Перевод: английский - русский - www.onlinedoctranslator.com

Неопознанные воздушные явления I. Наблюдения за событиями

Жиляев Б.Е., Петухов В.Н., Решетник В.М.

Главная астрономическая обсерватория НАН Украины, Заболотного27, 03680, г.Киев, Украина
zhilyaev@mao.kiev.ua

arXiv: 2208.11215v1 [astro-ph.IM] 23 августа 2022 г.

НАСА поручило исследовательской группе изучить неопознанные воздушные явления (НВП), наблюдения за событиями, которые с научной точки зрения не могут быть идентифицированы как известные природные явления. Главная астрономическая обсерватория НАН Украины также ведет самостоятельное изучение UAP. Для наблюдений UAP мы использовали две метеорные станции, установленные в Киеве и в селе Винаровка на юге Киевской области. Наблюдения проводились цветными видеокамерами на дневном небе. Мы разработали специальную технику наблюдения для обнаружения и оценки характеристик UAP. По нашим данным, существует два типа УАП, которые мы условно называем: (1) Космосы и (2) Фантомы. Отметим, что Космики — это светящиеся объекты, ярче, чем фон неба. Мы называем эти корабли именами птиц (стриж, сокол, орел). Фантомы - темные объекты, с контрастом от нескольких до примерно 50 процентов. Мы представляем широкий спектр UAP. Мы видим их повсюду. Мы наблюдаем значительное количество объектов, природа которых не ясна. Зафиксированы полеты одиночных, групповых и эскадренных кораблей, двигавшихся со скоростью от 3 до 15 градусов в секунду. Некоторые яркие объекты имеют регулярную изменчивость яркости в диапазоне 10 - 20 Гц. Двухпунктовые наблюдения НВП на базе 120 км двумя синхронизированными камерами позволили обнаружить переменный объект на высоте 1170 км. Он мигает за одну сотую секунды со средней частотой 20 Гц. Методами колориметрии мы определяем расстояние до объектов и оцениваем их цветовые характеристики. Цвета объектов RGB цветовой системы Adobe были преобразованы в астрономическую цветовую систему Johnson BVR с использованием цветовой коррекции. Фантом показывает цветовые характеристики, присущие объекту с нулевым альбедо. Это абсолютно черное тело, которое не излучает и поглощает все падающее на него излучение. Мы видим объект, потому что он экранирует излучение из-за рэлеевского рассеяния. Контрастность объекта позволяет оценить расстояние колориметрическими методами. Фантомы наблюдаются в тропосфере на расстояниях до 10 - 12 км. Мы оцениваем их размер от 3 до 12 метров и скорость до 15 км/с. Фантомы наблюдаются в тропосфере на расстояниях до 10 - 12 км. Мы оцениваем их размер от 3 до 12 метров и скорость до 15 км/с. Фантомы наблюдаются в тропосфере на расстояниях до 10 - 12 км. Мы оцениваем их размер от 3 до 12 метров и скорость до 15 км/с.

Ключевые слова:методы: наблюдательный; объект: УАП; методы: визуализация

введение

Пентагон интересуется НЛО и создал Управление по разрешению аномалий во всех областях (AARO). Задача AARO будет заключаться в том, чтобы синхронизировать усилия Министерства обороны и других федеральных ведомств и агентств США по обнаружению, идентификации и атрибутированию объектов в воздушном пространстве, представляющих военный интерес, связанных с угрозами воздушной безопасности и национальной безопасности. Сюда входят неопознанные аномальные, воздушные, космические, подводные и транссредные объекты.

НАСА проведет независимое исследование неопознанных явлений в атмосфере. НАСА поручает исследовательской группе изучить неопознанные воздушные явления (НВП), то есть наблюдения за событиями, которые с научной точки зрения не могут быть идентифицированы как известные природные явления. Независимую исследовательскую группу агентства возглавит астрофизик Дэвид Спергель, ранее возглавлявший кафедру астрофизики Принстонского университета. Дэниел Эванс, научный сотрудник Управления научной миссии НАСА, будет официальным лицом НАСА, ответственным за организацию исследования.

Главная астрономическая обсерватория НАН Украины ведет самостоятельное изучение неидентифицированных явлений в атмосфере. Наша астрономическая работа — это дневные наблюдения за метеорами и космическими вторжениями. Неопознанные аномальные, воздушные и космические объекты являются глубоко скрытыми явлениями. Главной особенностью UAP является его чрезвычайно высокая скорость.

Гельмгольц установил, что глаз не фиксирует явлений, длящихся менее одной десятой секунды. Чтобы распознать событие, требуется четыре десятых секунды. Обычные фото и видеозаписи также не зафиксируют УАП. Для обнаружения UAP требуется тонкая настройка (настройка) оборудования: выдержки, частоты кадров и динамического диапазона (14 – 16 стопов).

По нашим данным, существует два типа УАП, которые мы условно называем: (1) Космики (КОС) и (2) Фантомы (ФГА). Заметим, что Космосы — это светящиеся объекты, ярче, чем

фон неба. Мы называем их именами птиц (стриж, сокол, орел). Фантомы — это темные объекты, с контрастом, по нашим данным, от 50% до нескольких процентов. Оба типа UAP демонстрируют чрезвычайно высокую скорость движения. Их обнаружение представляет собой сложную экспериментальную задачу. Они являются побочным продуктом нашей основной астрономической работы, дневных наблюдений за метеорами и космическими вторжениями.

НАБЛЮДЕНИЯ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ

Для наблюдений UAP мы использовали две метеорные станции, установленные в Киеве и в селе Винаровка на юге Киевской области. Расстояние между станциями 120 км. Станции оснащены ПЗС-камерами ASI 178 MC и ASI 294 Pro, объективами Computar с фокусным расстоянием 6 мм. Для регистрации данных использовалась программа SharpCap 4.0. Наблюдения за объектами проводились на дневном небе. Яркость неба, в зависимости от состояния атмосферы и удаления от Солнца, колеблется от минус 3 до минус 5 звездных величин в угловой квадратной минуте. Мы разработали специальную методику наблюдения, учитывающую высокие скорости наблюдаемых объектов. Время экспозиции выбиралось таким образом, чтобы изображение объекта не смещалось существенно во время экспозиции. Частота кадров выбиралась с учетом скорости движения объекта и поля зрения камеры. На практике время экспозиции составляло менее 1 мс, а частота кадров — не менее 50 Гц. Кадры записывались в формате .ser с разрядностью 14 и 16 бит. Нарушение этих условий приводит к тому, что при наблюдениях объекты не регистрируются. Для определения координат объектов камеры устанавливались в направлении зенита или Луны.

Полученные результаты

На рис.1 показана съемка обычных быстроходных объектов со скоростью не менее 50 кадров в секунду. Два выстрела подряд. Яркие объекты на рис. 1 имеют постоянную яркость. На рис. 5 показано изображение объекта размером около 10 пикселей (около 3 угловых минут), что указывает на окончательные размеры объекта и контрастность около 20 %. На рис. 6 представлена цветовая диаграмма объекта в фильтрах RGB цветовой системы Adobe. Цвета объектов могут быть преобразованы в астрономическую цветовую систему Johnson BVR с использованием цветовых коррекций, опубликованных в [2].

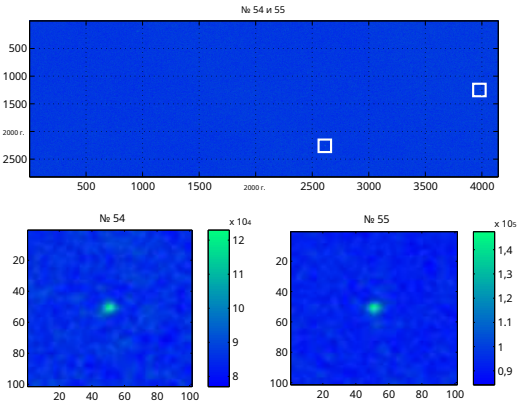

Рис. 1: Два последовательных снимка обычных быстрых объектов со скоростью не менее 50 кадров в секунду.

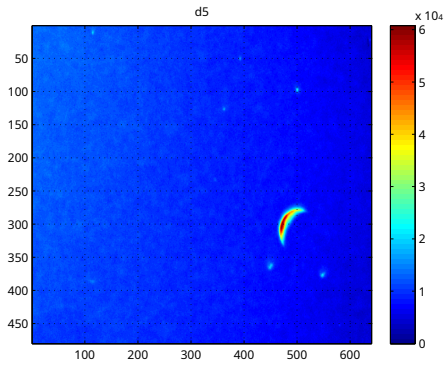

Рис. 2: Группа светящихся объектов разной яркости на фоне Луны.

$$(Б - В)_{Дж\text{знак равно}} Б - Ж)_{Объявление} + 0{,}60;\ (В - Р)_{Дж\text{знак равно}} Г - Р)_{Объявление} + 0{,}40 \quad (1)$$

Это дает возможность сравнивать цвета объекта с цветом отраженного солнечного излучения. Цвета солнечного излучения $(B - V)_{Дж} = +0{,}65$, $(B - Р)_{Дж} = +0{,}52$. Цвета излучения объекта $(B - V)_{Дж} = +2{,}86$, $(B - Р)_{Дж} = +2{,}88$ значительно превышают цвета излучения Солнца.

На рис. 2 представлена группа светящихся объектов (флотилий) класса «стриж» разной яркости. Объекты движутся с разной скоростью в разных направлениях. На рис. 3 показаны поперечные скорости объектов. Скорости представлены отрезками прямых линий. Они получены из положения объектов на двух последовательных изображениях. На рис. 4 видно, что «скорости» коррелируют с яркостью, а именно, чем больше яркость, тем больше скорость.

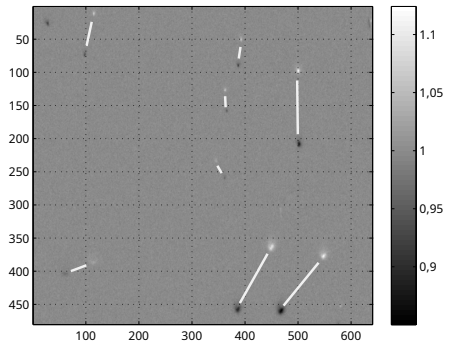

Рис. 3: Составное изображение с яркими стрижами. Отрезки прямых пропорциональны поперечной скорости.

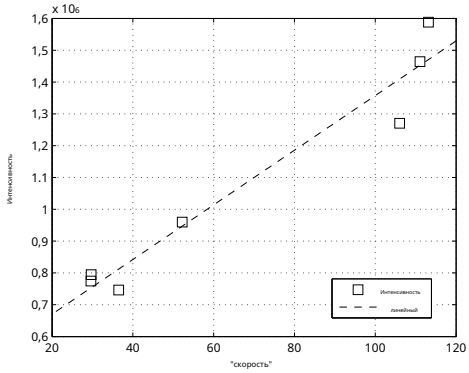

Рис. 4: Интенсивность объектов в зависимости от поперечной скорости.

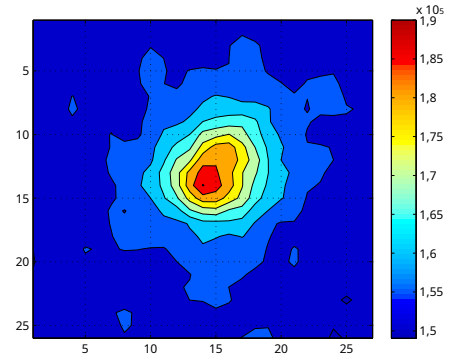

Рис. 5: Стриж — объект конечных размеров.

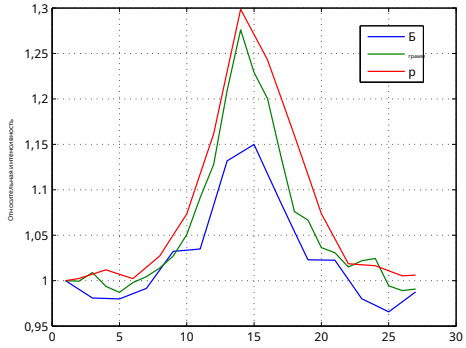

Рис. 6: Спектр излучения RGB обычного быстрого объекта.

Определение расстояния до объекта методами колориметрии

Цвета объекта и фона неба позволяют определять расстояние колориметрическими методами. Необходимые условия: 1) рэлеевское рассеяние как основной источник атмосферного излучения; (2) и оценочное значение альбедо объекта. Объект частично закрывает рассеянный фон неба и становится видимым. Интенсивность рассеянного излучения, наблюдаемая на уровне моря, имеет вид:

$$я = я_0 e^{-\sigma s} \quad (2)$$

Здесьс— расстояние до объекта, σ — коэффициент рэлеевского рассеяния, а$я_0$- значение интенсивности, наблюдаемое на уровне моря. Линейный коэффициент рэлеевского рассеяния σ имеет вид [1]:

$$\sigma = 3 \cdot 10^{18} \cdot \delta \cdot (п - 1)^2 / \lambda^4 / Н \quad (3)$$

Здесьн— показатель преломления воздуха, λ — длина волны света в микронах, δ — коэффициент деполяризации, равный 0,97 для атмосферы Земли, иН- число молекул в 1 см (число Лошмидта). Выражение (2) можно представить в звездных величинах как:

$$\Delta м = 1{,}086 \cdot о \cdot с \quad (4)$$

Формально разница величинΔm можно рассматривать как уменьшение интенсивности из-за рэлеевского рассеяния, экранированного объектом на фоне неба. ЗначениеΔм на массу воздуха для чистой атмосферы в видимой области (V) составляетΔмВ≈0,20 звездной величины и в синей области (В)ΔмБ≈0,34 звездной величины

[1]. Таким образом, измеряя разность звездных величин объекта и фона неба, можно найти величину воздушной массы перед объектом. Для расчетов используем приближение однородной атмосферы. Приближение однородной атмосферы предполагает, что вся атмосфера сосредоточена в тропосфере (8 - 10 км) и имеет постоянную плотность. В приближении однородной атмосферы простой алгеброй без интегрирования получаем длину путис,т. е. расстояние до объекта. В реальной атмосфере число центров рассеяния (число Лошмидта) на высоте 10 км уменьшается в 2,5 раза. При расчете коэффициента рэлеевского рассеяния в приближении однородной атмосферы в видимой области (V) это вносит погрешность около 6 % (σ = 0,251 вместо 0,223 [1].

На рисунках 7 и 8 показаны изображение и цветовые диаграммы объекта-фантома. Объект присутствует только на одном кадре, что позволяет определить его скорость не менее 52 градусов в секунду с учетом угловых размеров кадра.

На рис. 8 показаны цветовые характеристики, присущие объекту с нулевым альбедо. Это означает, что объект представляет собой абсолютно черное тело, не излучающее и поглощающее все падающее на него излучение. Мы видим объект только потому, что он экранирует излучение в атмосфере за счет рэлеевского рассеяния. Контраст объекта около 0,4 позволяет оценить расстояние до объекта примерно в 5 км. Приведенная выше оценка угловой скорости позволяет оценить линейную скорость не менее 7,2 км/с.

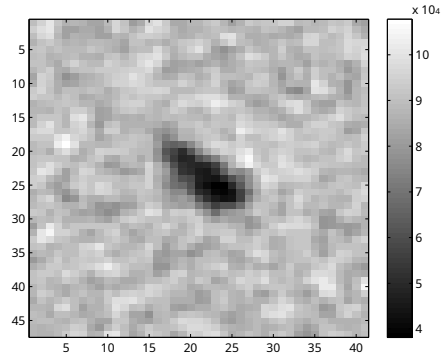

Рис. 7: Изображение объекта-фантома.

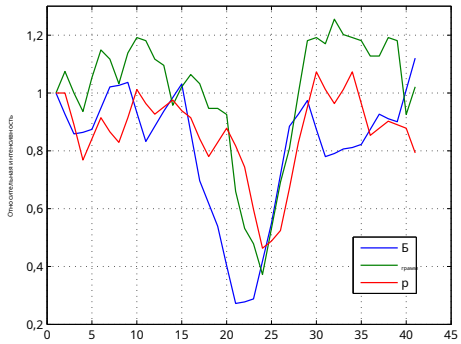

Рис. 8: Цветовые диаграммы фантомного объекта.

На рис. 9 показана съемка другого объекта-фантома на фоне Луны со скоростью не менее 50 кадров в секунду. На рис. 10 представлена цветовая диаграмма объекта и Луны в фильтрах RGB цветовой системы Adobe. На рис. 11 показан контраст объекта около 0,3. Это позволяет оценить расстояние до объекта примерно в 3,5 км. Зная расстояние, определяем размер и скорость. Ширина дорожки 175 угловых секунд, размер 3,0 метра, длина дорожки 14 метров, время экспозиции 1 мс, скорость 14 км/с.

Цветовая диаграмма на рис. 10 позволяет оценить цветовые характеристики Луны и проверить калибровку наших камер. Луна имеет цвет относительно фона неба: B - G = -2,5 log (1,7/2,7) = 0,5. Учтем цветовую коррекцию в системе Джонсона Б-В по [x] за счет рэлеевского рассеяния, равную 0,14 звездной величины. Получим оценку B - V Луны: B - V = 0,50 + 0,60 - 0,14 = 0,96. Реальный цвет Луны B - V = 0,91 по [1] и отличается от нашей оценки на 0,05 звездной величины в пределах фотометрической ошибки.

На рисунке 9 мы видим местную особенность (водонапорная башня). Цветовая диаграмма башни на рис. 12 дает оценку расстояния 0±1 км. Реальное расстояние около 300 метров. Таким образом, колориметрические измерения подтверждают наши оценки.

На рис. 13 показано составное изображение с фантомным объектом и яркими стрижами. Объекты движутся в одном направлении примерно с одинаковой скоростью. На рис. 14 показан контраст объекта около 0,55. Это позволяет оценить расстояние до объекта примерно в 6,0 км. Зная расстояние, определяем размер и скорость. Ширина объекта составляет 400 угловых секунд, размер около 12,0 метров. Объект пересекает поле зрения в 3 градуса за 0,18 секунды с линейной скоростью около 15 км/с.

Цвета излучения стрижей на рис. 14 существенно отличаются от цвета, представленного на рис. 6. На рис. 15 показано изображение с двумя яркими стрижами с переменной интенсивностью. Объекты пересекают кадр 3 градуса со скоростью 50 кадров в секунду с экспозицией 1 мс. За 0,35 секунды они демонстрируют скорость 8 градусов в секунду.

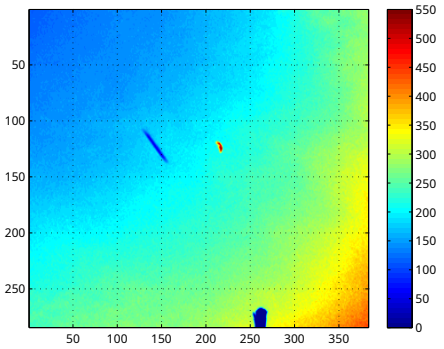

Рис. 9: Фантомный объект на фоне Луны.

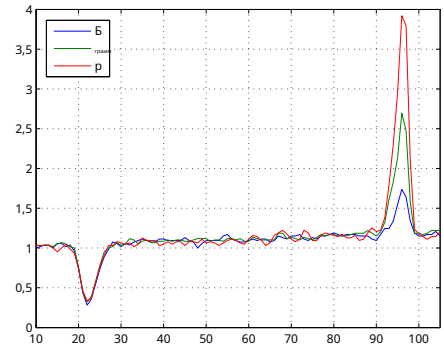

Рис. 10: Цветовая диаграмма объектов в фильтрах RGB цветовой системы Adobe.

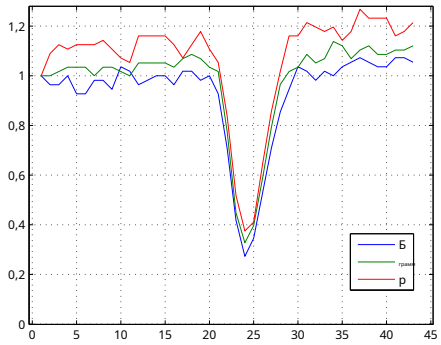

Рис. 11: Цветовая схема фантома.

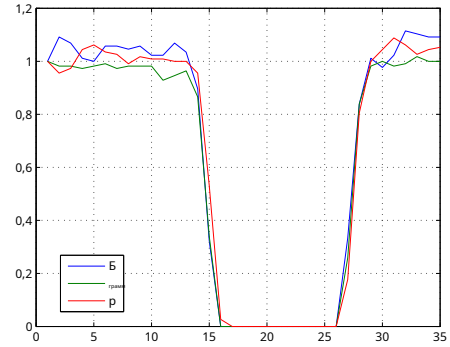

Рис. 12: Цветовая схема местного объекта.

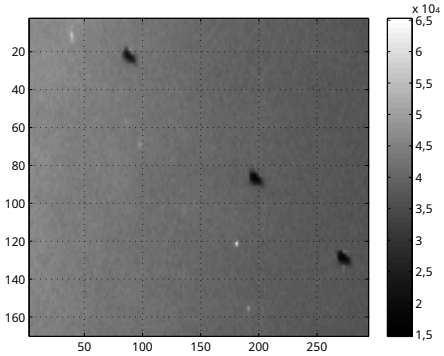

Рис. 13: Составное изображение с фантомным объектом и яркими стрижами.

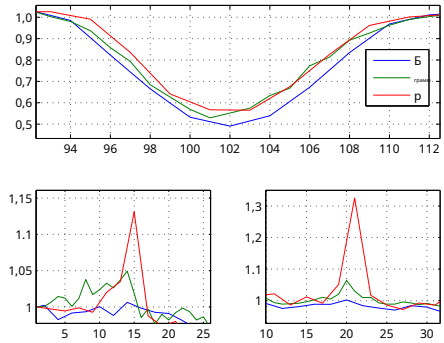

Рис. 14: Цветная диаграмма показывает расстояние 6 км (верхняя панель). RGB-спектры стрижей (нижняя панель).

На рис. 16 показаны кривые блеска двух ярких стрижей с шагом расчета 20 мс. Один стриж демонстрирует регулярные колебания интенсивности около 25 Гц. Другой показывает вариации около 10 Гц.

На рисунках 17 и 18 показаны UAP над Киевом. Объекты пересекают кадр 2,2 градуса в течение 0,40 с при 50 кадрах в секунду с выдержкой 1 мс. Они демонстрируют скорость 5,5 градусов в секунду.

На рис. 17 показано составное изображение с ярким орлом и стрижем. Получается делением двух

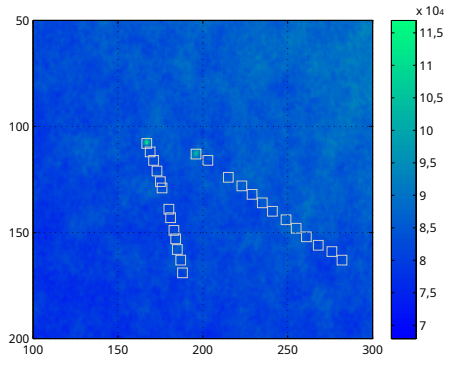

Рис. 15: Изображение с двумя яркими стрижами с переменной интенсивностью.

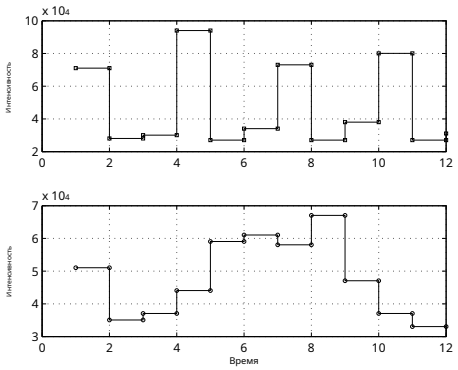

Рис. 16: Кривые блеска двух ярких стрижей с дискретностью 20 мс.

последовательные кадры. Мы видим, что объекты движутся с разной скоростью.

На рис. 18 изображен объект, названный нами «орел». Объект имеет размер около 12,5 угловых минут, что указывает на окончательные размеры. Его контрастность составляет около 28%.

Если предположить, что «орел» находится на расстоянии 1 км, то его размер будет около 6 метров, если на расстоянии 4 км, то 25 метров. В последнем случае его скорость будет около 380 м/с (около 1М).

На рис. 19 показано составное изображение с ярким соколом, стремительным и скоростным фантомом. На рисунке представлен широкий спектр UAP. Мы видим их повсюду. Мы наблюдаем значительное количество объектов, природа которых не ясна.

На рис. 20 показано, как фантом пересекает изображение яркого сокола. Легко видеть, что фантом действительно представляет собой непрозрачное тело, экранирующее излучение яркого объекта.

На рис. 21 показаны наблюдения UAP в двух точках. Необходимо синхронизировать две камеры с точностью до одной миллисекунды. Снимать нужно со скоростью не менее 50 кадров в секунду. В поле зрения 5 градусов на базе 120 км могут быть обнаружены объекты выше 1000 км.

Объект на фоне Луны был обнаружен под зенитным углом 56 градусов. Оценивался параллакс около 5 градусов. Это позволяет оценить расстояние равное 1524 км, высоту 1174 км и линейную скорость 282 км/с.

Совпадение двухточечных кривых блеска на рис. 22 означает: мы наблюдаем один и тот же объект. На рис. 23 показана кривая блеска при частоте дискретизации 125 Гц. Объект мигает в течение одной сотой секунды в среднем 20 раз в секунду.

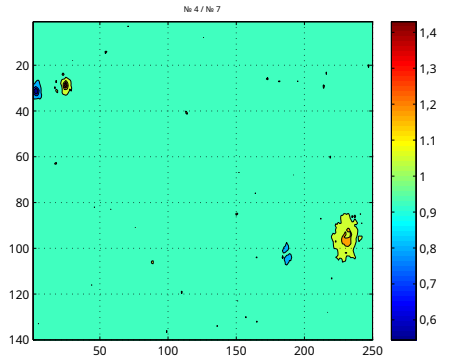

Рис. 17: Составное изображение с ярким агл, быстро в дневным небом над Киевом.

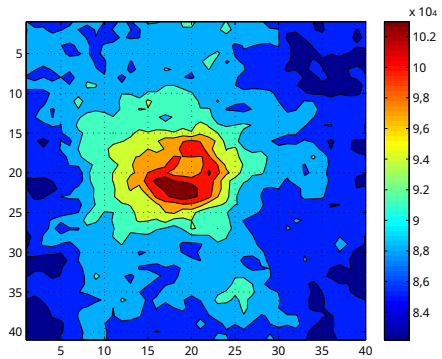

Рис. 18: Структурированное изображение орла в небе над Киевом.

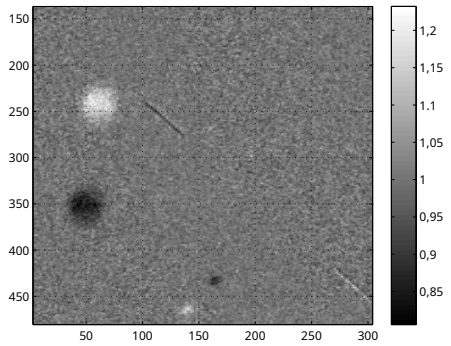

Рис. 19: Составное изображение с ярким соколом, быстрым и скоростным фантомом.

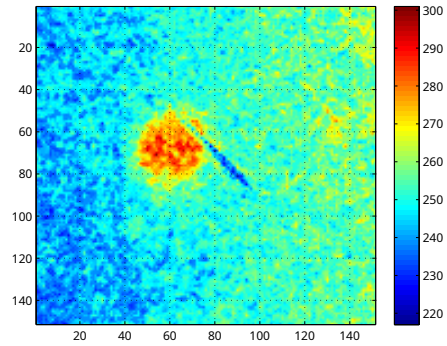

Рис. 20: Фантом пересекает изображение сокола.

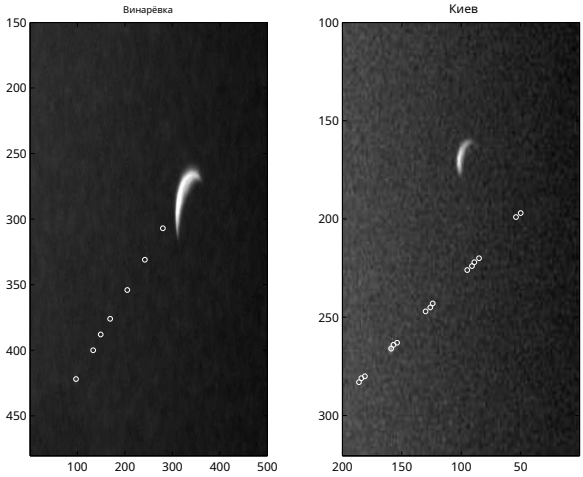

Рис. 21: Наблюдения в двух точках.

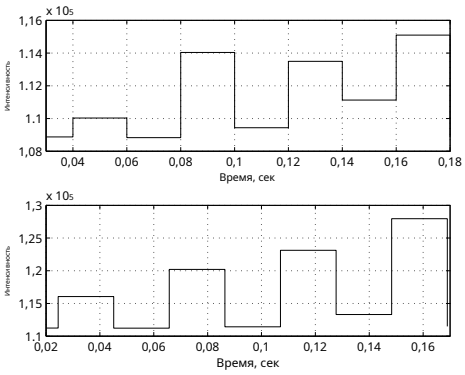

Рис. 22: Кривые блеска двухточечного объекта.

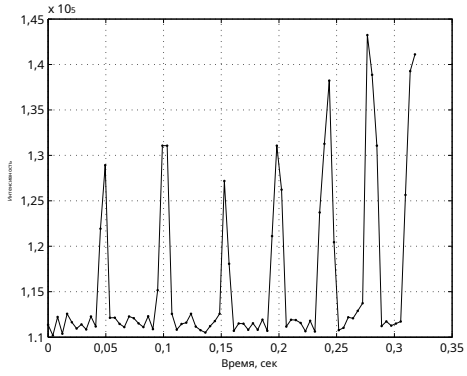

Рис. 23: Кривая блеска при частоте дискретизации 125 Гц.

Выводы

Главная астрономическая обсерватория НАН Украины проводит исследование UAP. Мы использовали две метеорные станции, установленные в Киеве и в селе Винаровка на юге Киевской области.

Наблюдения проводились цветными видеокамерами на дневном небе. Была разработана специальная методика наблюдения для обнаружения и оценки характеристик UAP.

Существует два типа НВП, условно называемых Космиками и Фантомами. Космосы — это светящиеся объекты, ярче, чем фон неба. Фантомы — это темные объекты с контрастом от нескольких до примерно 50 процентов.

Мы наблюдали широкий спектр UAP повсюду. Мы констатируем значительное количество объектов, природа которых не ясна.

Зафиксированы полеты одиночных, групповых и эскадренных кораблей, двигавшихся со скоростью от 3 до 15 градусов в секунду. Некоторые яркие объекты имеют регулярную изменчивость яркости в диапазоне 10 - 20 Гц.

Двухпунктовые наблюдения НВП на базе 120 км двумя синхронизированными камерами позволили обнаружить переменный объект на высоте 1170 км. Он мигает за одну сотую секунды со средней частотой 20 Гц.

Фантом показывает цветовые характеристики, присущие объекту с нулевым альбедо. Мы видим объект, потому что он экранирует излучение из-за рэлеевского рассеяния. Контрастность объектов позволяла оценивать расстояние колориметрическими методами.

Фантомы наблюдаются в тропосфере на расстояниях до 10 - 12 км. Мы оцениваем их размер от 3 до 12 метров и скорость до 15 км/с.

использованная литература

[1] Allen CW, 1963, Astrophysical Quantities, 2-е изд., Лондон, Athlone Press.
[2] Жиляев Б.Е., Видмаченко А.П., Петухов В.Н. и др., 2021, Доклад астрономических школ, 17, № 1-2, 1-8