



**АЕРОКОСМІЧНЕ ТОВАРИСТВО УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР ВИВЧЕННЯ АНОМАЛІЙ  
«ЗОНД»**

[www.zond.kiev.ua](http://www.zond.kiev.ua)

Версія для Інтернет

**АНАЛІЗ ДАНИХ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ВІЙСЬКОВИМИ ЗСУ ІМОВІРНОГО ААЯ У  
ВІДЕО ВІД 28 БЕРЕЗНЯ 2024 РОКУ**

**1. Вихідні дані.**

Первинне джерело даних: телеграм канал С.Флеша [https://t.me/serhii\\_flash](https://t.me/serhii_flash)

Дата спостереження була первинно невідома, в подальшому було визначено, що спостереження від 28 березня 2024 року.

Автор був встановлений – це військовослужбовці в/ч \*\*\*\*.

УНДЦА «Зонд» сформовано і відправлено за допомогою в/ч \*\*\*\* до в/ч \*\*\*\* офіційний письмовий запит щодо надання інформації по спостереженню.

Було отримано позитивну відповідь, контакт командира в/ч.

Так було отримано оригінал відео та супровідну доповідь оператора відео (рис. 1).

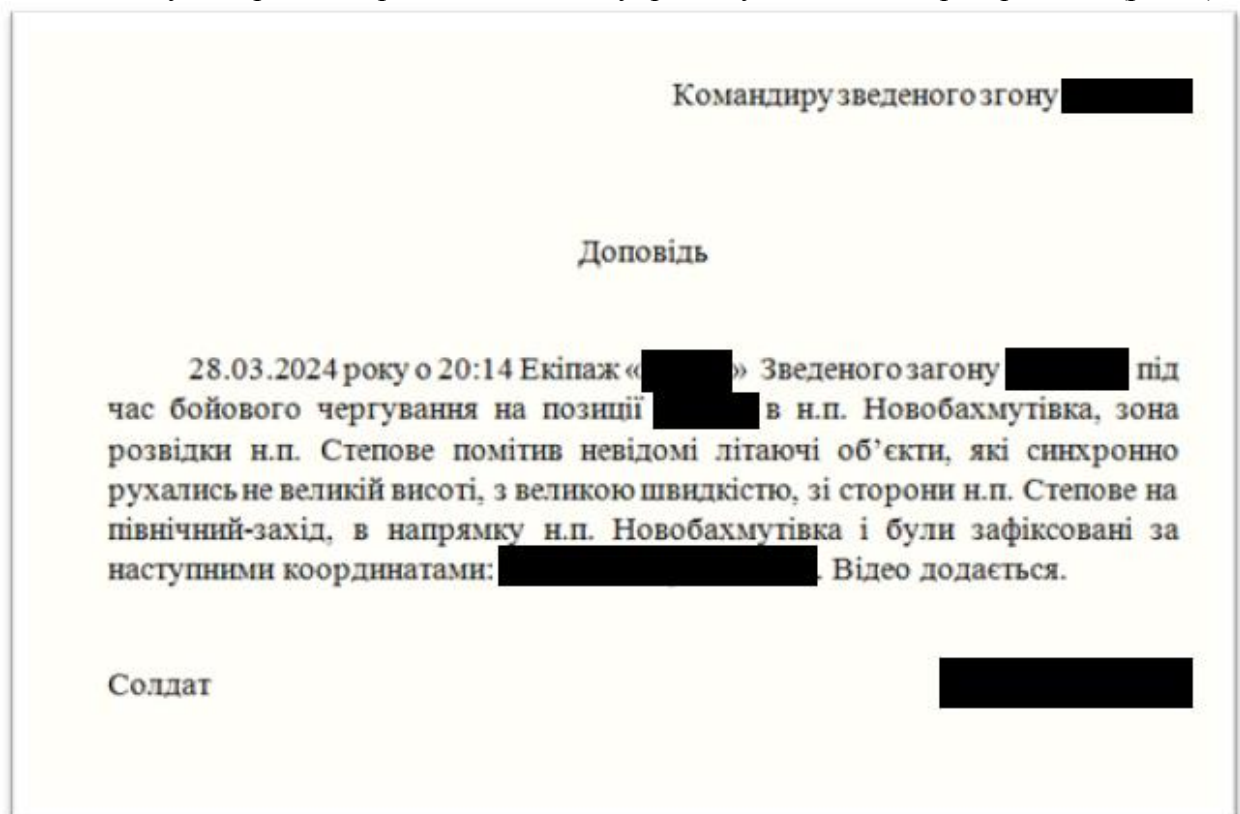


Рис.1. Доповідь, переслана із в/ч \*\*\*\*

Переведення системи координат x-5341377, y-7401434 дає 48°11'52.5"N 37°40'26.8"E.

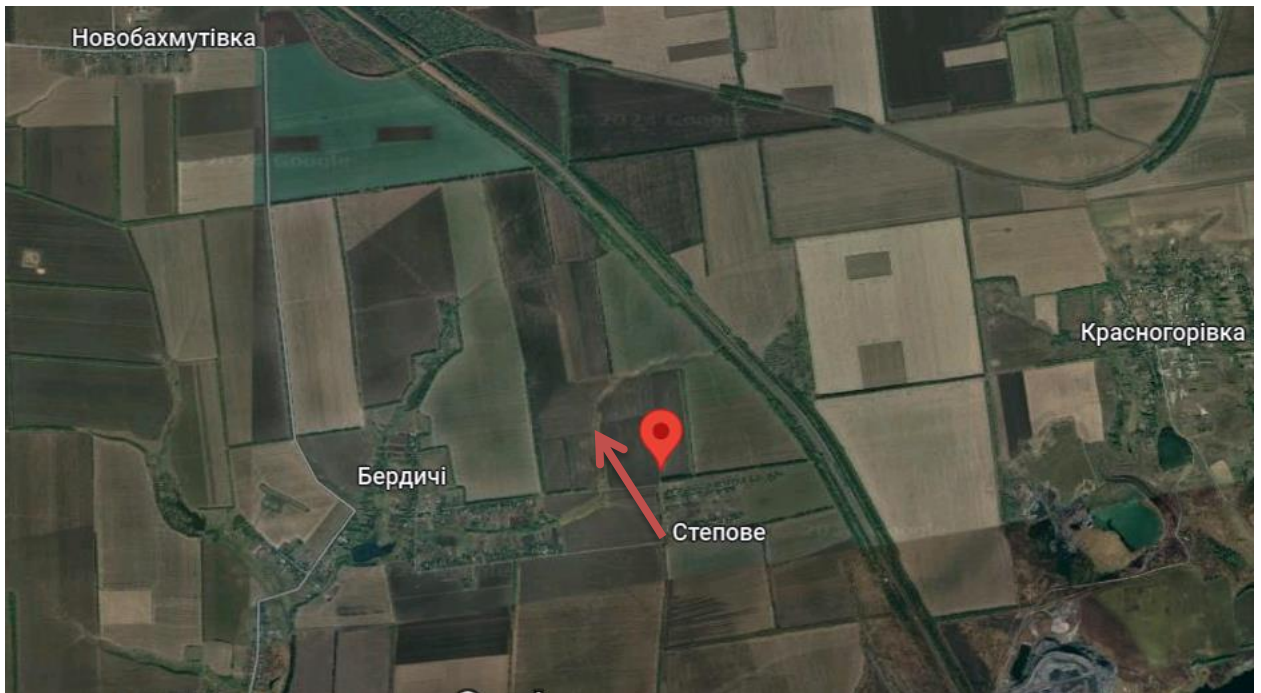


Рис.2. Мапа довкола точки спостереження, вказаної авторами. Стрілкою показано напрямок руху об'єктів.

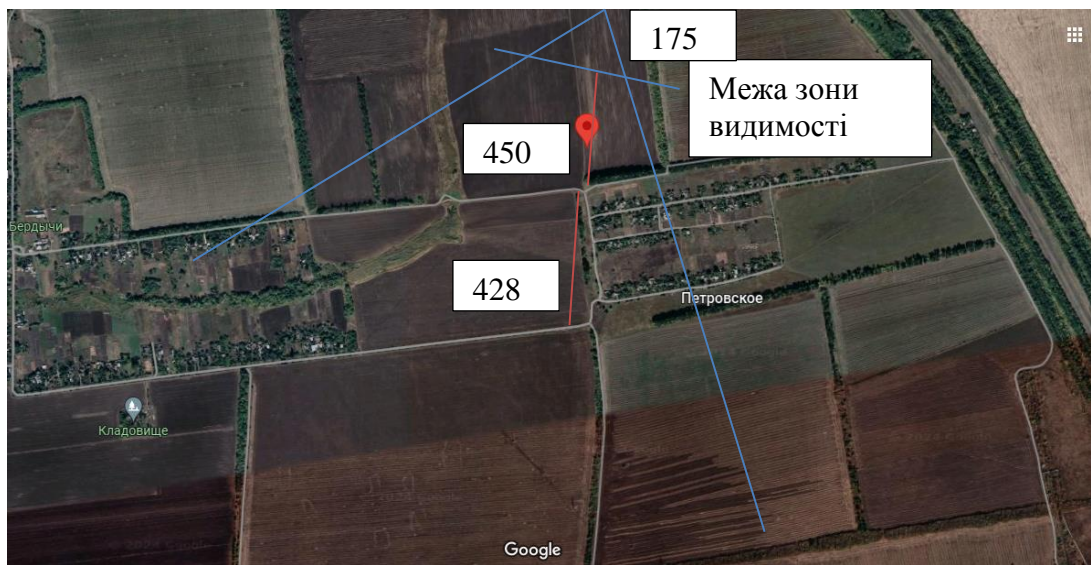


Рис.3. Мапа напрямків на більш реальну точку, визначену за моделюванням відео.

Проведений додатково пошук відкритих джерел не дав результатів із виявлення інших свідків описаного спостереження.

## 2. Оцінка справжності відео.

Отримання оригіналу відео і прямий контакт із очевидцями дозволяє визначити відео як справжнє.

## 3. Характерний опис відео.

Оригінальне отримане відео має тривалість 10,01 секунд. Характерні кадри відео показані на рис. 4-19.



Рис.4. Кадр відео на С.8:03 перед появою об'єктів



Рис.5. Кадр відео на С.8:09 момент появи об'єктів





Рис.6. Поява об'єктів С.8:14



Рис.7. Рух об'єктів С 8:18



Рис.8. Рух об'єктів С.8:20



Рис.9. Наближення об'єктів С.8:21



Рис.10. Наближення об'єктів С.8:24



Рис.11. Наближення об'єктів С.9:03



Рис.12. Наближення об'єктів С.9:05



Рис.13. Наближення об'єктів С.9:09





Рис.14. Наближення об'єктів С.9:12



Рис.15. Наближення об'єктів С.9:15





Рис.16. Наближення об'єктів С.9:16



Рис.17. Наближення об'єктів С.9:19



Рис.18. Наближення об'єктів С.9:20



Рис.19. Наближення об'єктів С.9:22

Основні особливості спостереження наступні:

- Зйомка проведена у інфрачервоному діапазоні.
- Об'єкти на оригінальному відео являють собою групу 4 тіл, кулястої або видовженої форми, з розмитими контурами, що може свідчити про теплове випромінення або струмені під часу руху.
- Швидкість руху висока, рівномірна.
- Об'єкти пролітають нижче дрона.
- Побудова з однаковим інтервалом у вигляді асиметричної ланки правим крилом вперед. Дистанція дотримується.

За температурною шкалою, об'єкти мали порівняно невисоку температуру. Білий колір може відповідати 7..9 гр.Ц.

#### 4. Характеристики зйомки.

Зйомка проведена із дрона DJI Mavic 3T термографічною камерою. Характеристики наведені нижче (<https://alpha-photonics.com/en/produkte/dji-mavic-3-thermal-en/>), табл.1.

Табл.1. Характеристики DJI Mavic 3T

Датчик	Неохолоджуваний Vox-мікроболометр
Крок пікселя	12 $\mu\text{m}$
Частота кадрів	30 Hz
Об'єктив	Діагональне поле зору: 61° Еквівалентна фокусна відстань: 40 mm Кришка: f/1,0 Фокус: 5 m bis $\infty$
Чутливість	$\leq 50 \text{ mk bei f/1,1}$
Температурний метод	Точкове вимірювання, вимірювання площі
Діапазон вимірювання температури	Режим високого посилення: -20 °C bis 150 °C Режим низького посилення: 0 °C bis 500 °C
Палітра	Біле гаряче/ Чорне гаряче/ Відтінок/ Червоне залізо / Гаряче залізо/ Арктика/ Лікарський/ Фульгурит/ Веселка 1/ Веселка 2
Формат фото	JPEG (8 Bit) R-JPEG (16 Bit)
Роздільна здатність відео	640×512 bei 30 fps
Бітрейт	6 MBit/s
Формат відео	MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)
Фоторежими	Одиночний: 640×512 Інтервал: 640×512 JPEG: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 s
Цифровий зум	28x
Інфрачервона довжина хвилі	8 до 14 $\mu\text{m}$
Точність інфрачервоного вимірювання температури	$\pm 2 \text{ °C}$ або $\pm 2 \text{ %}$ (при використанні більшого значення)

## 5. Оцінка розмірів та параметрів об'єктів.

### Геометричні параметри.

Визначення геометричних параметрів можливе за допомогою просторового моделювання.

Висота польоту дрону за даними екрану інтерфейсу становить 175,5...175,9 м. Діагональний кут зору термокамери 61°. Тоді сторона куту зору термокамери (вертикальний кут огляду термокамери) із дрона рівна 43,1°.

Очевидним мінусом тепловізійної зйомки є відсутність знання про істинне забарвлення об'єктів у видимому спектрі та їх неспотворену форму.

Для просторового моделювання спостереження, враховуючи мету розрахунків, прийняті наступні виправдані гіпотези:

- Об'єкти летіли побудовою горизонтально.
- Плaskі вимірювання на супутниковій мапі лінійно пропорційні відносним кутовим вимірам на зображенні.
- Тангенси малих кутів рівні самим кутам.

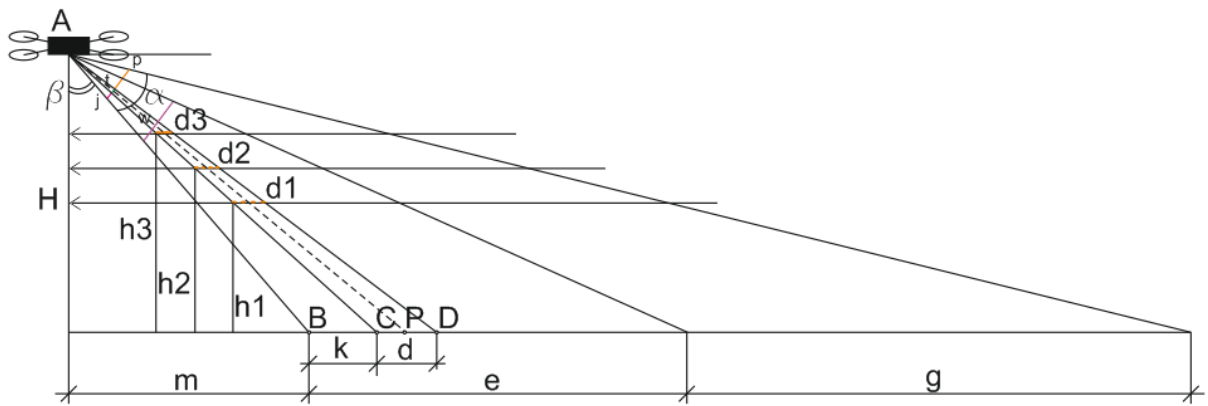


Рис.20. Схема і побудова просторового моделювання спостереження

Виходячи із схеми можна вивести наступні залежності:

$$g = H * \operatorname{tg}(\alpha + \beta) - m - e$$

$$AC = \sqrt{(m+k)^2 + H^2}$$

$$AD = \sqrt{(m+k+d)^2 + H^2}$$

$$k \approx AB * \operatorname{tg}(j)$$

$$d \approx AC * \operatorname{tg}(t)$$

розмір із площини описаного прямокутника групи об'єктів  $d1 \approx \frac{d(AP-h1)}{AP}$

діаметральний розмір одного об'єкта  $f1 \approx (AP-h1)\operatorname{tg}(q)$

Таким чином, отримуємо:

	відносна величина	градуси
j	4,53	<b>2,110050794</b>
t	8	<b>3,726359019</b>
p	80	<b>37,26359019</b>
	92,53	43,1

H=175 м

Наближено за картою можемо прийняти, що m=H=175 м. Тоді кут бета = 45 градусів.

e = 428+450 = 878 м наближено за картою

Отже g = 4222,31 м, що виглядає реалістичною величиною.

Інші величини відтак складуть:



AB	247,49	м
k	9,12	м
AC	254,02	м
d	16,54	м
AD	266,25	м
AP	<b>260,13</b>	м

Відносна виміряна величина одного об'єкту 2,234 м.

Тоді кутовий розмір одного об'єкта, по аналогії із вищенаведеними обчисленнями,  $q = 1,04$  градуси.

Прийmemo експертно кортеж можливих висот прольоту об'єктів, завідомо знаючи, що вони летіли не приземно, але і не на висоті дрона-спостерігача (нижче під ним):

h1	100	м
h2	130	м
h3	150	м

Тоді розмір із площини описаного прямокутника групи об'єктів

<b>d1</b>	<b>10,18</b>	м
<b>d2</b>	<b>8,28</b>	м
<b>d3</b>	<b>7,00</b>	м

Враховуючи, що на відео чітко простежується місцевість у проміжками між об'єктами, можна стверджувати, що спостерігалася саме група об'єктів а не один великий об'єкт. Відтоді можемо розглядати кожен об'єкт із групи при ототожненні окремо, діаметральний розмір одного об'єкта становитиме:

f1, м	<b>2,91</b>
f2, м	<b>2,36</b>
f3, м	<b>2,00</b>

**Визначення швидкості.** Із покадрового аналізу відео можна побачити, що у фіналі в найближчій (визначуваній) точці об'єкти проходять групою один власний корпус за 0,03 с. Те саме стосується і кожного об'єкта у групі. Кутова швидкість його тоді  $1,04/0,03 = 34,69$  гр/с. Швидкість лінійна становитиме:

V1, м/с	<b>110,83</b>
V2, м/с	<b>90,06</b>
V3, м/с	<b>76,22</b>

Враховуючи, що точну висоту прольоту об'єктів встановити не уявляється можливим, масив похибок не вводимо, задаємо кортеж що охоплює визначений вище інтервал (Білик А.С. Визначення просторових геометричних характеристик об'єктів з урахуванням похибок вимірювань// Методологія та практика дослідження аномальних явищ: зб.наук.праць під заг. ред. А.С. Білика. – К.: Наук.світ, 2010. – 128 с).

### Параметри.

Гранична видима яскравість НЛО може є невизначеною так як зйомка проводилася у тепловізійному режимі.

Максимальний час зависання може бути прийнятий нулю, так як об'єкти рухалися без зупинки рівномірно протягом всього відео.

Мінімальний радіус розвороту і кутова швидкість розвороту прийнято як такі що не існують в даному спостереженні, бо об'єкти рухалися прямолінійно без поворотів.

Кількість надлишкових параметрів, не врахованих у моделі – прийнято 1, так як групове розташування об'єктів, які суттєво впливають на ідентифікацію – не враховані поки у системі ототожнення.

## 6. Розрахунок ототожненості.

Для розрахунків була застосована автоматизована об'єктно-орієнтована експертна система підтримки аналізу із **ототожнення** НЛЮ «UESP», яка розробляється в УНДЦА «Зонд» із 2004 року. У комплекс станом на 2024 рік внесено характеристики 41 явища-гіпотези – це різноманітні антропогенні літальні апарати, а також основні астрономічні, космічні та атмосферні явища (Білик А.С. Як виміряти ААЯ: фактори аномальності, застосовність гіпотез та кількість інформації // *Anomalous phenomena: methodology and practice of research: Issue of scientific articles* / Bilyk A.S. (chief edit.) et al. – Kyiv: Polytechnica, 2015. – 126 p.).

Кортежі масивів даних вхідних параметрів для поодинокого об'єкту показано у табл. нижче.

Параметр /Кортеж№	1	2	3
Гранична яскравість, кд/м.кв.	невідома	невідома	невідома
Максимальний час зависання, с	0	0	0
Діаметральний розмір, м	2,91	2,36	2,00
Швидкість, м/с	110,83	90,06	76,22
Висота, м	100	130	150
Мінімальний радіус розвороту, м	Не існує	Не існує	Не існує
Кутова швидкість розвороту, гр/с	Не існує	Не існує	Не існує
Кутовий розмір, гр	1,04	1,04	1,04
Кутова швидкість, гр/с	34,69	34,69	34,69
Кількість надлишкових параметрів, не врахованих у моделі	1	1	1

Автоматизований обрахунок показав, що результати за всіма трьома кортежами збігаються.

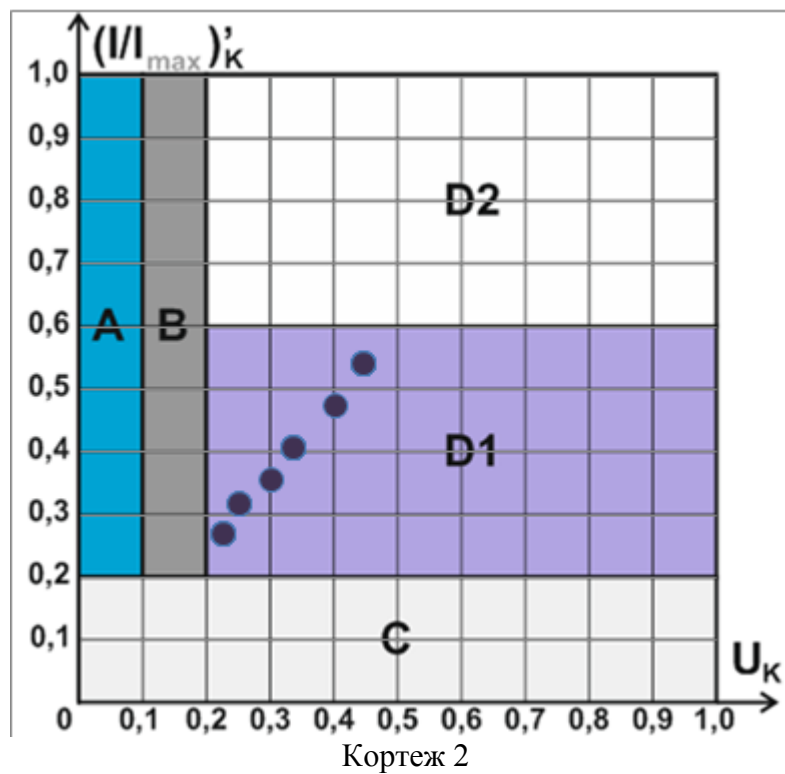
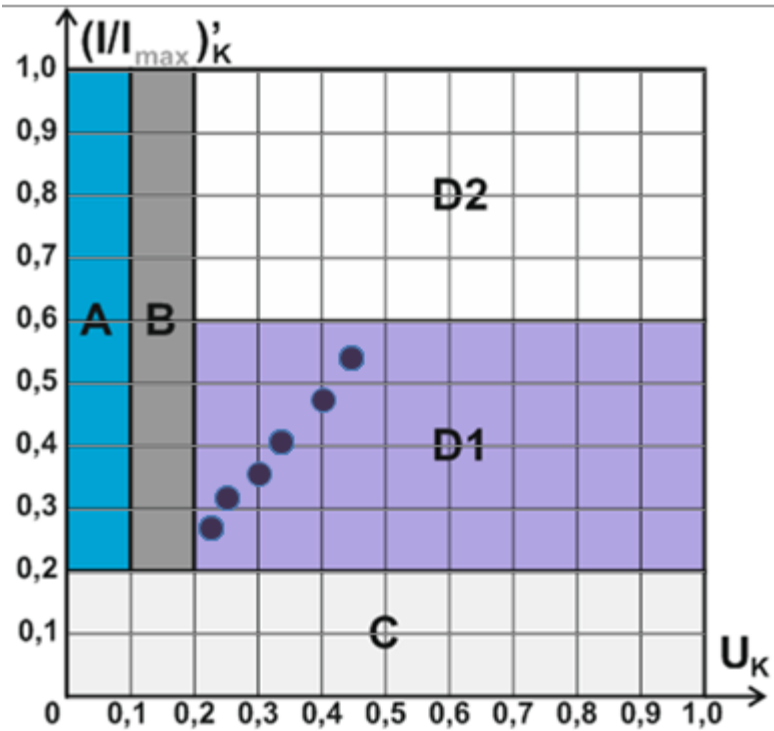
Коефіцієнт надійності інформації був прийнятий 0,95 (інформація отримана на основі оригінального відео).

Відомою французькою дослідницькою групою GEIPAN розроблена система класифікації повідомлень щодо ААЯ за їх рівнем **незвичайності** (*étrangeté*) та **інформаційної наповненості** (*consistance*) із поділом на п'ять категорій ототожнення: **A**: зареєстрований феномен є абсолютно ототожненим, як явище природного або антропогенного походження. У результаті досліджень встановлені однозначні докази щодо походження явища. **B**: зареєстрований феномен в цілому є ототожненим, як явище природного або антропогенного походження. Проте через недостатність кількісних або/та якісних даних; встановлених у результаті дослідження доказів щодо походження явища не має. **C**: зареєстрований феномен не може бути ототожнений через недостатність кількісних або/та якісних даних. **D1**: зареєстрований феномен є не ототожненим, але рівень незвичайності і інформаційної наповненості повідомлення – середній. **D2**: зареєстрований феномен є не ототожненим, рівень незвичайності і інформаційної наповненості повідомлення – високий. Дані категорії введені у систему UESP.

Результати розрахунку.

За всіма розглянутими у системі ототожнення явищами-гіпотезами, спостережене НЛЮ отримує категорію D1 (зареєстрований феномен є не ототожненим, але рівень

незвичайності і інформаційної наповненості повідомлення – середній), табл.5 (Білик А.С. Розробка і прикладне застосування математичної моделі ототожнення ААЯ з урахуванням невизначеності, пов'язаної із відсутністю та із надлишком інформації Аномальні явища: методологія і практика досліджень: зб. наук. праць / під заг. ред. А.С. Білика. – К.: Знання, 2020.– С.55-68).



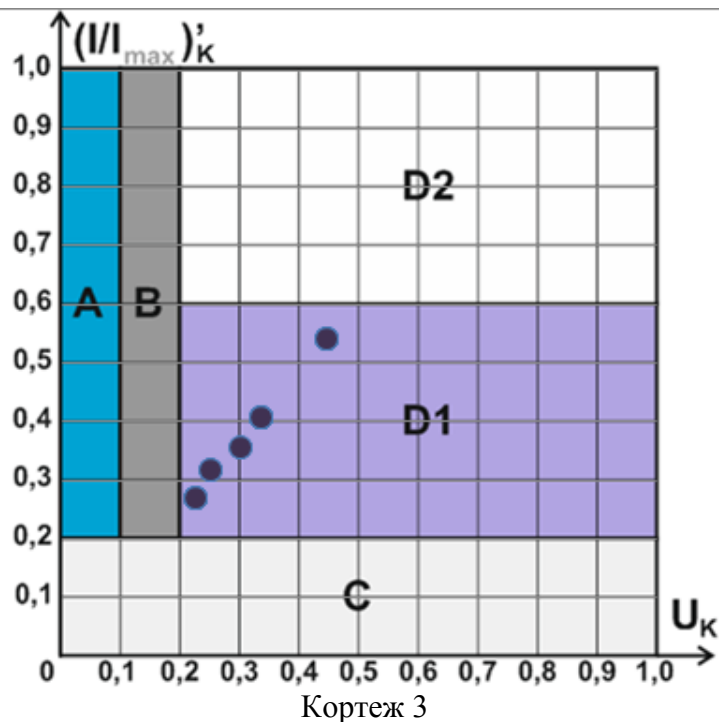


Рис. 21. Нормовані міра кількості інформації і неототоженість явища у повідомленні про НЛЮ за результатами автоматизованого ототожнення

Слід зауважити, що програма UESP 3.5 поки не враховує новітні ефекти від військових дій (особливі дрони, вибухи тощо).

Тому нижче розглянемо новітні ефекти від військових дій, і нетривіальних гіпотез щодо можливого походження НЛЮ, які поки що не внесено у автоматизовану систему ототожнення.

### 7. Розгляд імовірних і нетривіальних гіпотез походження явища.

**Фактори аномальності (ФА)** – прояви феномену, характеристики яких не належать масиву проявів явищ-гіпотез відомої природи. Фактори аномальності формують картину феномена шляхом доповнення бази знань про нього. Кажучи математично, **ФА** можуть бути як проявами із підмножини кожної конкретної групи (класу ототожнення) досліджуваного явища, що знаходиться поза межами сукупної області визначення всіх гіпотез у цій підмножини (наприклад швидкість набагато більша за граничну для найшвидшого відомого літака), так і взагалі проявами поза класами ототожнення (наприклад світлові промені скінченної довжини, раптове зникнення або поява, раптова зміна розмірів, форми об'єкту тощо).

Основними ФА розглядуваного НЛЮ, наскільки можна їх виділити на основі наявних відеоматеріалів є наступні:

- Рядна побудова об'єктів
- Близькість об'єктів один до одного
- Бічні і задні сліди «струменевого» типу
- Куляста або дискова стала форма об'єктів.

Явища-гіпотези, які потребують розгляду:

- 1) **Птахи, кажани.** Незмінна форма, відсутність видимих помахів крил і велика швидкість (співмірна тільки зі швидкістю сапсана або подібних) дозволяє вцілому відкинути цю гіпотезу.
- 2) **Комахи.** Відсутність видимих помахів крил, завеликі розміри дозволяють вцілому відкинути цю гіпотезу.
- 3) **Дрони, в т.ч. з ройовим керуванням.** Дана гіпотеза є однією з найбільш цікавих, так як допускає рівномірну побудову об'єктів та її дотримання в процесі польоту, в



тому числі на малій відстані. Проте при наближенні об'єктів в фінальній частині відео, виявляються неузгоджені із даною гіпотезою параметри, а саме не відповідність відомим БПЛА форми об'єктів, та відсутність видимих обертових частин (для гвинтового варіанту); відсутність теплового протяжного сліду за об'єктами (що би мало бути при використанні реактивних двигунів).

- 4) **Снаряди, кулі.** З відео видно, що об'єкти летять протягом всієї зафіксованої ділянки – рівномірно. Снаряди і кулі мають летіти по балістичній траєкторії, особливо на довгих нисхідних ділянках, в той же час видно прямолінійну траєкторію на занадто довгій ділянці, та відсутність балістичної параболи; швидкість об'єктів замала для снарядів і куль. Кучність об'єктів та відстані між ними, побудова - також аномальна для пласкої рівної ланки в польоті. Форма об'єктів не пояснена для снарядів і куль.
- 5) **Ракети.** Дана гіпотеза не може пояснити «неракетну» форму об'єктів, їх побудову в просторі та горизонтальний рух.

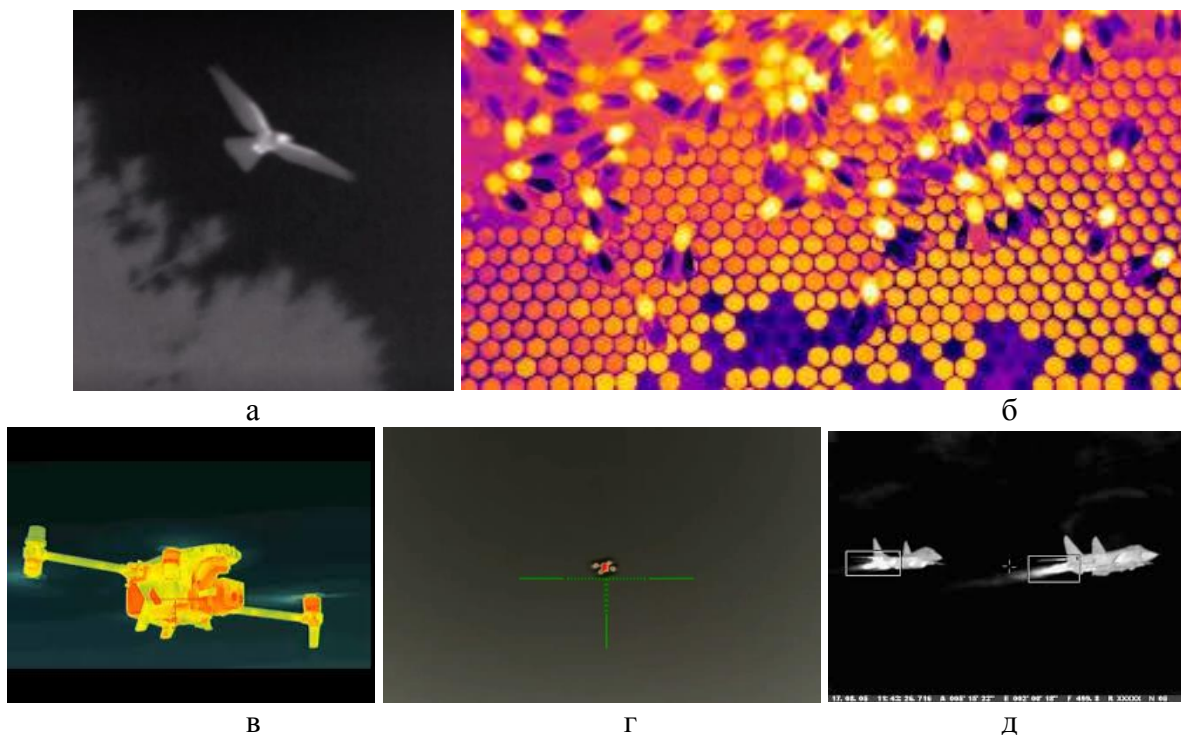


Рис. 22. Термографічні фото окремих розглядуваних явищ-гіпотез: а – птахи, б – бджоли на стільниках, в, г – дрони, д – літаки

## 8. Висновки

Отже в результаті аналізу встановлено наступне.

- 1) Внаслідок запиту в/ч \*\*\*\* до в/ч \*\*\*\* отримане відео із першоджерела спостереження НЛЮ, уточнені деталі спостереження.
- 2) Об'єкти пролітають групою 4 одиниці нижче дрона, виконана тепловізійна фіксація. Швидкість об'єктів рівномірна. Об'єкти є роздільними, а не частиною одного об'єкту, так як між ними при прольоті досить добре проглядається місцевість.
- 3) Первинний аналіз дозволив виявити можливі особливості та параметри об'єкта, та провести орієнтовне ототожнення за допомогою спеціалізованої програми - експертної системи.
- 4) Результати ототожнення у програмі показав, що явище в цілому є високого ступеню неототожненості.

- 5) Розгляд імовірних та нетривіальних гіпотез-явищ показав, що можливими явищами-гіпотезами для пояснення НЛО на відео є ройові дрони, але при наближенні об'єктів в фінальній частині відео, виявляються неузгоджені із даною гіпотезою параметри, а саме не відповідність відомим БпЛА форми об'єктів, та відсутність видимих обертових частин (для гвинтового варіанту); відсутність теплового протяжного сліду за об'єктами (що би мало бути при використанні реактивних двигунів).
- 6) Рекомендовано провести анкетування очевидців – безпосередніх операторів екіпажу БпЛА, з метою отримання додаткових даних та більш глибокого аналізу, перспективним є також пошук наземних очевидців, які могли бути свідками явища.
- 7) Цікавими для аналізу були б також дані інших відеозйомок, засобів РЕР, якщо вони доступні.
- 8) Попередньо спостережене явище має високий ступінь аномальності за візуальними і обчисленими ознаками (категорія D1).
- 9) Військові спостереження стають все більш частішими, що закономірно відносно концентрації засобів спостереження і моніторингу за повітряно-космічним простором.

Додаток 1.

## АНКЕТА ПРО СПОСТЕРЕЖЕННЯ НЕВПІЗНАНИХ ОБ'ЄКТІВ АБО ЯВИЩ

Розроблено УНДЦА «Зонд» на основі провідного світового досвіду  
Форма А-7

№ анкети\*\*\*\*

Ця анкета заповнюється з метою документального підтвердження спостереження об'єкта або явища, яке не вдається ідентифікувати як природне чи техногенне явище. Анкета заповнюється максимально цілісно друкованими буквами. Якщо дані по якомусь із питань відсутні – у відповідному пункті проставляється прочерк. А якщо для повної відповіді не достатньо місця – додаткові дані можна вказати на окремих листах, доповнених до анкети, або на зворотній стороні анкети. Вкажіть обов'язково номер пункту, який доповнюється.

1. Дані про особу, що спостерігала невпізнаний об'єкт чи явище (якщо осіб декілька – то заповнюється декілька анкет)

Прізвище \_\_\_\_\_\*\*\*\*\_\_\_\_\_

Ім'я \_\_\_\_\_Сергій\_\_\_\_\_

Дата, \*\*\*\* місяць, квітня \*\*\*\* р народження \_\_\_\_\_ Вид діяльності:  
військовий, освіта \_\_\_\_\_ вища \_\_\_\_\_

Поштова адреса \_\_\_\_\_\*\*\*\*\_\_\_\_\_

Моб. тел. \_\_\_\_\_\*\*\*\*\_\_\_\_\_місто Київ, \*\*\*\* \_\_\_\_\_ Ел. Пошта \*\*\*\*

Чи були інші очевидці, що спостерігали цей об'єкт або явище? (Так/Ні)

\_\_\_\_\_ні\_\_\_\_\_

Вкажіть, як саме з зв'язатись \_\_\_\_\_ з \_\_\_\_\_ ними

2. Дані про спостереження

При необхідності всю історію, максимально цілісно, наскільки це можливо, а також малюнки до неї, можна вказати на окремому чистому листі!

Дата спостереження 28.03.2024\_\_\_.20\_\_р. Район виявлення -

\_\_\_\_\_Здійснювалося бойове

чергування на позиції \*\*\*\*, в населеному пункті Новобахмутівка, зона розвідки населений пункт Степове, 28.03.2024. Під час чергування о 20:14 було помічено невідомі літаючі об'єкти, які синхронно рухались на північний-захід

\*\*\*\* \*\*\*\* на невеликій висоті з великою швидкістю. Характер і походження об'єктів невідомі. Подальші спроби дешифрувати відео, результатів не дало.

З телефону важко заповнити анкету повністю. І половину не заповняв .. не пам'ятаю вже нічого. Все написав в короткому описі події, що і куди треба, коли летіло. І кути ті нажалі не виміряю. Мавік 3т, режим іЧ, 1.1X. Я не пам'ятаю якої форми були хмари, вітер. І які запахи були.. Що це було - не знаю..»

Інші дані анкети не заповнені, а надані частково у роз'ясненнях та доповіді.