

ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КОСМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА  
НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРИ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени В. В. КУИБЫШЕВА

КОМИССИЯ ПО МЕТЕОРИТАМ И КОСМИЧЕСКОЙ ПЫЛИ СО АН СССР  
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО СССР. ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ. ТРУДЫ, ТОМ 6.  
ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО АСТРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА

---

# ПРОБЛЕМА ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА

*ВЫПУСК 2*



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
Томск — 1967

## О ЗАГАДОЧНОЙ «СИБИРСКОЙ ТЬМЕ» 18 СЕНТЯБРЯ 1938 ГОДА

Ю. М. ЕМЕЛЬЯНОВ

18 сентября 1938 года на значительной территории Ямало-Ненецкого национального округа и в северной части Красноярского края (Таймырский нац. округ) произошло своеобразное затмение, получившее впоследствии название «Сибирская тьма». Оно продолжалось несколько часов и во многих пунктах сопровождалось практически полной темнотой.

Первое описание «затмения» было дано В. Н. Андреевым в журнале «Природа» [1]. Там же им была опубликована карта распространения этого явления. Южная граница «затмения» проходила через Тарко-Сале, Янов-Стан и пересекала Енисей примерно в 60—80 км севернее Туруханска. Западная граница проходила через устье Оби при впадении ее в Обскую губу (примерно в 120—150 км восточнее г. Салехарда) и уходила дальше на ССЗ к поселку Щучье. Северная граница «затмения» (по мнению В. Н. Андреева) проходила почти по 68 градусу северной широты, слегка отклоняясь от этой параллели, при движении на восток, к северу.

Таким образом, вся область, охваченная «затмением», представлялась в виде полосы, вытянутой по направлению движения «затмения» с запада на восток (с некоторым отклонением к северу). Существенно отметить, что ширина этой полосы к востоку заметно уменьшается. Объяснить такое изменение ширины полосы «затмения» было затруднительно. Однако, как будет видно из дальнейшего, это затруднение может быть ликвидировано, если учесть, что северная граница «Сибирской тьмы» была указана В. Н. Андреевым не вполне точно.

По мнению автора (В. Н. Андреева), «причины этого поразительного явления следует, очевидно, искать не в космических факторах, а в атмосферных» [1]. Тем не менее, уже чуть ниже автор отмечает, что источник затмения «... находился на значительной высоте над поверхностью земли и не был связан с помутнением нижних слоев атмосферы, так как в период затенения ни запахов, ни заметных взвешенных частиц не наблюдалось».

И. С. Астапович в монографии «Метеорные явления в атмосфере Земли» [2] прямо связывает наблюдавшееся явление с вторжением в земную атмосферу облака космической пыли. Например, под картой распространения «Сибирской тьмы» (рис. 269) [2] стоит подпись: «Район, охвачен облаком космической пыли 18 сентября 1938 года в Ямало-Ненецком округе».

В феврале 1963 г. мне довелось побывать в г. Норильске и в г. Дудинке, где удалось собрать некоторые дополнительные данные о «Сибирской тьме». В публикации В. Н. Андреева [1] полностью отсутствуют данные о каких бы то ни было наблюдениях «затмения» в этих районах.

Всего в 1963 г. было опрошено 12 очевидцев, которые были в этих местах осенью 1938 года (9 человек в Норильске и 3 человека в Дудинке). Очевидцы опрашивались в разное время и независимо друг от друга. Результаты опроса приведены в табл. 1.

В то же время, кроме того, были предприняты попытки найти документальные записи о «затмении» 18 сентября 1938 г. в архивных материалах метеостанций в Норильске и в Дудинке. Эти попытки увенчались лишь частичным успехом. В Дудинке архивные материалы 1938 года, к сожалению, не сохранились. Однако сотрудник станции П. И. Кузьмин вспоминал, что он, в свое время, при обработке этих материалов 1938 года встречал упоминание о красно-желтой мгле в южной четверти горизонта. По его словам, солнце было закрыто мглой, но хорошо просматривалось сквозь нее.

В Норильске журналы метеонаблюдений за 1938 г. сохранились. В записи от 18 сентября в них, наряду с другими сведениями о метеобстановке, в частности, говорится, что с 14 до 16 часов наблюдалось «сильное потемнение неба с желтым оттенком». Эти данные также включены в табл. 1.

Таким образом, собранные сведения убедительно показывают, что явление «Сибирской тьмы» распространялось и на эти районы. Но так как интенсивность «потемнения» здесь (особенно в Дудинке) была значительно меньше, чем в районе устьев рек Оби и Таза [1], то следует признать, что именно здесь, в районе гг. Дудинка и Норильск, проходил северный край полосы «затмения».

В то время как в южных частях Обской и Тазовской губ потемнение было практически полным, «... небо и земля не отличались друг от друга по освещению и окраске: все казалось однородным, черным, абсолютно лишенным света» [1], то в Норильске полной темноты не было и все очевидцы упоминают лишь о сильных сумерках, сравнивая их с «полярными сумерками». Кроме того, все очевидцы упоминают об окраске неба в это время в желто-красно-коричневые тона. Можно отметить, что совершенно аналогичные описания явления «Сибирской тьмы» приводятся В. Н. Андреевым для пунктов, расположенных около границ полосы «затмения» (Ям-Сале-Епоко), а также для всех остальных пунктов при начальных и конечных стадиях «затмения».

Как уже упоминалось выше, в Дудинке «Сибирская тьма» проявлялась лишь в виде «красно-желтой мглы» или «жидкого тумана» в южной части горизонта, через которые «хорошо просматривалось солнце».

Таким образом, по-видимому, более правильным следует считать в качестве северной границы «Сибирской тьмы», линию, проходящую от Епоко (Восточное побережье Обской губы) к Дудинке, чуть южнее последней, и дальше севернее Норильска через южную часть озера Пясино (рис. 1). Если принять в качестве северной эту границу «Сибирской тьмы», то при взгляде на карту становится очевидным, что ширина полосы «затмения» практически не изменяется при движении облака на восток. Ширина полосы «затмения» на всем известном протяжении составляет 300—320 км. Такая форма полосы «затмения», по-видимому, более правдоподобна, чем сужающаяся к востоку (по В. Н. Андрееву [1]).

Движение облака в общем, в восточном направлении, вероятно, не вызывает сомнений в настоящее время. Таково мнение и В. Н. Андреева [1] и И. С. Астаповича [2], об этом вполне согласно между собой говорят и показания очевидцев. Однако теперь, в связи с уточнением границ

Фамилия, имя и отчество наблюдателя и место наблюдения	Время начала потемнения и продолжительность „затмения“	Степень и цвет потемнения	Направление движения черного облака	Запах и присутствие посторонних частиц в атмосфере
1	2	3	4	5
Павлов Григорий Алексеевич, г. Норильск	Среди дня стало „сильно темно“. „Затмение“ продолжалось несколько часов	Освещение словно в сильные сумерки. Цвет освещения темнооранжевый. „Словно солнце пробивалось“	С запада	Посторонних запахов заметно не было
Самбурский Алек- сандр Львович, г. Норильск	Темнота наступила в 11 часов дня и продолжалась около часа	Стало совсем темно, как в полярные сумерки. Как будто все закрыло облако тумана или пыли темно-коричневого цвета	Облако шло с Дудинки (с ЗСЗ)	Дымом не пахло
Старицкий Георгий Георгиевич, г. Норильск	В 3—4 часа дня внезапно потемнело. „Затмение“ продолжалось 15—20 минут	Равномерная мгла, на месте, где было солнце, виднелось красное закатное свечение	Направления движения облака наблюдатель не помнит. Отмечает только, что северо-запад был более светлым.	Посторонних запахов заметно не было
Тростин, г. Норильск	Потемнело в середине дня, темнота держалась долго	Равномерная мгла, через которую просвечивал слабый контур диска солнца	—	Запаха не было
Тороцко, г. Норильск Семенов Александр Григорьевич Плешаков, г. Норильск Седов, г. Норильск Мурахтанов, г. Норильск		Явления не помнит Явления не помнит Явления не помнит Явления не помнит Явления не помнит		

1	2	3	4	5
Лепетченко Дмитрий Савельевич, г. Дудинка	Мгла появилась после обеда и держалась довольно долго (в течение нескольких часов)	Желтоватая мгла вверху	Мгла появилась с запада, со стороны острова Кабацкого	Пыли и запаха не было
Чабан Иван Андреевич, г. Дудинка	Явление было продолжительным	Небольшая облачность в виде жидкого тумана. Через нее видно солнце.	Явление наблюдалось на юге	Запаха не было
Григорьев, г. Дудинка	Явления не помнит			
Из журнала метеонаблюдений, г. Норильск (оз. Долгое)	с 14 до 16 часов	Сильное потемнение неба с желтым оттенком	—	—
Кузьмин Петр Иванович (по памяти об описании явления в материалах метеостанции в Дудинке)	—	Сквозь мглу хорошо просматривалось солнце. Освещение в это время было красно-желтым	Явление наблюдалось в южной четверти горизонта	Ощущался запах гари. В воздухе была пыль (зола)

полосы «затмения» представляется возможным более точно определить и направление движения черного облака. В качестве уточненного направления, вероятно, следует принять восток-северо-восточное (азимут  $69-70^\circ$ ).

Эта оценка азимута направления движения облака сделана по азимутам южной и северной границ «Сибирской тьмы», которые прекрасно совпадают друг с другом ( $70,0$  и  $69,5^\circ$  соответственно).

В различных населенных пунктах по пути движения облака «затмение» наступало в разное время, причем, чем дальше на восток, тем позже. В табл. 2 приведена сводка времени начала и окончания «затмения» в разных местах. Населенные пункты в таблице расположены в порядке



Рис. 1. Район распространения «Сибирской тьмы» 18 сентября 1938 г. 1. Пункты, где явление отмечено (по В. Н. Андрееву); 2. Пункты, где оно не отмечено (по В. Н. Андрееву); 3. Границы «Сибирской тьмы» (по В. Н. Андрееву); 4. Уточненная северная граница «Сибирской тьмы».

их географического расположения по долготе с запада на восток. Ныда и Хальмер-Седе расположены в V часовом поясе, а Игарка и Норильск — в VI. Местное поясное время начала и конца «затмения» в этих пунктах приведено соответственно их часовым поясам.

В протоколах метеостанции в Норильске (оз. Долгое) время «сильного потемнения неба» указано с 14 до 16 часов. Однако начало «затмения» и его конец, по-видимому, нельзя отождествлять с этими моментами, так как они относятся только к периоду «сильного потемнения неба», а не в общей продолжительности явления. Полное же время «затмения»,

включая фазы перехода от нормального освещения к «сильному потемнению» и обратно, естественно, должно быть больше. Судя по описаниям «Сибирской тьмы» в различных местах [1], продолжительность фаз перехода от нормального освещения к освещению во время «затмения» и, наоборот, составляет около 30 минут. Поэтому в качестве времени начала потемнения в г. Норильске (оз. Долгое) можно принять 13 часов 30 минут, т. е. на 30 минут раньше того времени, которое указано в журнале метеонаблюдений. Время окончания «затмения» принято равным 16 часов 30 минут, т. е. на 30 минут позже того времени, что указано в журнале метеонаблюдений (16 ч.).

Таблица 2

Населенный пункт	Часовой пояс	Местное время (поясное)		Московское время (декретное)	
		начала „затмения“	окончания „затмения“	начала „затмения“	окончания „затмения“
Ныда	V	9 час.	11 час.	7 час.	9 час.
Хальмер-Седе	V	8 час. 30 мин.	14 час.	6 час. 30 мин.	12 час.
Игарка	VI	13 час.	17 час.	10 час.	14 час.
Норильск (оз. Долгое)	VI	13 час. 30 мин. (14 час.)*	16 час. 30 мин. (16 час.)*	10 час. 30 мин.	13 час. 30 мин.

Примечание: В журнале метеостанции приведено местное солнечное время.

Располагая этими данными о времени начала и окончания «затмения» в различных пунктах (см. табл. 2), можно сделать попытку оценить, хотя бы приближенно, скорость распространения «затмения», а, следовательно, и скорость движения черного облака. Для этого удобно сопоставить, например, время начала «затмения» в Хальмер-Седе (6 час. 30 мин. по московскому времени) и в Норильске (московское время, соответственно, 10 час. 30 мин.). Расстояние между Хальмер-Седе и Норильском 440 км. Отсюда легко получить скорость движения черного облака:

$$440 \text{ км} : 4 \text{ час.} = 110 \text{ км/час.}$$

Аналогичный результат дает также сопоставление времени окончания «затмения» в Ныде и в Хальмер-Седе. «Затмение» окончилось в Ныде в 9 часов по московскому времени, а в Хальмер-Седе в 12 часов. Расстояние между этими населенными пунктами около 270 км. Отсюда скорость движения облака в ВСВ-направлении оказывается равной:

$$270 \text{ км} : 3 \text{ час.} = 90 \text{ км/час.}$$

Сопоставление времени окончания «затмения» в Ныде и в Игарке (расстояние около 600 км) дает скорость распространения облака

$$600 \text{ км} : 5 \text{ час.} = 120 \text{ км/час.}$$

Учитывая малую точность определения времени начала и окончания «затмения» (30 минут), полученные результаты следует признать удовлетворительными. Кроме того, как это будет видно из дальнейшего, оценка скорости движения облака по времени окончания «затмения» в Ныде и в Хальмер-Седе, которая дает 90 км/час, может быть занижена.

В самом деле, если сопоставить время начала «затмения» в разных населенных пунктах западной части полосы «затмения» (например, в Ныде и в Хальмер-Седе), то получается, что «затмение» в этих местах началось практически одновременно. В Хальмер-Седе даже на полчаса раньше, несмотря на то, что этот населенный пункт расположен много восточнее Ныды. Этот факт свидетельствует, по нашему мнению,

о том, что черное облако появилось почти одновременно над всей западной частью полосы «затмения». (Возможно даже в форме более или менее правильного круга, диаметром около 300 км).

Точность оценок скорости движения черного облака в большой мере зависит от правильности этого предположения. Наиболее точными эти результаты, естественно, были бы в том случае, если бы формирование облака закончилось одновременно над всей территорией западной части полосы «затмения». Но если же, например, в Ныде этот процесс закончился несколько раньше, чем в Хальмер-Седе (что вполне вероятно, так как Ныда расположена близко от западной границы полосы «затмения», то тогда оценка скорости движения облака по времени окончания «затмения» в этих пунктах будет заниженной.

К этому, кстати, имеются некоторые основания. Облако, по-видимому, было неоднородным и состояло, вероятно, из нескольких частей. Об этом можно судить по описаниям явления «Сибирской тьмы», сделанным некоторыми очевидцами. В. Н. Андреев, например, при описании явления в Хальмер-Седе упоминает о просветлении после полного потемнения в начале «затмения» и о последующем вторичном потемнении почти до полной темноты [1]. Об аналогичном протекании «затмения», с просветлением в середине, упоминает также В. Н. Болдырев в рассказе «Черное покрывало» [3].

Теперь следует вернуться к вопросу о возможной природе черного облака, причины «Сибирской тьмы». Как уже упоминалось выше, по этому вопросу имеются в основном две точки зрения. По мнению И. С. Астаповича [2], «Сибирская тьма» была вызвана облаком космической пыли, вторгшимся в атмосферу Земли. С точки зрения В. Н. Андреева [1], «затмение» вызвано атмосферными причинами, а не космическими. С этой точки зрения солидаризируется и В. Н. Болдырев [3]. По его мнению, «Пепел таежного пожара совершил длинное путешествие, перелетев из южной тайги на дальний север ... Космическая пыль оказалась здесь ни при чем».

Однако, на наш взгляд, последнее объяснение совершенно неправдоподобно и в качестве наиболее вероятного объяснения природы черного облака следует признать его космическое происхождение. Об этом свидетельствует, в первую очередь, отсутствие каких бы то ни было сведений о «затмении» из населенных пунктов, расположенных к западу и к югу от полосы «затмения». Если бы «затмение» было вызвано облаком дыма от пожара, то это облако не могло совершенно незаметно «перелететь» от места пожара в Ямало-Ненецкий нац. округ и здесь внезапно проявиться в виде непроницаемого черного облака, на несколько часов затмившего Солнце. Если бы «затмение» было вызвано дымом от пожара или облаком других твердых частиц, поднятых в воздух ветром, то путь этого облака неминуемо был бы прослежен на всем его пути от места возникновения.

При этом следует иметь в виду, что как к западу, так и к югу от западного конца полосы «затмения» находятся довольно густо населенные районы с большим числом населенных пунктов вдоль нижнего течения Оби. Неминуемо должны были попасть в полосу затмения такие города, как Салехард, Березов и др., если только допустить, что облако было принесено ветром с запада или юго-запада. Однако имеются совершенно точные сведения [1, 3], утверждающие, что в Салехарде никаких, даже самых слабых, признаков «затмения» не наблюдалось.

Таким образом, почти единственным возможным источником появления черного облака является космическое пространство. Черное облако получилось, вероятно, из довольно плотного сгустка космической пыли,

выпавшего в течение короткого промежутка времени (не более 1,0—1,5 часов) и задержанного в верхних слоях атмосферы.

О кратковременности выпадения космической пыли говорит также тот факт, что после внезапного появления черного облака в западной части полосы «затмения», все дальнейшее развитие явления заключалось, по-видимому, лишь в смещении этого облака атмосферными течениями в восток-северо-восточном направлении со скоростью около 100 км/час. Нет никаких сведений о выпадении в это время новых порций космической пыли в прилежащих или более удаленных районах Земного шара.

Для определения хотя бы порядка величины частиц, составлявших черное облако, представляет интерес определить глубину проникновения облака в земную атмосферу. Для этого следует получить из материалов вертикального зондирования атмосферы в середине сентября 1938 года распределение воздушных потоков на разных высотах с тем, чтобы определить высоту, на которой могло двигаться черное облако в ВСВ-направлении со скоростью около 100 км/час. Безусловно, что это прольет новый свет на природу «Сибирской тьмы» 1938 года.

В заключение мне хочется принести мою самую глубокую благодарность всем, кто своими воспоминаниями способствовал появлению настоящей статьи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев В. Н. Природа, № 2, 62, 1940.
  2. Астапович И. С. Метеорные явления в атмосфере Земли, 1958.
  3. Болдырев В. Н. Полуостров загадок. Географиз, 1959.
-