

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Г. А. Ф. Техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А. С. Попова Отчет о результатах обработки сообщений очевидцев явления 2 декабря 1983г.	3
--	---

Секция изучения аномальных
явлений в окружающей среде

Отчеты секции

Выпуск IX

Анализ сообщений очевидцев
явления 2 декабря 1983г.

(Вариант III)
неполный

* Отчеты о результатах обработки сообщений по
2 декабря 83г., составленные к.т.н. В.И.Иванов
см. в основном варианте I.

СОДЕРЖАНИЕ* ВАРИАНТА I

Стр.

I. А.Ф.Пугач, канд. физ-мат.наук
 Отчет о предварительном анализе сообщений
 очевидцев явления 2 декабря 1983г. 3

2. В.И.Швец, канд. техн. наук
 Результаты изучения 176 сообщений о полете
 объекта 2 декабря 1983г. 9

3. В.И.Швец, канд. техн. наук
 Результаты обработки сообщений о радиолокационном
 полете объекта 2 декабря 1983г. 16

* Отчеты о результатах обработки сообщений по
 2 декабря 83г., составленные к.т.н. В.И.Швецом
 см. в основном варианте I.

СОДЕРЖАНИЕ ВАРИАНТА I

Предварительном анализе сообщений очевидцев 2 декабря 1983г. Стр.

1. А.Ф.Пугач, канд. физ-мат.наук

Отчет о предварительном анализе сообщений очевидцев явления 2 декабря 1983г. 3

2. В.И.Швец, канд. техн.наук

Результаты изучения 176 сообщений о полете объекта 2 декабря 1983г. 9

3. В.И.Швец, канд. техн. наук

Результаты обработки сообщений о наблюдениях полета объекта 2 декабря 1983г. 16

В работе рассмотрены сообщения о времени, направлении движения, угловой высоте, продолжительности и угловых размерах явления, полученная путем статистической обработки массивов сообщений. Из этих сообщений выделены стреловидные гистограммы распределения угла паразитов, откуда выделены угловые значения параметра, кроме этого определялось среднеарифметическое значение, его стандартное отклонение σ и ошибка среднего ϵ . В зависимости от степени симметрии гистограммы предпочтительно в выборе окончательного значения параметра определялось либо максимальное, либо среднее арифметическое.

Таким образом, параметры, рассмотренные выше, получены определенными методами, в том же и вывода, полученная из их сравнения, носит характер вероятностный, приближенный характер.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В работе рассмотрены 53 приближенных сообщения явления. Гистограммы имеют симметричный вид, что дает право использовать среднеарифметическое значение. Получено среднее значение $T_1 = 21^h 45^m \pm 9$, ошибка среднего $\epsilon = 11^m \pm 6$, среднеквадратичная ошибка одного сообщения $\sigma = \pm 9^m \pm 2$ /секунда, очень полезная для будущей работы величина: если время не известно точно по часам, то в среднем наблюдатель при ретроспективной оценке вероятнее всего ошибается на $\pm 9^m \pm 2$.

Кроме этих 53 сообщений в сообщении имеется 14 сообщений, где время было указано точно /по электронным часам или с помощью привязки к сигналам времени/. Обработка этих 14 сообще-

О Т Ч Е Т

о предварительном анализе сообщений очевидцев явления
2 декабря 1983 г.

ВВЕДЕНИЕ.

Из массива первичных сообщений, содержащего около 600 наименований, было отобрано 146 писем, содержащих информацию о месте, времени и угловых параметрах явления. Из них действительно полезную информацию об интересующем нас явлении содержали: 95 писем от жителей Киева и Киевской области и 24 письма из других областей республики. К анализу была также привлечена информация, изложенная в отчете начальника станции наблюдений за ИСЗ Братийчук И.В. /Жгород/.

Метод анализа. Первичная информация о времени, направлении движения, угловой высоте, продолжительности и угловых размерах явления получена путем статистической обработки массива первичных сообщений. По всем имеющимся наблюдениям строились гистограммы распределения этих параметров, откуда снималось модальное значение параметра. Кроме этого определялось среднеарифметическое значение, его стандартное отклонение σ и ошибка среднего ε . В зависимости от степени асимметрии гистограммы предпочтение в выборе окончательного значения параметра отдавалось либо модальному, либо среднему арифметическому.

Таким образом, параметры, перечисленные выше, получены вероятностными методами, а посему и выводы, полученные из их сравнения, носят также вероятностный, приближенный характер.

РЕЗУЛЬТАТЫ.

Время явления. Обработано 82 приблизительных момента явления. Гистограмма имеет симметричный вид, что дает право использовать среднеарифметическое значение. Получено среднее значение $T_1 = 21^h 46^m \cdot 9$, ошибка среднего $\varepsilon = \pm 1^m \cdot 0$, среднеквадратичная ошибка одного сообщения $\sigma = \pm 9^m \cdot 2$ /Кстати, очень полезная для будущей работы величина: если время не засечено точно по часам, то в среднем наблюдатель при ретроспективной оценке вероятнее всего ошибается на $\pm 9^m \cdot 2$ /.

Кроме этих 82 сообщений о времени явления имелось 14 сообщений, где время было указано точно /по электронным часам или с последующей привязкой к сигналам времени/. Обработка этих 14 сообще-

ний дала результат, который мы будем впредь считать истинным, т.к. он получен с большей, чем T_1 точностью:

$$T_0 = 21^h 47^m \cdot 21 = \pm 0^m \cdot 33$$

То обстоятельство, что точное значение T_0 почти совпало с T_1 , полученным из обработки гистограммы, говорит о том, что наш метод вполне пригоден для анализа, т.к. статистическая обработка массового материала дает неплохую точность.

Направление движения. Направление, указанное в сообщениях либо относительно сторон света, либо указанное на рисунке, карте и т.п. переводилось в градусную меру, так называемые курсовые углы K . /на север - 0° , на восток - 90° , на юг - 180° и т.д./. Обработано 67 сообщений. Среднее значение и его ошибка составляют:

$$\bar{K} = 112.01; \quad \varepsilon = \pm 2.27; \quad \sigma = \pm 18.03$$

Высота над горизонтом в самой высокой точке траектории. Обработано 84 сообщения. Гистограмма имеет явно асимметричный вид и распределена в широком диапазоне значений углов α : от $\alpha = 30^\circ$ до $\alpha = 90^\circ$. Такая форма гистограммы легко находит объяснение в том, что многие очевидцы наблюдали явление не полностью, а в силу ограничений, накладываемых городскими условиями наблюдений, - либо на востоке /нисходящая часть траектории/, либо на западе в его начальной фазе. Поэтому в сообщениях присутствуют значения углов α в 30, 40 градусов и даже меньше. Грубо определив по всему ряду значений величину среднеквадратичного отклонения σ , мы отбросили все значения углов α_i , которые отстают от модального на величину, больше 3σ . По оставшемуся ряду было получено среднеарифметическое значение

$$\alpha = 74.8,$$

которое очень хорошо совпадает с модельным значением 75° . Итак

$$\bar{\alpha} = 74.8; \quad \sigma = 11.8; \quad \varepsilon = 1.3.$$

Средний угловой размер наиболее яркого источника.

Многие очевидцы отмечают, что самый яркий источник имел протяженные размеры, т.е. наблюдался как пространственное тело, а не как точка. Небольшая подборка данных /19 оценок/, основанных на сравнении с угловым размером лунного диска, дает возможность получить среднее значение.

$$\vartheta = 10.1; \quad \sigma = 6.0; \quad \varepsilon = 1.43, \quad \text{т.е. } \vartheta = 10.1 \pm 1.43$$

Угловая скорость движения. В 10 сообщениях очевидцев указана продолжительность времени, в течение которого наблюдаемое явление переместилось на какой-то определенный угол. Такие оценки пересчитывались в угловую скорость и усреднялись.

Получилось среднее значение $\varphi = 3.81$ град/с.

Продолжительность явления во времени. Имеется 50 сообщений с указанием этого параметра. Однако, сделать определенное заключение весьма трудно. Сообщаемые интервалы времени почти равномерно распределены от 0,5 до 3 минут. Очень приблизительно продолжительность явления можно оценить в 2 - 2,5 минуты.

Анализ результатов.

На карте Украинской ССР /М - 1:1000000/ была проведена линия, проходящая через г. Киев, курсовой угол которой составлял $\alpha = 112^\circ$. Реальная проектория явления лежала южнее, поскольку явление наблюдалось в Киеве не в зените, а на угловой высоте 75° в южной стороне неба. Для нас важно пока лишь то обстоятельство, что реальная траектория была параллельна проведенной линии.

Мы воспользовались тем фактом, что в Ужгороде наивысшая точка траектории наблюдалась в $21^{\circ} 46' 3''$ на угловой высоте 20° в северо-северо-западной части неба, что совпадает с той приближительной траекторией, которую мы определили по курсовому углу.

Методом последовательных приближений было вычислено, что только в том случае, если высота наблюдавшегося явления составляла 145 - 155 км, оно могло наблюдаться в Ужгороде и Киеве под вышеприведенными углами. Зная высоту явления $h = 145 + 155$ км, легко определить, что истинная траектория перемещения явления лежала южнее на 40 км и фактически проходила над такими населенными пунктами Украины: Ковель /20 км к северу/, Костополь /20 км к северу/, Фастов - Васильков, Золотоноша, Кобелеки, Красноармейск, Ясиноватая, Макеевка и далее проследовала севернее Ростова-на-Дону.

Из известной высоты явления и угловой скорости его движения можно определить его линейную скорость $v_1 = 10,3$ км/с. Есть второй, независимый способ определения скорости - известно время кульминации явления в Ужгороде и Киеве. Разность этих времен составляет 56 секунд. Если учесть, что длина трассы на участке наблюдения равна 470 километрам, то линейная скорость должна составлять $v_2 = 8.4$ км/с.

Из угловых определений также получается, что линейный размер

самого яркого светового пятна составлял $200 + 400$ м, длина светящегося хвоста - около 10-15 км.

ВЫВОДЫ.

Итак, 2 декабря в $21^h 47^m 2$ московского времени над районом Васильков - Фастов пронеслась группа огней разной яркости и окраски, следовавшая курсом 112° /на восток-юго-восток/. Длина трассы только над территорией Украины составляла около 1200 километров. Огни двигались на средней высоте 145+155 км со скоростью в пределах $8,4 + 10,3$ километров в секунду.

Общий вид явления, его динамические характеристики, длина трассы, продолжительность явления, цветовые эффекты и его высота над поверхностью Земли - все это в совокупности резко ограничивает круг предположений относительно природы явления. Как совершенно невозможные следует отвергнуть предположения об атмосферном характере явления, например, шаровой молнии или полета атмосферного летательного аппарата. Не согласуется с результатами нашего анализа болидно-метеорная гипотеза.

Наиболее вероятными выглядят предположения о том, что наблюдался распад и горение спутниковой системы большой массы либо какой-то новый технический эксперимент.

Первое предположение казалось бы совсем правдоподобным, если бы ему не противоречила большая линейная скорость объекта 8-10 км/с. При такой скорости орбита искусственного спутника Земли устойчива и падение невозможно.

Отчет подготовил

Пугач А.Ф.

ГАО АН УССР, 11.01.84.