

О Тунгусской катастрофе 1908 года

30 июня 2015 года исполнилось 106 лет со дня Тунгусской катастрофы. Существуют десятки гипотез, предлагающих различные сценарии катастрофы, но в данном случае перечислим те, которые по нашему мнению, заслуживают внимания.

1. В 1925 году директор Иркутской магнитной и метеорологической обсерватории А.В.Вознесенский, обработав сейсмограммы и барограммы полученные 30 июня 1908 года, а так же показания очевидцев наблюдавших полет болида, пришел к выводу о падении группы метеоритов в 893 км от Иркутска, в районе реки Подкаменная Тунгуска.
2. В 1927 году первоисследователь тунгусской катастрофы Л.А.Кулик, исходя из астрономических вычислений В.А.Мальцева и Б.В.Окунева, а так же из того, что все известные крупные метеориты были железными, предположил, что на месте взрыва «...выпал рой обломков железного метеорита, вероятнее всего связанных с кометой Понса-Виннике». Основная масса обломков, по его мнению, находилась в Большой котловине Южного болота.
3. Кометная гипотеза впервые была выдвинута в 1934 году английским метеорологом Ф. Уиплом. Несколько позже, в России ее высказал астроном И.С.Астапович.
4. 18 мая 1980 года на горе Святой Елены произошел мощный вулканический выброс перегретого пара в смеси с пеплом и газами. В течение нескольких минут был повален лес на площади в 600 км². Это событие послужило основой еще к одной гипотезе. На этот раз геологической. В 1981 году ее впервые предложила геолог Н.Кудрявцева, а в 1986 году петербургский палеоботаник Н.С.Снигиревская. Все происходившее в тайге в 1908 году, они объясняли выбросом газово-грязевой массы из вулканической трубки находившейся вблизи Ванавары.
5. В 1984 г. красноярец Дмитрий Тимофеев предложил гипотезу о взрыве 0,25-2,5 миллиардов кубометров природного газа. Шлейф газа, вырвавшись из недр Земли в районе Южного болота 30 июня 1908 г., и образовал гремучую смесь, был подожжен молнией или болидом. Аналогичная гипотеза уже высказывалась в 1967г. Принципиальная возможность объяснения Тунгусской катастрофы взрывом метано-воздушного облака, инициированная метеоритом, высказывалась румынским исследователем Н.Нистором в 1989 г.
6. 1986 г. Ленинградский химик М.Н.Цынбал предположил в качестве разрушающего механизма взрыв глыбы металлического водорода массой в 400000 тонн. Мгновенно расплывшийся болид в соединении с кислородом создал гремучую смесь большого объема. (Правда, за 11 лет до него, эту мысль высказал томский инженер участник тунгусских экспедиций В.М.Кувшинников, основываясь на некоем «красном свечении» наблюдаемом очевидцами взрыва). Позже претерпев изменения, гипотеза Цынбала-Шнитке трансформировалась в детонирующий взрыв газовоздушной смеси из кислорода, водорода, метана, аммиака, ацетилена, перекиси водорода и других компонентов содержащих примеси органических соединений, тугоплавкой пыли и углерода (по сути, объемный взрыв). Эта гипотеза многое объясняла, кроме одного, почему повал деревьев направлен наружу, а не внутрь, как это бывает при объемных взрывах.

7. По мнению горного инженера М.Толкачева, Тунгусская комета могла состоять из газогидратных соединений мгновенно освободившихся под действием резкого изменения температуры.
8. По мнению Ю.А.Николаева и П.А. Фомина (1998) тунгусская катастрофа была связана с выбросом 200 кт природного метана, а затем взрыва метано-воздушного облака инициированный медленно летящим каменным или железным метеоритом трехметрового диаметра.
9. Лев Дыхно (1997) считает, что тунгусская газовая бомба образовалась в результате естественного выброса в атмосферу природного газа, по всей вероятности, метана, из множества скважин. Этой же гипотезы придерживается и геолог В.Епифанов.
10. 1998 г. Научный сотрудник института гидродинамики им. М.А.Лаврентьева СО РАН Ю.А.Николаев, развивая идею своих предшественников о взрыве природного газа, предложил собственную модель Тунгусского взрыва. Водяной пар, образовавшийся после взрыва, в течение нескольких минут достиг нижней термосферы (80-100 км) и образовал гигантское поле серебристых облаков. В заключении, автор предполагает, что не разрушенный метеорит упал в болото на расстоянии 20-100 км.

А теперь приведём ряд фактов, которые заимствованы в работах исследователей Тунгусского метеорита, которым, по моему мнению, следует доверять:

1. В 1908 году болидная активность по наблюдениям Денинга и Ф. де Руа в 5-7 раз превышала фоновую. Зарегистрированы десятки болидов.
2. Взрыв Тунгусского метеорита произошел по вторник 30 июня 1908 года в 7 часов 14,5 минут утра местного времени.
3. Через 5 минут после взрыва ТМ было отмечено магнитное возмущение, длившееся около 5 часов (слишком мало для магнитной бури) и достигало по амплитуде почти 20 гамм. Оно было зарегистрировано в обсерватории Зуй недалеко от Иркутской обсерватории расположенной в 970 км от места взрыва.
4. По сообщению директора Иркутской метеорологической обсерватории А.В.Вознесенского сейсмометры зарегистрировали «землетрясение № 1536», т.е. начало взрыва, в 00 часов 17 минут 11 секунд. Приход воздушной волны запаздывал на 49 секунд, что было вызвано воздушным взрывом. В 1960 году расчеты показали, что эффект запаздывания составил 2,5 мин. а скорость распространения составила 319 м/сек (по Астаповичу).
5. По сообщению А.В.Вознесенского акустические явления распространились на площади свыше одного миллиона квадратных километров с радиусом около 800 километров.
6. Наиболее удаленная точка наблюдения тунгусского болида - село Знаменка, расположенное в 710 км к ЮЮВ. По сообщению местного жителя Л.Д.Клыкова, около 8 часов утра, в течение 7-8 секунд там наблюдалась огненная полоса и слышны были два удара землетрясения.
7. Результаты анализа каталога очевидцев проведенные Д.В. Деминым, А.Н. Дмитриевым, В.К. Журавлевым. Свидетелей полета болида 708 человек. Самая

дальняя точка, где был замечен болид - п. Знаменка (710 км). 202 очевидца дают время пролета: 100 чел - утром, 23 - обед, 53 - вечер. 473 чел. дают форму: 89 - шар красноватый (восточная траектория), 87 - цилиндр, конус цвет - голубой (южная траектория).

8. «Небо раздвоилось, и в нем широко и высоко над лесом появился огонь, который охватил всю северную часть неба. В этот момент мне стало так горячо, словно на мне загорелась рубашка.» 7 часов 14 минут 30 июня 1908 г. С.Б.Семенов, житель фактории Ванавара.
9. В считанные секунды взрывной волной в радиусе около 40 километров был повален лес, уничтожены звери, пострадали люди. Одновременно под действием светового излучения на десятки километров вокруг вспыхнула тайга. Начавшийся пожар уничтожил то немногое, что уцелело после взрыва. Площадь вывала по современным оценкам (В.Г.Фаст) составляет 2150 км².
10. Площадь Южного болота в эпицентре взрыва, составляет 7 км². Максимальная глубина в центральной части достигает 7 метров.
11. Воспламенение леса произошло на площади 300 км. В процессе химических реакций, в эпицентре создавалась анаэробная атмосфера не способствующая дальнейшему горению первоначального пожара. Затем пожар носил локальный характер.
12. В КСЭ-1 Журавлев, Матушевский и Кандыба совершили маршрут на восток, через отроги хр. Сильгами до р. Нижняя Дулюшма. «Хотя участок вывала находится в двадцати километрах от места взрыва - создается впечатление, что это расстояние ударная волна прошла без заметного ослабления... В пяти километрах от р. Ямоки: поднимаемся на гребень, вывала нет. Однако немного погодя встречаются стволы указывающие на северо-восток. Интересно, что здесь преобладают сломанные, а не вывороченные деревья».
13. Изучение последствий катастрофы показало, что энергия взрыва составила от 10-40 мегатонн тротилового эквивалента, что сравнимо с энергией двух тысяч одновременно взорванных ядерных бомб, сброшенным на Хиросиму в 1945 году.
14. По данным Л.А.Кулик, «Комбинация излома по живой древесине с одновременным, в общем равномерным ожогом всего дерева и ожогом излома обязательно. Земной пожар подобной картины не дает. Это явление наблюдается повсюду на центральной площади бурелома радиусом приблизительно в 15 километров. В центральной части, в радиусе 10-15 километров ожег верхушек деревьев обязательен, если только они не укрыты местностью или особенно высокой и густой травой. Ожег чрезвычайно характерен: умерщвлены кроны и обуглены места, не защищенные или плохо защищенные корой и камбием (поверхности излома веток, вершин и прочее). В районе совершенно уничтожены береза, осина, ольха, а в центре и сосна.»
15. Согласно расчетам академика, астрофизика В.Г.Фесенкова, суммарная масса вещества выявленная в эпицентре взрыва на площади 150000 км² составила около 1,5-2,0 тонн.
16. Результаты изучения роста леса в районе падения Тунгусского метеорита, проведенного группой под руководством В.И.Некрасова и Ю.Н.Емельянова в 1960 году показали, что на обследованной территории действительно наблюдается усиленный рост как у старых деревьев (возрастом до 200 лет), так и у молодых. В

лесных массивах примыкающих к зоне вывала встречаются деревья в возрасте до 400 лет.

17. Из книги Д.Анфиногенова. «В эпицентральной зоне (восточная прикраивая 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 -?).»
18. Буквально в эпицентре-1 сплошного вывала леса по данным Л.А. Кулика, имеется группа свежезарастающих пробоев сплавины Южного болота. Промеры глубин болота, осуществленных в эпицентре-1 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.
19. Из записки Л.А. Кулика: «...в котловине, наконец, у северо-восточного ее участка, обнаружил десятки плоских кратеров-воронок, до нельзя схожих с лунными. Их легче всего было заметить в тундре, обожженной и не успевшей еще восстановить как следует весь свой растительный покров. Воронки имели самый разнообразный поперечник, но чаще - от 10 до 50 метров; их глубина не превышала в общем 4 метров, а дно было уже затянато болотным моховым покровом». В западном участке «... были установлены депрессии, характеризующиеся заметной разницей уровней (до 2,5-3 м на расстоянии 5-10 м) и отличным от остального дна к северу характером своих донных отложений. Вместо трафаретного порядка (сверху-вниз) торф - гиттия - минеральный ил, здесь эти элементы оказались катастрофически перемешанными... об отождествлении здесь слоев, даже для близких пунктов (5 м) не могло быть и речи... В низких же местах по берегу реки, а также в ущельях и долинках между отдельными сопками лес стоит на корню... Так, сначала в ущельях и долинках наблюдаются полностью сохранившиеся деревья. Затем, выше по склонам, мы видим деревья с обломанными концами вершин. На деревьях, расположенных еще выше по склонам, вершины обломаны сильнее, оставшиеся стволы деревьев становятся все короче и короче. Наконец, около вершин сопки стволы деревьев переходят уже в пни, а на самых вершинах - в сплошной валежник с вывороченными наружу корнями. Отсюда мы можем заключить, что в пределах расстояния до 20 км от места падения метеорита в южном направлении действовала взрывная волна с высокой температурой. Температура взрывной волны на данном расстоянии достигала, очевидно, не менее 1000°, так как только при такой температуре мог произойти ожог растущих деревьев. Если считать, что «горячий ветер» (но не «жар», охвативший очевидца), отмеченный Семеновым на Вановаре, представлял собой взрывную волну, то мы видим, что на расстоянии около 100 км взрывная волна сохраняла еще довольно высокую температуру, вероятно около 500-600 С°. 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.
20. Как отмечали некоторые исследователи анализировавшие текст Кулика, место взрыва представляет собой низину, а также неравномерность вывала леса. 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. Отсутствует также распространение ожога во всей северной стороне от котловины не прослежено, как не установлена и граница его. Высказывалось предположение, что вывал леса полосой, не согласный с общим радиальным вывалом, был образован обычным сильным ураганом, уже после падения метеорита. Отмечалось также, что 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, и, очевидно, последние были сорваны воздушной волной, однако самые стволы деревьев (хлысты) уцелели и даже не были обожжены. Важным фактором является 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. Все ветви у стоящих на корню сухих деревьев загнуты дугообразно книзу с выпуклостью кверху, причем тонкие ветки и сучки обычно обломаны и сохранились лишь более толстые ветви.

21. Тот факт, что все воронки и депрессии располагаются в нескольких (трех) низинных местах, в точности следуя контурам этих низин, и совершенно не обнаружены на склонах сопков и на других возвышенных местах между этими низинами, занимающих в общей сложности значительно большую площадь, чем низины, убедительно говорит против метеоритной природы указанных образований.
22. Заключение известного специалиста, академика А. А. Григорьева, сделанное им по просьбе академика В. И. Вернадского еще в 1929 г. «Чтобы отдать себе отчет, писал академик Григорьев, в описываемых Л. А. Куликом явлениях мезорельефа на дне котловины, необходимо проанализировать характер рельефа дна котловины до пожара. Описанные выше орографические условия заставляют думать, что дно котловины до пожара было занято значительными болотными пространствами, местами чередующимися с полосами леса, занимающего Повышенные части днища котловины. »

Вопросы, которые задавались всеми исследователями:

Непонятно, почему метеорит взорвался подобно взрывчатке и куда исчезло его вещество. Совершенно неясно, как в этом случае могли возникнуть оптические аномалии за тысячи километров от места катастрофы. Почему в эпицентре ускорился рост растений? Как с точки зрения этой гипотезы объяснить эффект магнитной бури разыгравшейся в ионосфере сразу после взрыва.

Факты, которые сложно подвергнуть сомнению:

1. Пролёт космического тела утром 30 июня 2008 года над красноярской тайгой.
2. Наличие двух взрывов.
3. Взрыв, который произошел в воздушной среде.
4. Взрыв, который похож на взрыв взрывчатки.
5. Ударная волна прошла без заметного ослабления от эпицентра.

6. Наличие большого количества углублений глубиной 3-6 метров.
7. Наличие анаэробной среды, которая не способствовала дальнейшему горению.
8. Территория до катастрофы была занята значительными болотными пространствами, местами чередующимися с полосами леса.
9. Одновременно на десятки километров вокруг вспыхнула тайга.
10. Взрывная волна действовала далеко неравномерно вокруг места падения метеорита.
11. Взрывная волна имела «лучистый» характер и как бы «выхватывала» отдельные участки леса, где и производила сплошной вывал его или другие разрушения.
12. Преобладают сломанные, а не вывороченные деревья.
13. Выворотней было несметное количество.
14. Деревья лежат комлями к эпицентру взрыва.
15. Ветви у стоящих на корню сухих деревьев загнуты дугообразно книзу с выпуклостью кверху.
16. Имеет место своеобразное спиралевидное поражение стволов деревьев в 1908 году, напоминающее молнию или электрический заряд.
17. Все воронки и депрессии располагаются в нескольких (трех) низинных местах, в точности следуя контурам этих низин, и совершенно не обнаружены на склонах сопок и на других возвышенных местах между этими низинами, занимающих в общей сложности значительно большую площадь, чем низины.
18. В эпицентре наблюдается усиленный рост как у старых деревьев (возрастом до 200 лет), так и у молодых.
19. С 1908 года и до наших дней вечная мерзлота так и не поднялась снова до 1-1,5 м, как было до взрыва. Поэтому на этом месте сейчас растет лес не 4-5-го бонитетов, как было до него, а 1-2-го бонитетов, то есть продуктивность почвы резко возросла.

Дополнительная информация для размышления:

Вакуумная (топливно-воздушная) бомба - вид боеприпасов, который использует распыление горючего вещества в виде аэрозоля и подрыв полученного газового облака. По своей эффективности и возможностям соизмерима с ядерным боеприпасом.

Газовые гидраты (также гидраты природных газов или клатраты) — кристаллические соединения, образующиеся при определённых термобарических условиях из воды и газа. В 1940-е годы советские учёные высказывают гипотезу о наличии залежей газовых гидратов в зоне вечной мерзлоты (Стрижов, Мохнаткин, Черский). В 1960-е годы они же обнаруживают первые месторождения газовых гидратов на севере СССР. Одновременно с этим возможность образования и существования гидратов в природных условиях находит

лабораторное подтверждение (Макогон). Благодаря своей клатратной структуре единичный объём газового гидрата может содержать до 160—180 объёмов чистого газа. Плотность гидрата ниже плотности воды и льда (для гидрата метана около 900 кг/м³). При повышении температуры и уменьшении давления гидрат разлагается на газ и воду с поглощением большого количества теплоты. Разложение гидрата в замкнутом объёме либо в пористой среде (естественные условия) приводит к значительному повышению давления. Содержание льда, в котором заключены гидраты, в зоне вечной мерзлоты может колебаться от нескольких процентов до 90%.

Климатические особенности. Рекорды летней жары в Сибири в 20 веке имели место в 1908 и в 1998 гг.

Выводы

Таким образом, из всего сказанного выше следует, что были все предпосылки для взрыва вакуумной бомбы природного происхождения 30 июня 1908 года в бассейне р.Тунгуска. Если взять площадь в 300 км², на которой имел место пожар, вспыхнувший одновременно на всей территории (оставляя за скобками 2000 км², где имел место поваленный лес) можно при самых приблизительных подсчётах увидеть, что на этой площади при оттаивании вечной мерзлоты на 3-6 метров, в аномально жаркое лето 1908 года, в свободном состоянии и относительно закрытом пространстве содержались миллионы кубометров газа (преимущественно метана). Часть газа находилась, возможно, и в приземном слое атмосферы скапливаясь в низинах местности. Фактически имела место газонасыщенную среда, которая под динамическим воздействием, вызванным взрывом метеорита или кометы, на относительно незначительной высоте, взорвалась как природная вакуумная бомба.

К сведению:

В последние годы глубина оттаивания вечной мерзлоты достигает 3,5 метра. И многие территории енисейского севера, где имеются торфяные грунты, превращаются в болото. Это имело место и в лето 1908 года в месте Тунгусской катастрофы. Вполне очевидно, что в годы, когда летом идёт интенсивное таяние вечной мерзлоты, при очередном взрыве метеорита или кометы на относительно небольшой высоте, мы можем получить природную катастрофу, подобную Тунгусской.

В.М. Вильдяев