**Министерство образовании России**

***Реферат***

***Тема:*** Тунгусский метеор

**Выполнил: Иванов Алексей Владимирович**

.**Консультант: Кочетулина Татьяна Леонидовна**

 **Село Красное 1998 год.**

  **Оглавление**.

 1. Немного истории............................................................................................

 Некоторые обстоятельства катастрофы....................................

 2. Что сегодня известно?............................................................................

1. Гипотезы, версии, предположения...............................

 Следы ведут на солнце........................................................................................

 Рикошет.................................................................................................................................

 Электроразрядный взрыв..............................................................................

 Тайны Тунгусского метеорита не существует?....................

4. Послесловие.............................................................................................................

 ***Предисловие.***

 **Известно, что тайны нужны, более того, необходимы науки, потому что именно нерешённые загадки заставляют людей искать, познавать непознанное, открывать то, что не удалось открыть предыдущим поколениям учёных.**

 **Путь к научной истине начинается со сбора фактов, их систематизации, обобщения, осмысления. Факты и только факты являются фундаментом любой рабочей гипотезы, рождающейся в результате кропотливого труда исследования.**

 **Ежегодно на Землю выпадает не менее 1000 метеоритов. Однако многие из них, падая в моря и океаны, в малонаселённые места, остаются необнаруженными. Только 12-15 метеоритов в год на всём земном шаре поступают в музеи и научные учреждения.**

 **Происхождение метеоритов, наиболее распространена точка зрения, согласно которой метеориты представляют собой обломки малых планет. Огромное количество мелких малых планет, диаметром много меньше километра, составляют группу, переходную от малых планет к метеоритным телам. Вследствие соударений, происходящим между мелкими малыми планетами при их движении, идёт непрерывный процесс их дробления на всё более мелкие частицы, пополняющие состав метеоритных тел в межпланетном пространстве.**

 **Метеориты получают названия по наименованиям населённых пунктов или географическими объектами, ближайших к месту их падения. Многие метеориты обнаруживаются случайно и обозначаются термином «находка», в отличие от метеоритов, наблюдавшихся при падении и называемых «падениями». Одним из которых является Тунгусский метеорит, взорвавшийся в районе реки Подкаменная Тунгуска.**

**1. Немного истории.**

 **Некоторые обстоятельства катастрофы.**

 **Ранним утром 30 июля 1908 г. на территории южной части Центральной Сибири многочисленные свидетели наблюдали фантастическое зрелище: по небу летело нечто огромное и светящееся. По словам одних, это был раскалённый шар, другие сравнивали его с огненным снопом колосьями назад, третьем виделось горящее бревно. Двигался по небосводу, огненное тело, оставляя за собой след, как падающий метеорит. Его полёт сопровождался мощными звуковыми явлениями, которые были отмечены тысячами очевидцев в радиусе нескольких сотен километров и вызвали испуг, а кое- где и панику.**

 **Примерно в 7 ч. 15 минут утра жители фактории Ван авара, обосновавшаяся на берегу Под каменной 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.**

 **Гул и грохот сотрясали все окрест. Звук взрыва был слышан на расстоянии до 1200 км от места катастрофы. Как подкошенные падали деревья, из окон вылетали стёкла, в реках воду гнало мощным валом. Более чем в ста километрах от центра взрыва также дрожала земля, ломались оконные рамы.**

 **Одного из очевидцев отбросило с крыльца избы на три сажени. Как выяснилось позже, ударной волной в тайге были повалены деревья на площади круга радиусом около 30 км. Из-за мощной световой вспышки и потока раскалённых газов возник лесной пожар, в радиусе нескольких десятков километров был сожжен растительный покров.**

 **Отзвуки вызванного взрывом землетрясения были зарегистрированы сейсмографами в Иркутске и Ташкенте, Луцке и Тбилиси, а также в Йене (Германия). Воздушная волна, порождённая небывалым взрывом, два раза обошла земной шар. Она была зафиксирована в Копенгагене, Загребе, Вашингтоне, Потсдаме, Лондоне, Джакарте и в других городах нашей планеты.**

 **Спустя несколько минут после взрыва началось возмущение магнитного поля Земли и продолжалось около четырёх часов. Магнитная буря, судя по описаниям, была очень похожа на геомагнитные возмущения, которые наблюдались после взрывов в земной атмосфере ядерных устройств.**

 **Странные явления происходили во всём 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. Впрочем, различные световые феномены в земной атмосфере фиксировались до 20-х чисел июля.**

 **Ещё 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.**

 **А между тем этот год, как сообщали газеты и журналы, изобиловал и другими не менее внушительными и странными как «небесными», так и вполне «земными» событиями**.

 **Так, например, ещё весной 1808г. отмечались необычные половодья рек и сильнейший снегопад (в конце мая) в Швейцарии, а над Атлантическим океаном наблюдалась густая пыль. В печати того времени регулярно появлялись сообщения о кометах, которые были видны с территории России, о нескольких землетрясениях, загадочных явлениях и чрезвычайных происшествиях, вызванных неизвестными причинами.**

 **Остановимся особо на одном интересном оптическом явлении, которое наблюдалось над Брестом 22 февраля. Утром, когда стояла ясная погода, на северо-восточной стороне небосвода над горизонтом появилось светлое блестящее пятно, быстро принимавшее V-образную форму. Она заметно перемещалось с востока на север. Блеск его, сначала очень яркий, уменьшался, а размеры увеличивались. Через полчаса видимость пятна стала очень малой, а спустя ещё полтора часа оно исчезло окончательно. Длина его обеих ветвей была огромна.**

 **И всё же наиболее неожиданные события и явления непосредственно предшествовали катастрофе...**

 **На средней Волге 17-19 июня наблюдалось северное сияние.**

 **С 21 июня 1908г., т.е. за девять дней до катастрофы, во многих местах Европы и Западной Сибири небо пестрело яркими цветными зорями.**

 **23-24 июня над окрестностями Юрьева (Тарту) и некоторыми другими местами Балтийского побережья вечером и ночью разлились пурпуровые зори, напоминавшие те, что наблюдались четверть века раньше после извержения вулкана Кракатау.**

 **Белые ночи перестали быть монополией северян. В небе ярко светились длинные серебристые облака, вытянутые с востока на запад. С27 июня число таких наблюдений повсеместно стремительно нарастало. Отмечались частые появления ярких метеоров. В природе чувствовалось напряжение, приближения чего-то необычного...**

 **Нужно отметить, что весной, летом и осенью 1908г., как отмечалось позже исследователями Тунгусского метеорита, было зафиксировано резкое повышение болидной активности. Сообщений о наблюдении болидов в газетных публикациях того года было в несколько раз больше, чем в предыдущие годы. Яркие болиды видели в Англии и европейской части России, в Прибалтике и Средней Азии, Сибири и Китае.**

 **В конце июня 1908г. на Катонге - местное название Под каменной Тунгуски - работала экспедиция члена Географического Общества А. Макаренко. Удалось найти его краткий отчёт о работе. В нём сообщалось, что экспедиция произвела съёмку берегов Катонги, сделала промер её глубин, фарватеров и т.д., однако никаких упоминаний о необычных явлениях, в отчёте нет... И это одна из самых больших тайн тунгусской катастрофы. Как могли остаться незамеченными экспедицией Макаренко световые явления и страшный грохот, которым сопровождалось падение такого гигантского космического тела?**

 **К сожалению, до настоящего времени не имеются никаких сведений о том, были ли среди наблюдателей феноменального явления учёные и предпринял ли кто из них попытку разобраться в его сущности, не говоря уже о посещении «по горячим следам» место катастрофы.**

 **Первая же экспедиция, о которой имеются совершенно достоверные данные, была организована 1911г. Омским управлением шоссейных и водных дорог. Её возглавил инженер Вячеслав Шишков, ставший впоследствии известным писателем. Экспедиция прошла далеко от эпицентра взрыва, хотя и обнаружила в районе Нижней Тунгуски огромный вал леса, происхождение которого связать с падением метеорита не удалось.**

1. **Что сегодня известно.**

 **Характер взрыва. Установлено, что в месте взрыва Тунгусского метеорита (в 70 км к северо-западу от фактории Ван авара) нет сколько-нибудь заметного кратера, который неизбежно появился при ударе о поверхность планеты космического тела.**

 **Это обстоятельство свидетельствует о том, что Тунгусское космическое тело не достигло земной поверхности, а разрушилось (взорвалось) на высоте, примерно, 5-7км. Взрыв не был мгновенным, Тунгусское космическое тело двигалось в атмосфере, интенсивно разрушаясь, на протяжении почти 18км.**

 **Необходимо отметить, что Тунгусский метеорит «занесло» в необычный район-район интенсивного древнего вулканизма, и эпицентр взрыва почти идеально совпадает с центром кратера-жерла гигантского вулкана, функционировавшего в триасом периоде.**

 **Энергия взрыва. Большинство исследователей катастрофы оценивают её энергию в пределах 1023-1024 эрг. Она соответствует взрыву 500-2000 атомных бомб, сброшенных на Хиросиму, или взрыву 10-40Мт тротила. Часть этой энергии превратилась в световую вспышку, а остальная породила барические и сейсмические явления.**

 **Масса метеорита оценивается различными исследователями от 100 тыс. т. до 1млн. т. Последние подсчёты ближе к первой цифре.**

 **Картина вывала леса. Ударная волна разрушила лесной массив на площади 2150 км2. Эта область по форме напоминает «бабочку», распластанную на поверхности земли, с осью симметрии, ориентированной по направлениям на запад или юго-запад.**

 **Специфична и структура повала леса. В целом он повален по радиусу от центра, но в этой картине центральной симметрии имеются осе симметричные отклонения.**

 **Энергия световой вспышки. Для понимания физики взрыва принципиальный характер имеет вопрос, какая часть его энергии приходится на световую вспышку? В качестве объекта исследований в данном случае выступили длинные заросшие лентовидные «за смолы» на лиственницах, которые отождествлялись со следами лучистого ожога. Область тайги, где прослеживаются эти «за смолы», занимают площадь около 250 км2. Контуры её напоминают эллипс, большая ось которого примерно совпадает с проекцией траектории полёта тела. Эллипсовидная область ожога заставляет думать, что источник свечения имел форму капли, вытянутой вдоль траектории. Энергия световой вспышки, по оценкам, достигала 1023 эрг, т.е. составляла 10% энергии взрыва.**

 **От мощной световой вспышки воспламенилась лестная подстилка. Вспыхнул пожар, отличавшийся от обычных лестных 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. Причём 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 растёт необычно быстро, причём не только молодняк, но и 200-300-летние деревья, случайно уцелевшие после взрыва. Максимум таких изменений совпадает с проекцией траектории полёта Тунгусского космического тела. Кажется, причина ускоренного прироста действует и в настоящее время.**

 **Параметры траектории полёта. Для уяснения физических процессов, вызвавших взрыв Тунгусского космического тела, очень важна знать направление его полёта, а также угол наклона траектории к плоскости горизонта и, конечно, скорость. По всем известным до 1964г. материалами Тунгусское космическое тело двигалось по наклонной траектории почти с юга на север (южный вариант). Но после тщательного изучения вывала леса был сделан другой вывод: проекция траектории полёта направлена с востока юго-востока на запад северо-запад (восточный вариант). При этом непосредственно перед взрывом Тунгусского космического тела двигалось почти строго с востока на запад (азимут траектории 90-950).**

 **В связи с тем, что расхождение направлений двух вариантов траектории достигает 350, то можно предположить: направление движения Тунгусского метеорита в ходе его полёта изменилась.**

 **Большинство специалистов склоняются к мысли, что угол наклона восточной траектории к горизонту, как и южной, был относительно пологим и не превышал величины 10-200. Называют также значения 30-350 и 40-450. Вполне возможно, что наклон траектории также менялся в процессе движения Тунгусского космического тела.**

 **Различны и высказывания о скорости полёта Тунгусского метеора; единицы и десятки километров в секунду.**

 **Вещество Тунгусского метеора. После установления факта взрыва над землёй утратил свою остроту поиск крупных осколков метеорита. Поиск же «мелко раздробленного вещества» Тунгусского метеорита начались с 1958г., но упорные попытки обнаружить в районе катастрофы какое-либо рассеянное вещество Тунгусского космического тела не увенчались успехом и до нашего времени.**

 **Дело в 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 Тунгусскому метеориту 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. создают чрезвычайно неоднородный геохимический фон, что, значительно осложняет поиски вещества Тунгусского метеорита.**

 **Геомагнитный эффект. Спустя несколько минут после взрыва началась магнитная буря, которая продолжалась более 4 часов. Это похоже на геомагнитные возмущения, наблюдавшиеся после высотных взрывов ядерных устройств.**

 **Тунгусский взрыв вызвал и ярко выраженное перемагничивание почв в радиусе примерно 30 км вокруг центра взрыва. Так например, если за пределами района взрыва вектор намагниченности закономерно ориентирован с юга на север, то около эпицентра направленность его практически теряется. Достоверного объяснения такой «магнитной аномалии» сегодня не имеется...**

 **3.Гипотезы, версии, предположения.**

 Следы ведут на солнце.

**В начале 80-х годов сотрудники Сибирского отделения АН СССР кандидаты физико-математических наук А. Дмитриев и В. Журавлёв выдвинули гипотезу о том, что Тунгусский метеорит является плазмоидом, оторвавшимся от Солнца.**

 **С мини-плазмоидами - шаровыми молниями - человечество знакомо давно, хотя природа их до конца не изучена. А вот одна из последних новостей науки: Солнце является генератором колоссальных плазменных образований с ничтожно малой плотностью.**

 **Действительно, современная космофизика допускает возможность рассматривать нашу Солнечную систему, стабильность которой «поддерживает» не**

**только закон всемирного тяготения, но также энергетические, вещественные и информационные взаимодействия. Другими словами, между различными планетами и центральным светилом существует механизм информационно-энергетического взаимодействия.**

 **Одним из конкретных результатов взаимодействия между Землёй и Солнцем могут быть космические тела нового типа, коронарные транзиенты, модель которых предложил геофизик К. Иванов.**

**Дмитриев и Журавлёв в качестве рабочей гипотезы допускают возможность образования в космосе так называемых микротранзиентов, т.е. плазменных тел средних размеров (всего сотни метров). Рассматриваемые «микроплазмоиды», или «энергофоры», т.е. носили энергозарядов в межпланетном космическом пространстве, могут захватываться магнитосферой Земли и дрейфовать по градиентам её магнитного поля. Более того, они могут как бы «наводиться» в район магнитных аномалий. Невероятно, чтобы плазмоид мог достичь поверхности Земли, не взорвавшись в её атмосфере. Согласно предположению Дмитриева и Журавлёва Тунгусский болид принадлежал как раз к таким плазменным образованием Солнца.**

 **Одним из главных противоречий тунгусской проблемы является несоответствие расчетной траектории метеорита, основанной на показаниях очевидцев, и картины вывала леса, составленной томскими учёными. Сторонники кометной гипотезы отбрасывают эти факты и многие свидетельства очевидцев. В отличие от них Дмитриев и Журавлёв исследовали «словесную» информацию, применив математические методы формализации сообщений «свидетелей» события 30 июня 1908г. В компьютер были заложены более тысячи различных описаний. Но «коллективный портрет» космического пришельца явно не удался. ЭВМ поделила всех наблюдателей на два главных лагеря: восточный и южный, и вышло, что наблюдатели видели два разных болида - настолько разнятся время и направление полёта.**

 **Традиционная метеоритика пасует перед «раздвоением» Тунгусского метеорита во времени и пространстве. Чтобы два гигантских космических тела следовали встречным курсом и с интервалом в несколько часов?! Но Дмитриев и Журавлёв не видят в этом ничего невозможного, если допустить, что это был плазмоид. Оказываются, что галактические плазмоиды имеют «привычку» существовать парами. Это качество, возможно, свойственно и солнечным плазмоидам.**

 **Выходит, что 30 июня 1908г. над Восточной Сибирью снижались не менее двух «огненных объектов». Поскольку плотная атмосфера Земли для них враждебна, то «небесный дуэт» пришельцев взорвался...**

 **Об этом свидетельствует, в частности, ещё одна «солнечная» гипотеза происхождения Тунгусского метеорита, которая была предложена же доктором минералогических наук А. Дмитриевым в наше время (Комсомольская правда.-1990.-12июня).**

 **Резкая убыль озона в атмосфере уже наблюдалась в истории Земли. Так группа учёных во главе с академиком К. Кондратьевым опубликовало недавно результаты исследований, судя по которым с апреля 1908г. отмечалось существенное разрушение озонного слоя в средних широтах Северного полушария. Эта стратосферная аномалия, ширина которой составила 800-1000км, опоясала весь земной шар. Так продолжалось до 30 июня, после чего озон стал восстанавливаться.**

**Случайно ли такое совпадение по времени двух планетарных событий? Какова природа механизма, вернувшего земную атмосферу к «равновесию? Отвечая на эти вопросы, Дмитриев считает, что на угрожавшую биосфере Земли в 1908г. резкую убыль озона среагировало Солнце. Мощный сгусток плазмы, обладающий озоногенерирующей способностью, был выброшен светилом в направлении нашей планеты. Этот сгусток сблизился с Землёй в районе Восточно-Сибирской магнитной аномалии. По мнению Дмитриева, Солнце не допустит озонового «голодания» на Земле. Получается, что чем энергичнее будет человечество разрушать озон, тем гуще будет поток газоплазменных образований типа «энергофоров», посылаемых Солнцем. Не нужно быть пророком, чтобы представить, к чему может привести подобный нарастающий процесс. Сценарий развития событий на нашей планете, подвергающейся не трудно, вспомнить о тунгусской трагедии 1908г...**

 **«Рикошет»**

 **Оригинальную гипотезу, объясняющую некоторые обстоятельства падения Тунгусского метеорита, выдвинул ленинградский учёный, доктор технических наук, профессор Е. Иорданишвили.**

 **Известно, что вторгающееся в земную атмосферу тело, если его скорость составляет десятки километров в секунду, «загорается» на высотах 100-130км. Однако часть очевидцев Тунгусского космического тела находились в среднем течении Ангары, т.е. на расстоянии нескольких сотен километров от места катастрофы. Учитывая кривизну земной поверхности, они не могли наблюдать этого явления, если не допустить, что Тунгусский метеорит раскалился на высоте не менее 300-400км. Как объяснить эту явную несовместимость физически и фактически наблюдаемой высоты загорания Тунгусского космического тела? Автор гипотезы попытался свои предположения, не выходя за рамки реальности и не противореча законам ньютоновой механики.**

 **Иорданишвили считал, что в то памятное многим утро к Земле действительно приближалось небесное тело, летевшее под малым углом к поверхности нашей планеты. На высотах 120-130 км оно раскалилось, а его длинный хвост наблюдали сотни людей от Байкала до Ван-авары. Коснувшись Земли, метеорит «срикошетил», подскочил на несколько сот километров вверх, и это позволило наблюдать его и со среднего течения Ангары. Затем Тунгусский метеорит, описав параболу и потеряв свою космическую скорость, действительно упал на Землю, теперь уже навсегда...**

 **Гипотеза обычного, хорошо всем известного из школьного курса физики «рикошета» позволяет объяснить целый ряд обстоятельств: появление раскаленного светящегося тела выше границы атмосферы; отсутствие кратера и вещества Тунгусского метеорита в месте его «первой» встречи с Землёй; явление «белых ночей 1908г.», вызванное выбросом в стратосферу земного вещества при столкновении с Тунгусским космическим телом, и т.д. Кроме того, гипотеза космического «рикошета» проливает свет на ещё одну неясность - «фигурный» вид (в виде «бабочки») вывала леса.**

 **Используя законы механики, можно рассчитать и азимут дальнейшего движения Тунгусского метеорита, и предполагаемое место, где находится и сейчас Тунгусское космическое тело целиком или в осколках. Учёный даёт такие ориентиры: линия от стойбища Ван авара до устья рек Дуб чес или Вороговка (притоки Енисея); место - отроги Енисейского кряжа или на просторах тайги в междуречье Енисея и Иртыша ... Отмечу, что в отчетах и публикациях ряда экспедиций 50-60-х годов имеются ссылки на кратеры и вывалы леса в бассейнах западных притоков Енисея - рек Сым и Кеть. Эти координаты примерно совпадают с продолжением направления траектории, по которой, как предполагается, Тунгусский метеор подлетал к Земле.**

 **Например, одна из последних публикаций о Тунгусском метеоре (см. Комсомольская правда.-1992г.-6 февраля). В ней говорится о том, что таёжный промысловик В.И. Воронов в результате многолетних поисков отыскал в 150км к юго-востоку от предполагаемого места взрыва Тунгусского метеорита («куликовский вывал») ещё один вывал леса диаметром до 20км, который, как предполагают, был найден ещё в 1911г. экспедицией В. Шишкова. Этот последний вывал может быть, связан с Тунгусским метеоритом, если допустить, что в процессе полета он распался на отдельные части.**

 **Больше того, осенью 1991г. всё тот же неугомонный Воронов обнаружил примерно в 100км к северо-западу от «куликовского вывала» огромную воронку (глубиной 15-20м и диаметром около 200м), густо заросшую сосняком. Некоторые исследователи полагают, что она может являться именно тем местом, где нашел своё последнее пристанище «космический гость 1908 года, "(ядро или куски) Тунгусского метеорита.**

 **Электроразрядный взрыв.**

 **Здесь рассматривается эффект элекроразрядного взрыва крупных метеоритных тел при полёте в атмосфера планет.**

**Дело заключается в том, что когда, например, в земную атмосферу вторгается крупный, движущийся с большой скоростью метеорит, то, как показывают расчёты Невского, образуются сверхвысокие электрические потенциалы, и между ними и поверхностью Земли происходит гигантский электрический «пробой». В этом случае за короткое время кинетическая энергия метеорита переходит в электрическую энергию разряда, что приводит к взрыву небесного тела. Такой электроразрядный взрыв позволяет объяснить большинство до сих пор непонятных явлений, сопровождающих падение на земную поверхность крупных космических тел, таких, например, как Тунгусский метеорит.**

 **Рассматриваемая гипотеза показывает, что существуют три основных источника мощных ударных волн. Взрывное выделение очень большой энергии в почти цилиндрическом объёме «огненного столба» породило очень мощную цилиндрическую ударную волну, её вертикальный фронт распространялся горизонтально поверхности и сама волна стала главным виновником вывала леса на обширной площади. Однако эта ударная волна, в которой выделилась большая часть энергии разряда, была не единственной. Образовались ещё две ударные волны. Причиной одной из них было взрывообразное дробление материала космического тела, а другая была обыкновенной баллистической ударной волной, возникающей в земной атмосфере при полёте любого тела со сверхзвуковой скоростью.**

 **Такое протекание событий подтверждают рассказы свидетелей катастрофы о трех независимых взрывах и последующей «артиллерийской канонаде», объясняемой разрядом через многочисленные каналы. Нужно сказать, что признание факта многоканального электроразрядного взрыва объясняет многие факты, связанные с Тунгусским метеоритом, включая самые непонятные и таинственные. Не вдаваясь в детали и тонкости гипотезы Невского, перечислим только наиболее важные из них:**

 **-наличие индивидуальных разрядных каналов объясняет существование обширной области с хаотическим вывалом леса;**

 **-действие сил электростатического притяжения (является электростатической левитации) объясняет факты подъёма в воздух юрт, деревьев, верхних слоёв почвы, а также образование больших волн, шедших против течения в реках;**

 **-наличие области максимальной концентрации пробойных каналов может образовать мелкий кратер, ставший впоследствии болотом, которое, как выяснилось, не существовало до взрыва;**

 **-следствием растекания по водоносным пластам гигантских в момент разряда токов, нагревших воду в подземных горизонтах, можно объяснить появление горячих («кипящих») водоемов и гигантских фонтанов-гейзеров;**

 **-мощные импульсные токи, возникшие при электроразрядном взрыве метеорита, могут создать столь же мощные импульсные магнитные поля и пере магнитить геологические пласты грунта, отстоящих от эпицентра взрыва на 30-40 км, что и было обнаружено в районе взрыва Тунгусского космического тела;**

 **-появление необъяснимых пока однозначно «белых ночей 1908г.» можно объяснить электрическим свечением ионосферных слоёв атмосферы, вызванных их возмущением при полёте и взрыве космического тела, и т.д.**

 **Последнее обстоятельство частично подтверждается наземными наблюдениями 16 ноября 1984г., сделанными во время возвращения на Землю американского корабля многоразового использования «Дискавери». Возвращаясь в земную атмосферу со скоростью, которая почти в 16 раз превышала скорость звука, он на высоте около 60 км наблюдался в виде огромного огненного шара с широким хвостом, но самое главное вызвал длительное свечение верхних слоёв атмосферы.**

 **Имеется целый ряд «таинственных явлений», описываемых, например, очевидцами падения Тунгусского метеорита, как «шипящий свист» или «шум, как от крыльев испуганной птицы», и т.д. Так вот, что касается подобных «звуковых эффектов», то они всегда сопровождают короткие электрические разряды.**

 **Таким образом, можно отметить, что физические процессы, сопровождающие электроразрядный взрыв метеорита, позволяют воспроизвести картину внешних проявлений данного эффекта и объясняют с научных позиций некоторые обстоятельства падения наиболее крупных метеоритов, таких, например, как Тунгусский метеорит.**

 **Тайны Тунгусского метеорита не существует?**

 **С момента Тунгусского взрыва минуло свыше 86 лет. К настоящему времени по этому явлению собран богатейший материал, построены и проанализированы десятки сложнейших теоретических моделей, выполнено множество интереснейших экспериментов.**

 **Накопленную информацию можно считать с перенасыщенным раствором, требующий какого-то толчка, чтобы преобразоваться в совершенный кристалл достоверного объяснения природы тунгусского явления.**

 **Постараюсь показать ниже, что, высказывая самую последнюю мысль, Н. Васильев, образно говоря, «как в воду грянул». Действительно, тщательный ретроспективный анализ многочисленных гипотез о природе Тунгусского метеорита даёт полное основание снова обратиться к некоторым уже известным, но ранее не привлекшим к себе заслуженного внимания. Дело в том, что сочетания отдельных гипотез, взаимно дополняющих друг друга, позволяют совершенно по-иному оценить некоторые, казалось бы, уже общепринятые, устоявшиеся положения.**

 **Не вызывает сомнения, что «объединение» воедино трёх нижеследующих гипотез объясняет, как считает автор, большинство загадочных обстоятельств в природе Тунгусского метеора. Совокупность этих гипотез является своеобразной основой, устанавливающей совершенно новое воззрение на загадки тунгусского взрыва. Другими словами, этот новый подход к проблемам Тунгусского метеорита с определённой долей оптимизма позволяет в принципе сказать, что тайны Тунгусского космического тела не существует.**

 **На основе выполненных теоретических исследований Хохряков утверждает, что «судьба болидов складывается по-разному: одни достигают поверхности Земли, другие сгорают, рассеиваются в земной атмосфере, и лишь при некоторых условиях болид пронизывает земную атмосферу...» Начиная с некоторого угла (примерно 170) траектория болида может изгибаться либо вниз, к Земле, либо вверх к звёздам, - это зависит от аэродинамических качеств самого «летательного аппарата" - болида. Когда траектория загибается вверх, тело не врезается в поверхность Земли, а «рикошетирует» от плотных слоёв атмосферы и уходит в космическое пространство.**

 **Возможно, именно по такому сценарию и происходили все события и явления, связанные с «падением» Тунгусского метеорита. Вот почему отсутствует кратер и не находят крупных фрагментов этого метеоритного тела. Важно, что такая гипотеза В. Хохрякова не предполагает каких-либо особых физических или химических свойств самого болида.**

 **Взрывной распад метеоритных тел в результате электрического разряда. Эту гипотезу впервые высказал физик А. Невский.**

 **В работах А. Невского рассмотрим процесс образования положительного электрического заряда на метеоритах, движущихся с большой гиперзвуковой скоростью в атмосфере планет.**

 **Поскольку положительный заряд на поверхности при достижении некоторой скорости стабилизируется и достигает значительной величины, то между телом и Землёй возникает огромная разность потенциалов, которая может привести к пробою воздушного промежутка между метеорным телом и Землёй, т.е. к разряду молнии. Величина напряжения пробоя атмосферного воздуха зависит от влажности, температуры и ряда других параметров. Зная массу, размеры и скорость движения тела, можно расчётным путём определить критическую высоту, на которой могут происходить разряды таких молний. Так, например, если тело имеет размер около 300м, скорость его движения составляет 15км/с, такой разряд может начинаться уже с высоты 25км.**

 **Следует отметить, что преобразование энергий движения космического тела в энергию электрического разряда может происходить в виде очень сильного взрыва.**

 **Непредвзятый, благожелательный подход к теории Невского позволяет сделать вывод о том, что в данном случае мы ведём речь о твёрдо обоснованном научном объяснении происхождения и, самое главное, о протекании тунгусского феномена.**

 **Гипотеза Невского «не спотыкается» о другие, а «работает» в тесном контакте с большинством выдвинутых сегодня (кроме экстравагантных) версий и предположений о природе Тунгусского метеорита.**

 **4.Послесловие.**

 **Сегодня можно нарисовать такую возможную картину явления: некое космическое тело, вероятно всего, сопровождавшее комету Галлия, сойдя с гелиоцентрической орбиты, со скоростью несколько десятков километров в секунду и под углом 10-30\* вошло в атмосферу Земли с востока (юго-востока). На высоте от 30 до 50 км оно начало дробиться и разрушатся, куски его разлетелись в разные стороны. На основной части тела, вошедшего в плотные слои атмосферы, накопился сверхмощный электрический заряд, и начались гигантские электрические пробои между телом и поверхностью Земли. В течение короткого времени кинетическая энергия метеоритного тела перешла в электрическую энергию разряда, что привела к его взрыву на высоте 5-10км. Этот электроразрядный взрыв сопровождался многими уникальными физическими явлениями.**

 **Из чего состоял космический пришелец - установить до сих пор не удалось. Есть, впрочем, предложение, что он содержал летучие и легкоплавкие соединения углерода и водорода, а ещё кремний, алюминий, цинк (частицы его тугоплавкой компоненты) и т.д. Метеориты 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 Землёй в 1910г. Этот «кусок ядра» в своём движении «обогнал» собственно комету и вошел в её так называемую ударную волну, состоящую из крупных образований.**

 **Анализируя события 30 июня 1908г., я не случайно употребил слова типа «скорее всего», «судя по всему», «видимо» и т.п. Я не имел права не сомневаться, высказывая то или иное предположение. Не имел прежде всего, потому, что предположений этих было великое множество. И вот проблема Тунгусского метеорита, видимо, решена. Решена прежде всего, с помощью математических расчётов, которые объясняют всю физику реализовавшихся при взрыве неординарных явлений...**

 **всё вышеизложенное, несомненно, свидетельствует, что проблемы Тунгусского метеорита - это серьёзнейшие междисциплинарные проблемы, разрешение которых имело и будет иметь важное значение для развития фундаментальной науки. Однако, как написал в одной из своих последних статей о Тунгусском метеорите Н. Васильев (Земля и Вселенная 1989. -№3), «для того чтобы обеспечить реализацию этой перспективы, нужны условия, и прежде всего сохранение объекта исследования, которым является район падения Тунгусского метеорита. Время, к сожалению, течет быстро. Следы и свидетели катастрофы исчезают. Нужно сделать всё возможное для того, чтобы сохранить район падения Тунгусского космического тела, сохранить и само существование которого оказалось под серьёзной угрозой из-за возможности промышленного освоения. Принятое в 1987г. решение об объявлении этого района государственным заказником отодвинуло, но не ликвидировало угрозу. Радикальным решением проблемы может быть только объявление его государственным заповедником, чтобы сохранить этот уникальный район не только для советской, но и мировой науки.**

**И ещё одно обстоятельство, связанное с катастрофическими последствиями падения на Землю космических тел, подобных Тунгусскому метеориту. Известно, что с нашей планетой периодически сближаются десятки небесных тел размером более 1км. Они могут относится как к поясу астероидов, так и к пролетающим вблизи Земли кометам. Астрономы подсчитали, что столкновение космических объектов с нашей планетой могут происходить достаточно редко, раз в 150 тыс. лет. В памяти Земли запечатлелись многие следы космических катастроф, хотя время, отделяющее нас от этих катаклизмов, притупляет чувство опасности. Но от этого она не остановится меньше, и оснований для нашей беспечности нет.**

 **Современный уровень земной науки и техники позволяет в принципе предотвратить такую случайную катастрофу, причём сделать это можно теми же средствами, которые созданы человечеством для прямо противоположных целей. Так например известный физик Э. Теллер предложил использовать ядерные боеголовки для разрушения космических объектов, которые могут, столкнутся с Землёй. Выступая в университете Дж. Вашингтона в 1989г., этот американский учёный напоминал о катастрофических последствиях падения Тунгусского метеорита и высказался о необходимости разрушения таких объектов прежде, чем они достигнут Земли.**

 **По мнению Тел Лера, подрыв ядерного заряда может раздробить объект на мелкие фрагменты, которые не будут представлять опасности. Долговременные орбитальные станции, а также специальные спутники могли бы использоваться для слежения за потенциально опасными космическими объектами. В качестве первого практического шага Тел Лер предложил провести эксперименты по уничтожению метеоритов или попутчиков комет, которые проходят в непосредственной близости от Земли...**

 **Список литературы.**

 **1. А.И. Войцеховский «Знание» 1992год**

1. **А.И. Войцеховский « Знак вопроса» 1991год**
2. **А.И. Войцеховский «Что это было?» 1992год**
3. **А.И. Войцеховский «Тайна Под каменной Тунгуски.»**