

Что это было?

**Тайна Подкаменной
Тунгуски**

Некоторые обстоятельства катастрофы

- Ранним утром 30 июня 1908 г. на территории южной части Центральной Сибири многочисленные свидетели наблюдали фантастическое зрелище: по небу летело нечто огромное и светящееся. Двигаясь по небосводу, огненное тело оставляло за собой след, как падающий метеорит. Его полет сопровождался мощными звуковыми явлениями, которые были отмечены тысячами очевидцев в радиусе нескольких сотен километров.
- Примерно в 7 ч 15 мин утра жители фактории Ванавара, обосновавшейся на берегу Подкаменной Тунгуски, правого притока Енисея, увидели в северной части небосвода ослепительный шар, который казался ярче солнца. Он превратился в огненный столб. После этих световых явлений земля под ногами качнулась, раздался грохот, многократно повторившийся, как громовые раскаты.



Места проведения подземных ядерных взрывов (5)

Место падения Тунгусского метеорита 101°55' в.д. 60°53' с.ш.

Некоторые обстоятельства катастрофы

- Звук взрыва был слышен на расстоянии до 1200 км от места катастрофы. Как подкошенные падали деревья, из окон вылетали стекла, в реках воду гнало мощным валом.
- Как выяснилось позже, ударной волной в тайге были повалены деревья на площади круга радиусом около 30 км. Из-за мощной световой вспышки и потока раскаленных газов возник лесной пожар, в радиусе нескольких десятков километров был сожжен растительный покров.
- Отзвуки вызванного взрывом землетрясения были зарегистрированы сейсмографами в Иркутске и Ташкенте, Слуцке и Тбилиси, а также в Йене (Германия). Воздушная волна, порожденная небывалым взрывом, два раза обошла земной шар. Она была зафиксирована в Копенгагене, Загребе, Вашингтоне, Потсдаме, Лондоне, Джакарте и в других городах нашей планеты.

Некоторые обстоятельства катастрофы

- Странные явления происходили во всем мире в течение нескольких суток после загадочного взрыва в тайге. В ночь с 30 июня на 1 июля более чем в 150 пунктах Западной Сибири, Средней Азии, европейской части России и Западной Европы Практически не наступала ночь: в небе на высоте около 80 км отчетливо наблюдались светящиеся облака.
- В дальнейшем интенсивность «светлых ночей лета 1908 года» резко спала, и уже к 4 июля космический фейерверк в основном завершился.
- Еще один факт, на который обратили внимание через две недели после взрыва 30 июня 1908 г. На актинометрической станции в Калифорнии (США) отметили резкое помутнение атмосферы и значительное снижение солнечной радиации. Оно было сравнимо с тем, что происходит после крупных вулканических извержений.

Что же это было?

- Дело здесь в том, что гигантские метеориты весом в тысячи тонн (а масса Тунгусского оценивается по меньшей мере в 100 тысяч тонн) должны пробивать атмосферу Земли и врезаться в поверхность, образуя значительные кратеры. В данном случае должен был образоваться кратер около 1,5 км в поперечнике и несколько сот метров глубиной. Ничего подобного не произошло.

Первооткрыватель ТМ

- Именно ему наука обязана тем, что этот удивительный феномен не канул в Лету.
- Начались научные исследования с незначительного и заурядного события. В 1921 г., оторвав листок календаря, 38-летний геофизик Л.Кулик, сотрудник Минералогического музея Академии наук, прочел сообщение о метеорите 1908 г. и сразу же загорелся желанием найти место его падения, а сам метеорит сделать достоянием науки.
- В 1921 — 1922 гг. Кулик предпринял разведочную экспедицию в Восточную Сибирь. В этой поездке он собрал много сведений о событии, произошедшем в тунгусской тайге 13 лет назад, и, обобщив их, составил представление об истинном районе катастрофы. Обратим внимание на следующее любопытное обстоятельство. Хотя Кулик и считал, что причиной катастрофы 1908 г. могло быть столкновение с Землей кометы (!), он упорно с начала и до конца своих исследований искал остатки гигантского метеорита, возможно, распавшегося на отдельные глыбы.



Леонид Алексеевич
Кулик (1883 — 1942).

Первые фантастические версии

- взрыв над тайгой атомного космического корабля - была раскритикована в печати сперва журналистами, а затем и учеными.
- предположение о посещении нашей планеты кораблем с Марса или Венеры тоже сразу была опровергнута.

Что сегодня известно?

- Все экспедиции свидетельствовали о том, что метеорит не достиг земной поверхности, а взорвался в воздухе. Не обнаружив в районе катастрофы метеоритного вещества, экспедиции установили совершенно новое явление — аномально быстрый прирост деревьев.

Характер взрыва.

- Установлено, что в месте взрыва ТМ нет сколько-нибудь заметного кратера, который неизбежно появляется при ударе о поверхность планеты космического тела.
- Это обстоятельство свидетельствует о том, что ТМ не достиг земной поверхности, разрушился (взорвался) на высоте, примерно, 5 — 7 км. Взрыв не был мгновенным, ТМ двигался в атмосфере, интенсивно разрушаясь, на протяжении почти 18 км.
- Необходимо также отметить, что ТМ «занесло» в необычный район - район интенсивное древнего вулканизма, и эпицентр взрыва почти идеально совпадает с центром кратера — жерла гигантского вулкана, функционировавшего в триасовом периоде.



Энергетика взрыва.

- Большинство исследователей катастрофы оценивают ее энергию в пределах 10^{23} — 10^{24} эрг. Она соответствует взрыву 500 - 2000 атомных бомб, сброшенных на Хиросиму, или взрыву 10 — 40 Мт тротила. Часть этой энергии превратилась в световую вспышку, а остальная породила барические и сейсмические явления.
- Масса метеорита оценивается различными исследователями от 100 тыс. до 1 млн. т. Последние подсчеты ближе к первой цифре.

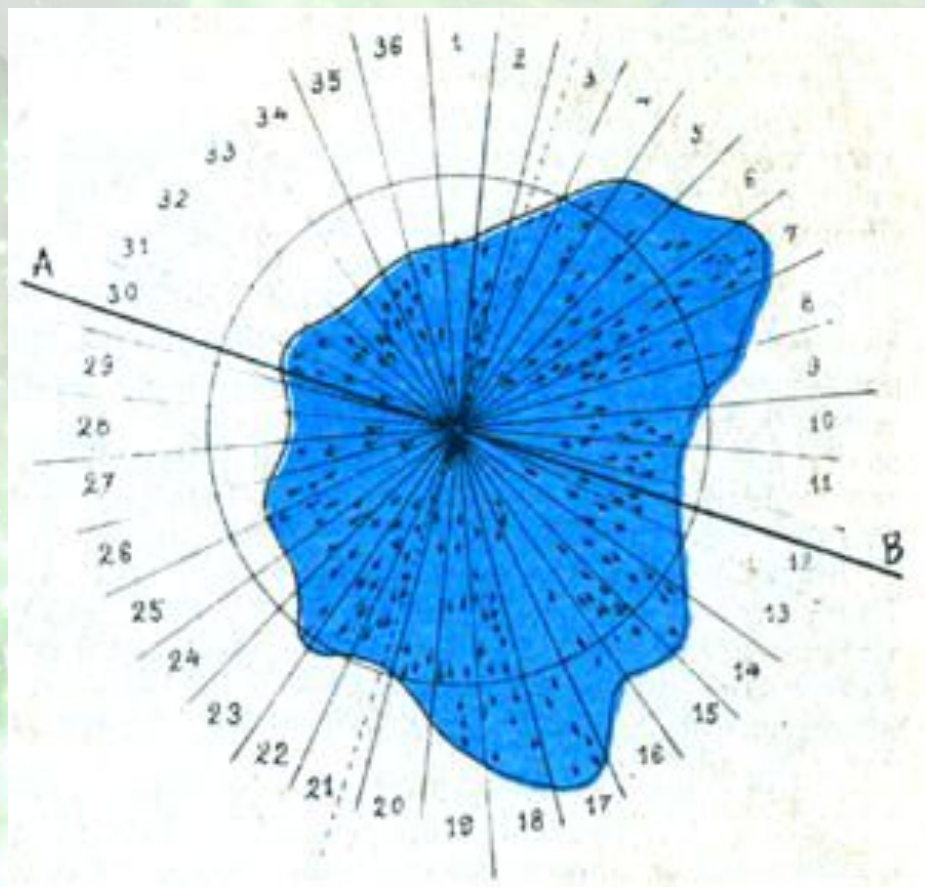
Картина вывала леса.

- Ударная волна разрушила лесной массив на площади 2150 км². Специфична и структура повала леса. В целом он повален по радиусу от центра, но в этой картине центральной симметрии имеются асимметричные отклонения.



Схема вывала леса

- Схема вывала леса вокруг эпицентра тунгусского взрыва по «бабочке» с осью симметрии АВ, принимаемой за основное направление траектории тунгусского метеорита.





Энергия световой вспышки.

- Энергия световой вспышки, по оценкам, достигала 10^{23} эрг, т.е. составляла до 10% энергии взрыва.
- От мощной световой вспышки воспламенилась лесная подстилка. Вспыхнул пожар, отличающийся от обычных лесных пожаров тем, что лес загорелся одновременно на большой площади. Но пламя тут же было сбито ударной волной. Затем вновь возникли очаги пожара, которые слились, при этом горел не стоячий лес, а лес поваленный. Причем горение происходило не сплошь, а отдельными очагами.

Биологические последствия взрыва.

- Они связаны с существенными изменениями наследственности растений (в частности, сосен) в этом районе. Там вырос лес, возобновилась флора и фауна. Однако лес в районе катастрофы растет необычно быстро, причем не только молодняк, но и 200 — 300-летние деревья, случайно уцелевшие после взрыва. Максимум таких изменений совпадает с проекцией траектории полета ТМ. Кажется, причина ускоренного прироста действует и в настоящее время.

Ускоренный рост лиственницы после 1908 г., когда дерево испытало лучистый ожог. Годовой слой 1908 г, выглядит темным. Дерево спилено 1958 г.



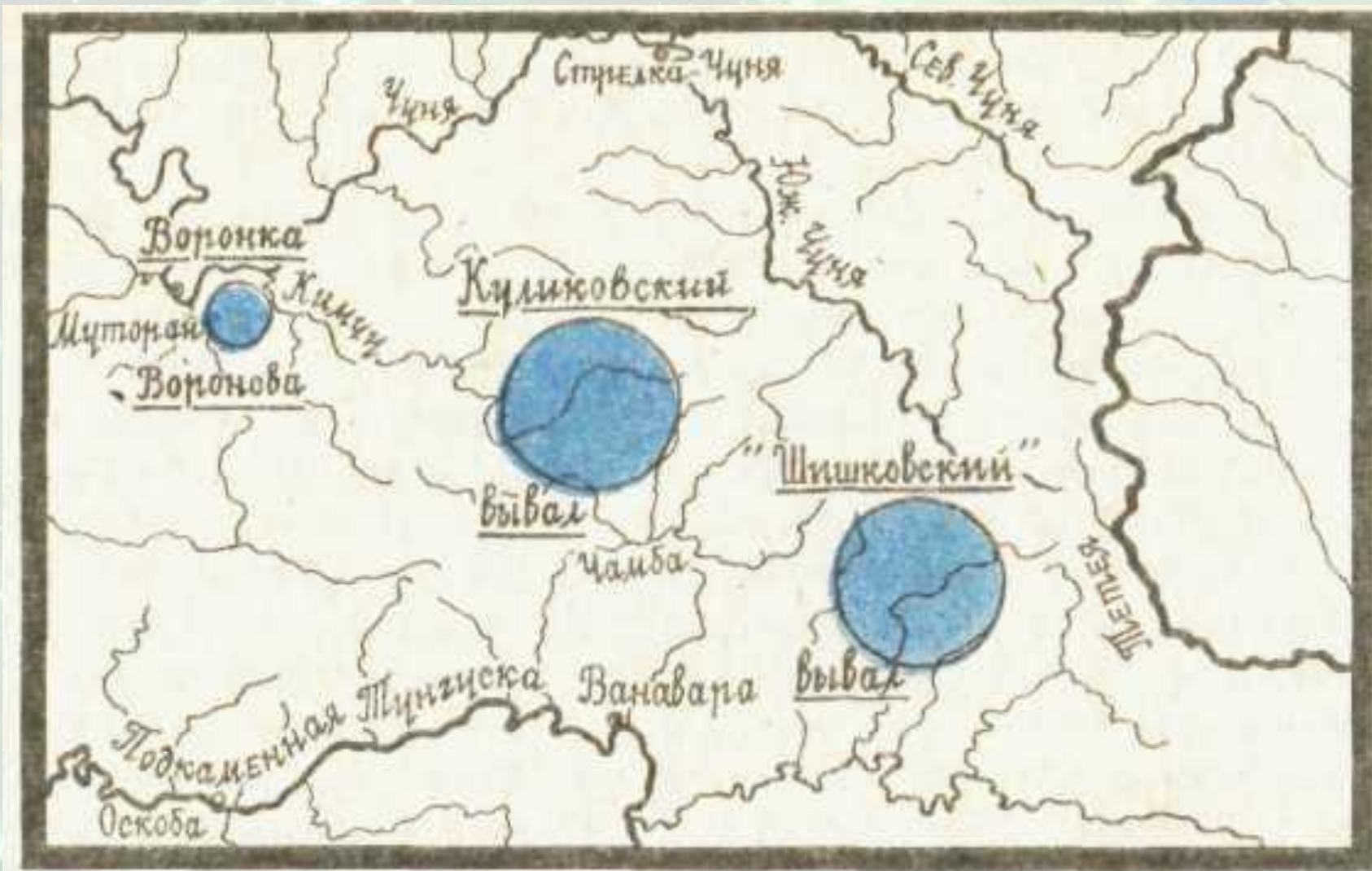
Параметры траектории полета.

- По всем известным до 1964 г. материалам ТМ двигался по наклонной траектории почти точно с юга на север (южный вариант). Но после тщательного изучения бывала леса был сделан другой вывод: проекция траектории полета направлена с востока-юго-востока на запад-северо-запад (восточный вариант). При этом непосредственно перед взрывом ТМ двигался почти строго с востока на запад.
- В связи с тем, что расхождение направлений двух вариантов траекторий достигает 35° , то можно предположить: направление движения ТМ в ходе его полета изменялось.
- Большинство специалистов склоняются к мысли, что угол наклона восточной траектории к горизонту, как и южной, был относительно пологим и не превышал величины $10 - 20^\circ$. Называются также значения $30 - 35^\circ$ и $40 - 45^\circ$. Вполне возможно, что наклон траектории также менялся в процессе движения ТМ.
- Различны и высказывания о скорости полета ТМ. Здесь тоже две различные точки зрения: единицы и десятки километров в секунду.

Вещество ТМ.

- Поиски «мелкораздробленного вещества» ТМ начались с 1958 г., попытки обнаружить в районе катастрофы какое-либо вещество ТМ не увенчались успехом и в настоящего время.
- Дело а том, что в почвах и торфах района катастрофы удалось выявить до пяти видов мелких частиц космического происхождения (в том числе силикатные и железоникелевые), однако отнести их к ТМ не представляется пока возможным. Они скорее всего представляют собой следы фоновых выпадений космической пыли, которые происходят повсеместно и постоянно. Здесь нужно учитывать и то, что наличие в районе катастрофы большого количества древних лавовых потоков, скоплений вулканического пепла и т.д. создает чрезвычайно неоднородный геохимический фон, что, естественно, значительно осложняет поиски вещества ТМ.

Карта района тунгусской катастрофы с местами обнаруженных вывалок тайги



«Чертово кладбище»

- Михаил Панов передает слышанный им еще до войны рассказ охотника, побывавшего на так называемом чертовом кладбище: «Крупная, круглая около 200 м в диаметре поляна навевала ужас. На голой земле кое-где виднелись кости и тушки животных и даже птиц. Поляна была совершенно чистая, лишенная какой бы то ни было растительности. Собаки побывали на поляне всего несколько минут, перестали есть и стали вялыми». Следует отметить, что мясо у погибших на поляне зверей приобретало ярко-пунцовый цвет.
- Вот возможная разгадка природы «чертова кладбища», предложенная В.Журавлевым (кандидат физико-математических наук, член комиссии по метеоритам СО АН СССР) : здесь в глубине возник пожар, в котором сгорание каменноугольного пласта при недостаточном притоке воздуха сопровождается выделением ядовитого угарного газа. Этот газ накапливается на поляне, Животные, оставшись без кислорода, быстро гибнут. Кстати, ткани, израсходовав весь «газ жизни», действительно приобретают под воздействием химической реакции пунцовый цвет.

Сегодня можно нарисовать такую возможную картину явления:

- некое космическое тело, вероятнее всего, сопровождавшее комету Галлея, сойдя с гелиоцентрической орбиты, со скоростью несколько десятков километров в секунду и под углом $10 - 30^\circ$ вошло в атмосферу Земли с востока (юго-востока). На высоте от 30 до 50 км оно начало дробиться и разрушаться, куски его разлетались в разные стороны. На основной части этого тела, вошедшего в плотные слои атмосферы, накопился сверхмощный электрический заряд, и начались гигантские электрические пробойи между телом и поверхностью Земли. В течение короткого времени кинетическая энергия метеорного тела перешла в электрическую энергию разряда, что привело к его взрыву на высоте 5 — 10 км. Этот электроразрядный взрыв сопровождался многими уникальными физическими явлениями.
- Из чего состоял космический пришелец — установить до сих пор не удалось. Есть, впрочем, предположение, что он содержал летучие и легкоплавкие соединения углерода и водорода, а еще кремний, алюминий, цинк (частицы его тугоплавкой компоненты) и т.д. Метеоритом в прямом смысле слова «космический гость» скорее всего не был, а был это, по-видимому, небольшой кусок ядра кометы Галлея, дробление которого было зафиксировано, например, при предыдущей встрече кометы с Землей в 1910 г. Этот «кусочек ядра» в своем движении «обогнал» собственно комету и вошел в ее так называемую ударную волну, состоящую из крупных образований.

Используемые материалы:

- ЗНАНИЕ. Подписная научно-популярная серия «Знак вопроса» 8'91
Что это было? Тайна Подкаменной Тунгуски. А.И. Войцеховский.