железные печные трубы и гвозди расплавлялись. Причем зачастую такие дома находились далеко от места пожара и, казалось, должны были бы уцелеть. Некоторые деревья были сожжены до кончиков корней включительно!

Но вдали от пожара пострадали не только здания. Далеко от мест пожара (например, в открытом поле) часто находили трупы людей без следов каких-либо ранений или других указаний на причину гибели. Однако в карманах их неповрежденной одежды находили расплавленные монеты, часы и другие металлические предметы. Одна из таких монет даже потом выставлась для обозрения общественности.

Все это и послужило для предположения о роли «электрических явлений» в этих событиях, которое в свое время даже было опубликовано в солидном американском научном журнале «Science». Правда, ввиду того что наука той поры (да и, в значительной мере, современная) не могла толком объяснить, откуда там появилось «такое сильное электричество», то эта версия была быстро забыта.

Тем не менее предположения о роли электрических явлений в различного рода пожарах в последнее время стали опять появляться. Так в декабре 1992 года во французском городе Страсбург проходил международный форум «Наука и безопасность». На нем было представлено сообщение французского геофизика Жана Меньера из Страсбургского института физики Земли, которое называлось «Сильные обращения атмосферного электрического поля и пожары на фабриках». Вот о чем в нем говорилось. В Страсбурге проводилась запись величины атмосферного электрического поля. С 1 июля 1992 г. никаких аномалий не наблюдалось. Затем 9 июля между 15 и 16 ч произошло аномальное увеличение амплитуды сигнала. Аналогичные измерения атмосферного электрического поля примерно в 100 км от Страсбурга — в городе Мюлуз также показали сильные выбросы сигнала. В 15 ч на крыше текстильной фабрики, находящейся в 20 км от Мюлуза по невыясненным причинам начался пожар.

Схожие события разыгрались и на следующий день — 10 июля. В этот день в Страсбурге с 13.20 до 13.30 атмосферное электрическое поле неожиданно обратило свою полярность и резко увеличилось в амплитуде, превысив величину -5 кВ/м (нормальное значение $+130$ В/м). В 13.30 на крыше (опять на крыше!) фабрики (высота 6 м) пластмассовых изделий начался сильнейший пожар, нанеший большой ущерб. А спустя два часа началась гроза с сильнейшим дождем и даже водяным смерчем. Вот такие вот примечательные «совпадения».

Кстати, перед грозой вообще часто происходят всякие странные, а иногда и вообще загадочные явления, однако это уже тема для другой книги.

Возвращаясь к странным пожарам октября 1871 г. в штате Висконсин и соседних с ним, отметим, что в те дни по этим областям США продвигался холодный фронт.

К сожалению, когда речь идет о событиях далекого прошлого, трудно делать какие-то определенные выводы. Можно только выдвигать предположения и «брать на заметку», на тот случай, если нечто подобное вдруг повторится.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

О сколько нам открытий чудных
Готовят просвещенья дух
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг,
И случай, бог изобретатель.

А. С. Пушкин

Читатель мог в этой книге ознакомиться с аргументами «за» и «против» метеоритной интерпретации ТФ. И это было сделать проще простого, ибо единственным аргументом в ее пользу являются слова ее сторонников о том, что очевидцы видели болид! И все! Все остальное — против. Впрочем, о том, каков на самом деле был этот «болид», читатели также могли прочесть в этой книге. Говоря другими словами — в пользу метеоритной интерпретации нет ни одного аргумента! Кроме того, метеоритная гипотеза оказалась полностью бесплодной. Она не смогла предсказать открытия никаких новых фактов, связанных с ТФ.

Собственно говоря, о проблемах метеоритной интерпретации известно уже достаточно давно. Так почему же до сих пор рассуждения про «метеорит» доминируют при обсуждении ТФ?

А причин этому несколько. Во-первых, «метеорит» — это почти что традиция. Ведь словосочетание «Тунгусский метеорит» стало почти нарицательным, так как же без метеорита-то? Напомним, что Л.А. Кулик, для того чтобы побороть скептиков из Академии наук, сомневавшихся, что обследуемый им вывал леса порожден метеоритом, провел блестящую пропагандистскую кампанию о «Тунгусском метеорите», выступая с лекциями перед многочисленными аудиториями, раздавая интервью газетам, публикуя свои статьи в газетах и журналах. После того как уже почти каждый знал о «Тунгусском метеорите», который может дать Стране Советов много никеля и другого разного полезного, ученым-скептикам пришлось замолкнуть. Организаторский талант Кулика в этом вопросе раскрылся с еще одной стороны.

С тех пор «Тунгусский метеорит» стал легендой и, как сказал автору этих строк один сторонник метеоритной интерпретации, «всемирно известно, что это был метеорит». Далеко не каждый, тем более имеющий официальный научный пост, рискнет пойти

против течения. А если ранее им еще было что-то написано или сказано в пользу «метеорита», то и подавно.

Следующая причина касается части научных кругов. Дело в том, что им гораздо приятнее иметь дело с общепризнанным и в целом понятным явлением — метеороидом, чем с какими-то малопонятными геофизическими явлениями, к которым неизвестно как и подступиться. Действительно, развитие физики гиперзвуковых скоростей и вычислительных методов позволяет теперь пробовать решать задачи об обтекании и разрушении метеороидов, их ударах о землю и т. п. (читатель, вероятно, уже знает, какова достоверность некоторых из таких вычислений, но это уже другой вопрос). Тема «угрозы из космоса» сейчас на слуху. Можно получить грант, провести исследование, написать статью, наполненную различными солидными формулами и уравнениями, диссертацию. А под что-то малопонятное финансирование вряд ли дадут, вон шаровые молнии — каждый год от них только в России гибнет несколько человек, а кто ими пытается заниматься? Единицы энтузиастов, да и то зачастую за свой счет.

Третья причина связана со второй и также касается определенных научных кругов. Появилась она в начале 1990-х годов вместе с окончанием «холодной войны». Окончание «холодной войны» нанесло ущерб не только бывшему советскому военно-промышленному комплексу, но, хотя и в меньшей степени, американскому. Военные расходы уменьшились. И вот тут на щит стала подниматься идея «спасения Земли от падения астероидов». С этой темой связаны перспективы большого и, главное, долгосрочного финансирования на много лет вперед. Сам отец американской водородной бомбы и один из инициаторов «звездных войн» Эдвард Теллер стал активно ратовать за эту идею. На эту тему организуются международные конференции, на которых американские и российские участники предлагают методы защиты планеты. Однако так как в человеческой истории пока нет сколько-нибудь достоверных случаев гибели людей от «ударов из космоса», как, впрочем, и угрожавших человечеству падений вообще, то в качестве одной из главных иллюстраций того, насколько опасны удары из космоса, защитники планеты взяли ТФ. Смотрите, говорят они, если бы Тунгусский метеорит упал не в безлюдную тайгу, а на Нью-Йорк или Санкт-Петербург, то погибли бы сотни тысяч, а то и миллионы! Причем некоторые сотрудники НАСА прямо пишут в официальных документах, без тени какого-либо сомнения или оговорок, о том, как опасен был Тунгусский астероид. Астероид

и ничто другое, ибо они так постановили... Говоря другими словами, определенные влиятельные научные и военно-промышленные круги считают ТФ Тунгусским астероидом, ибо это им очень нужно.

В настоящее время тема падений метеоритов и «ударов из космоса» стала не просто популярной, а даже модной. Энтузиасты стали находить следы древних «космических ударов» везде где только можно и привлекать их для объяснения чуть ли не всех непонятных событий в истории Земли, некоторые астрономы рассказывают средствам массовой информации о том, что будет, если пролетающий недалеко от Земли астероид вдруг «промахнется» и т.п.

Да и вообще, насколько романтичнее звучит «удар пришельца из далекого космоса», чем какое-то земное (т. е. приземленное, обыденное) явление.

Что касается автора этих строк, то его подход к вопросу защиты планеты от ударов из космоса определяется следующим: лучше вместе готовиться к защите от ударов из космоса, чем готовить оружие для уничтожения друг друга. Кроме того, небольшая вероятность столкновения планеты с опасным космическим телом действительно существует, поэтому подобные исследования в каких-то объемах желательны. Но то, как некоторые «защитники» пытаются выдавать желаемое за действительное в отношении ТФ, порождает сомнение, а будет ли надежна созданная ими защита?

Эта книга написана накануне 100-летия ТФ. Грядут юбилейные торжества, конференции. Скорее всего, на них мы опять услышим о том «как опасны космические тела типа Тунгусского», о каком-нибудь очередном «окончательном решении Тунгусской проблемы», что «загадки уже нет, остались только несущественные детали», что «самые точные расчеты доказали» и т. п. Хочется надеяться, что читатель сможет составить собственное мнение об этом вопросе. А может быть, заинтересовавшись, сам примет участие в исследованиях Тунгусского феномена и других подобных явлений.

Научно-популярное издание

Ольховатов Андрей Юрьевич

ТУНГУССКИЙ ФЕНОМЕН 1908 ГОДА

Ведущий редактор Н. Ектова

Художник С. Инфантэ

Художественный редактор О. Лапко

Корректор Е. Клитина

Компьютерная верстка Е. Голубова

Подписано в печать 20.03.08. Формат 60×90/16

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 27

Тираж 1000 экз. Заказ 3147.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

Адрес для переписки: 125167, Москва, проезд Аэропорта, 3

Телефон: (499) 157-5272. E-mail: Lbz@aha.ru

<http://www.Lbz.ru>

Отпечатано в производственной фирме «Полиграфист»

160001, г. Вологда, ул. Челюскинцев, 3.

ИМЕЕТСЯ В ПРОДАЖЕ



100 лет тунгусской проблеме : новые подходы /
под ред. А. А. Журавлёва и Б. У. Родионова. —
2008. — 447 с. : ил.

Тунгусский взрыв 1908 г. уже столетие составляет научную проблему из-за того, что факты, с ним связанные, вступают в противоречие друг с другом. В книге показано, как размытые гипотезы, объясняющие эти факты, могут быть соединены в рамках единого научного мировоззрения.

Для всех, кто интересуется научными гипотезами и малоизученными явлениями природы.



ИЗДАТЕЛЬСТВО
«БИНОМ
Лаборатория знаний»

125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3
Телефон: (499) 157-5272
e-mail: Lbz@aha.ru, <http://www.Lbz.ru>
Оптовые поставки:
(495) 174-7616, 171-1954, 170-6674

ТУНГУССКИЙ ФЕНОМЕН 1908 ГОДА

Что мы знаем о Тунгусском феномене век спустя? Могло ли это быть падением метеорита? Или может что-то совсем другое? В книге автор анализирует результаты исследований этого загадочного явления, а также явлений, напоминающих его миниатюрные аналоги. По мнению автора, Тунгусский феномен имеет земную природу.

В книге, по возможности, максимально подробно и дословно приведены аргументы таких исследователей Тунгусского феномена, как И. Т. Зоткин, Н. В. Васильев, В. Г. Фаст, В. К. Журавлев, Е. Л. Кринов, В. А. Бронштэн и многих других. Автор надеется, что читатель сможет взглянуть на Тунгусский феномен с разных сторон и составить собственное представление о нем.



Ольховатов Андрей Юрьевич
закончил физический факультет
МГУ им. М.В.Ломоносова.
Кандидат физико-математических
наук. Автор ряда публикаций
о природе Тунгусского феномена.

ISBN 978-5-94774-871-0



9 785947 748710