**Концептуальна модель підвісу для сільськогосподарського коптера**

**Призначення:** стабілізація та утримання мультиспектральної камери під час польоту на висоті 60–100 м для аналізу стану рослин (водний баланс, біомаса, азот).

**Складові елементи:**

* **Монтажна плита** – кріплення підвісу до рами коптера, з амортизуючими елементами для зниження вібрацій.
* **Кільце Yaw (зовнішнє)** – забезпечує стабілізацію по осі обертання (кут повороту дрона).
* **Кільце Pitch (внутрішнє)** – компенсує нахили вперед/назад, тримаючи горизонт зйомки.
* **Мультиспектральна камера (MicaSense RedEdge-MX)** – основний датчик для збору інформації про стан посівів.

**Основні характеристики:**

* **Камера:** 170–232 г, роздільна здатність ~1280×960 px/канал, 5 спектральних каналів.
* **Гімбал:** двоосьовий, активна стабілізація двигунами, підтримка інтерфейсів **UART** та **SBus**.
* **Робоча висота:** 60–100 м AGL, GSD ~4–7 см/піксель.
* **Живлення:** від акумулятора 6S (22.2 В) через BEC 12 В/5 В.

**Функціонал:**

* Зменшення вібрацій та стабілізація зображення.
* Сумісність із Pixhawk/Cube автопілотами.
* Забезпечення якісної мультиспектральної зйомки для агромоніторингу.

# Ринок в Україні — хто продає / інтегрує (коротка таблиця)

| **Компанія / продавець** | **Що пропонують** | **Сильні сторони на місцевому ринку** |
| --- | --- | --- |
| **DroneUA / Drone.UA** | Дистрибуція MicaSense, Parrot та інших професійних рішень; інтеграція і сервіс. [DroneUA+1](https://drone.ua/en/pages/distribyutsiya?utm_source=chatgpt.com) | Локальна підтримка, навчання, інтеграція з ПЗ (Pix4D/Pix4Dfields), сервіс. |
| Інші локальні інтегратори (агро-дрони, сервісні компанії) | Продаж/настройка комплексів агродронів (іноді з камерами в комплекті) — перелік залежить від регіону; локальні гравці можуть пропонувати оренду/послуги | Доступність у полях, сервіс та підтримка, іноді локальні адаптації. (Джерела: каталоги/оголошення локальних постачальників). [ensun+1](https://ensun.io/search/agricultural-drone/ukraine?utm_source=chatgpt.com) |

**Коментар:** на українському ринку доступні офіційні дистриб’ютори (наприклад DroneUA), які постачають MicaSense/Parrot та супутні рішення; також є локальні інтегратори, що збирають комплекти з Pixhawk/гімбалами й надають послуги агромоніторингу. [DroneUA+1](https://drone.ua/en/pages/distribyutsiya?utm_source=chatgpt.com)

# 4) Слабкі й сильні сторони (короткий SWOT по варіанту RedEdge-MX + Gremsy T3)

**Сильні сторони (переваги):**

* Комплект гарантує **високу якість NDVI/NDRE** для оцінки азоту/біомаси (RedEdge-MX — 5 вузьких бендів). [geotechenv.com](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)
* Гімбал Gremsy T3 дає **надійну 2-осну стабілізацію** і нативну підтримку UART/SBus → проста інтеграція з Pixhawk. [docs.gremsy.com+1](https://docs.gremsy.com/gimbals/gremsy-t3v3/getting-started/specification?utm_source=chatgpt.com)
* Легка/компактна камера + професійний гімбал → швидка інтеграція і низький час налаштування для польових місій. [geotechenv.com+1](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)

**Слабкі сторони (ризики / обмеження):**

* RedEdge-MX не має вбудованого термального каналу — для водного стресу термальне доповнення (Altum-PT) дає перевагу. [EagleNXT](https://ageagle.com/drone-sensors/altum-pt-camera/?utm_source=chatgpt.com)
* Gremsy T3 має менший payload limit, ніж T7 — якщо пізніше захочете важчу камеру (Altum-PT) — потрібен T7 або інший більш потужний гімбал. [Gremsy+1](https://gremsy.com/gremsy-t7-spec?srsltid=AfmBOopEeoWKsxdo0Ic7tMmaeQw-cg-D_ZMod6ukEP5CiVnFNJiObOU9&utm_source=chatgpt.com)
* Вартість професійних гімбалів і камер висока — капітальні витрати. (джерела: виробничі сторінки й дистриб’ютори). [geotechenv.com+1](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)

# 5) Рекомендації (коротко, практично)

1. **Якщо ваша ціль — NDVI/NDRE та легкий, швидкий до інтеграції комплект:** RedEdge-MX + Gremsy T3 — дуже вдале поєднання. [geotechenv.com+1](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)
2. **Якщо пріоритет — виявлення водного стресу/температурні аномалії:** розгляньте Altum-PT + Gremsy T7 (або T7, якщо payload потребує). Altum-PT має термальний канал і панхроматичний сенсор для пан-шарпенінгу. [EagleNXT+1](https://ageagle.com/drone-sensors/altum-pt-camera/?utm_source=chatgpt.com)
3. **Якщо бюджет обмежений і плануєте DIY:** SimpleBGC + відповідні мотори — дешевша опція, але врахуйте обмеження по струму і потребу у зовнішніх драйверах. [basecamelectronics.com](https://www.basecamelectronics.com/simplebgc32bit/?utm_source=chatgpt.com)
4. **Закупівля в Україні:** працюйте з офіційними дистриб’юторами (наприклад DroneUA) — вони постачають MicaSense/Parrot і дають сервіс/інтеграцію. [DroneUA+1](https://drone.ua/en/pages/distribyutsiya?utm_source=chatgpt.com)

# 1) Порівняння МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНИХ КАМЕР (таблиця ТТХ)

| **Модель** | **Канали** | **Роздільність / GSD (орієнт.)** | **Вага** | **Інтерфейси / тригер** | **Особливості** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MicaSense RedEdge-MX** | Blue, Green, Red, RedEdge, NIR (5 band) | ~1280×960 per band; GSD ≈ **~4.0 cm/px @60 m; ~6.7 cm/px @100 m** (виходячи з офіц. GSD). ([geotechenv.com](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)) | **~232 g (в комплекті DLS 2)**. ([geotechenv.com](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)) | External trigger (TTL), Ethernet/USB, Serial. ([support.micasense.com](https://support.micasense.com/hc/en-us/articles/360011389334-RedEdge-MX-Integration-Guide?utm_source=chatgpt.com)) | Оптимальна для NDVI/NDRE; компактна і відносно легка. ([geotechenv.com](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)) |
| **MicaSense Altum-PT** | MS (5 bands) + Panchromatic + Thermal (FLIR) | MS res: 2064×1544 per band; панхроматичний 12 MP дозволяє пан-шарпенінг; термальна 320×256; **дуже висока просторов. розд. (Altum-PT дає пан-шарпенінг: дуже дрібний GSD з 60–120 m)**. ([support.micasense.com](https://support.micasense.com/hc/en-us/articles/4419868608407-Altum-PT-Integration-Guide?utm_source=chatgpt.com)) | **~460 g** (залежно від комплектації). ([docs.inspiredflight.com](https://docs.inspiredflight.com/inspired-documentation/products/payloads/micasense-altum-pt?utm_source=chatgpt.com)) | Trigger, USB, Serial; термальний канал вбудований. ([support.micasense.com](https://support.micasense.com/hc/en-us/articles/4419868608407-Altum-PT-Integration-Guide?utm_source=chatgpt.com)) | Додає термальний канал — великий плюс для водного стресу; дорожча і важча. ([EagleNXT](https://ageagle.com/drone-sensors/altum-pt-camera/?utm_source=chatgpt.com)) |
| **Parrot Sequoia / Sequoia+** | 4 вузькосмугові бенди + RGB (16 MP) | Комерційні GSD залежать від висоти; загалом нижча деталізація, порівняно з Altum. ([Parrot](https://www.parrot.com/assets/s3fs-public/2021-09/bd_sequoia_integration_manual_en_0.pdf?utm_source=chatgpt.com)) | ~100–150–200 g (в залежності від версії та RGB модуля) | USB, Wi-Fi, sunlight sensor, trigger; вбудований RGB. ([Parrot](https://www.parrot.com/assets/s3fs-public/2021-09/bd_sequoia_integration_manual_en_0.pdf?utm_source=chatgpt.com)) | Більш бюджетний варіант; містить RGB та спектр. Менш детальний за Altum/RedEdge-MX. ([Parrot](https://www.parrot.com/assets/s3fs-public/2021-09/bd_sequoia_integration_manual_en_0.pdf?utm_source=chatgpt.com)) |

**Ключові висновки по камерам:**

* Якщо критично потрібен **термальний канал** (для виявлення водного стресу), Altum-PT має перевагу. [EagleNXT+1](https://ageagle.com/drone-sensors/altum-pt-camera/?utm_source=chatgpt.com)
* Для балансу ціни/ваги та якісного NDRE/NDVI — **RedEdge-MX** є оптимальним. [geotechenv.com](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)

# 2) Порівняння ГІМБАЛІВ / КОНТРОЛЕРІВ (таблиця ТТХ)

| **Модель** | **Payload (корисне навантаження)** | **Живлення / струм** | **Інтерфейси** | **Примітки** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gremsy T3 / T3v3** | ~для камер ≤ ~1.2 kg (T3 серія — орієнтована на легкі-середні камери). Тех. дані в мануалах. ([docs.gremsy.com](https://docs.gremsy.com/gimbals/gremsy-t3v3/getting-started/specification?utm_source=chatgpt.com)) | Input 15–52 V (вбудований стаб), внутрішнє down-convert на 14.5 V; специфікації струмів — у мануалі. ([Gremsy](https://gremsy.com/Data/Sites/1/media/manual-file/gremsy-t3v3-manual.pdf?srsltid=AfmBOoptVDk5OeLdhUdebWOzXcN4BEu3COuMVwhtGwc6D6OnPmLfrrlj&utm_source=chatgpt.com)) | UART (MAVLink), S-bus, CAN, PPM, USB, Bluetooth (залежить від версії) — повна інтеграція з Pixhawk. ([docs.gremsy.com](https://docs.gremsy.com/gimbals/gremsy-t3v3/getting-started/specification?utm_source=chatgpt.com)) | Професійний промисловий гімбал, високий рівень стабілізації, простота інтеграції. ([docs.gremsy.com](https://docs.gremsy.com/gimbals/gremsy-t3v3/getting-started/specification?utm_source=chatgpt.com)) |
| **Gremsy T7** | Max payload ≈ **7 lb (≈3175 g)**; високі робочі характеристики (точність ±0.02°). ([Gremsy](https://gremsy.com/gremsy-t7-spec?srsltid=AfmBOopEeoWKsxdo0Ic7tMmaeQw-cg-D_ZMod6ukEP5CiVnFNJiObOU9&utm_source=chatgpt.com)) | Input 15–52 V; багатий набір I/O; промисловий рівень. ([Gremsy](https://gremsy.com/SharedFiles/Download.aspx?fileid=39&srsltid=AfmBOoouW_50nRosfmhpkhPpNC57UBmPYZpSm5PkEObUoam9IZjFBNn3&utm_source=chatgpt.com)) | UART, CAN, USB, SBus, PPM, Bluetooth — багата сумісність. ([Gremsy](https://gremsy.com/SharedFiles/Download.aspx?fileid=39&srsltid=AfmBOoouW_50nRosfmhpkhPpNC57UBmPYZpSm5PkEObUoam9IZjFBNn3&utm_source=chatgpt.com)) | Для важчих камер (Altum-PT з додатковим комплектом) — T7 краще. ([Gremsy](https://gremsy.com/SharedFiles/Download.aspx?fileid=39&srsltid=AfmBOoouW_50nRosfmhpkhPpNC57UBmPYZpSm5PkEObUoam9IZjFBNn3&utm_source=chatgpt.com)) |
| **BaseCam / SimpleBGC 32-bit (DIY контролер)** | Залежить від моторів; контролер сам по собі підтримує 3 осі | Power 8–26 V; **max motor current ≈1.5 A total** (регулярна версія). Для потужніших моторів потрібні зовнішні драйвери. ([basecamelectronics.com](https://www.basecamelectronics.com/simplebgc32bit/?utm_source=chatgpt.com)) | UART, I2C, PWM, encoder inputs | Бюджетний DIY шлях; потребує підбору моторів/драйверів і налагодження; обмеження по струму треба врахувати. ([basecamelectronics.com](https://www.basecamelectronics.com/simplebgc32bit/?utm_source=chatgpt.com)) |

**Сильні/слабкі сторони гімбалів:**

* **Gremsy T3/T7 — сильні:** промислова якість, висока точність стабілізації, вбудовані інтерфейси (UART/SBus/CAN) та запас по струму/живленню; **слабкі:** вартість (профільний сегмент) і вага/габарити для найменших платформ. [docs.gremsy.com+1](https://docs.gremsy.com/gimbals/gremsy-t3v3/getting-started/specification?utm_source=chatgpt.com)
* **SimpleBGC — сильні:** доступність, гнучкість для DIY; **слабкі:** обмежений внутрішній струм, потрібно додаткове інженерне налаштування (мотор/енкодери/драйвери). [basecamelectronics.com+1](https://www.basecamelectronics.com/simplebgc32bit/?utm_source=chatgpt.com)

Cтисле, але обґрунтоване «доведення доцільности» розробки запропонованої моделі підвісу (RedEdge-MX + Gremsy T3, пасивна + активна стабілізація) на сьогодні, з розділенням за ключовими критеріями: функціонал, теххарактеристики, можливості (бізнес/ринок), економія та безпека. Підкріплюю найважливіші твердження посиланнями на публікації та техдокументацію.

# 1. Функціонал — що модель вміє і чому цього достатньо сьогодні

* **Виявлення водного стресу і моніторинг азоту/біомаси.**  
  Мультиспектральні камери з каналом Red-Edge + NIR (RedEdge-MX) забезпечують індекси (NDRE, CIRE тощо), які корелюють із вмістом хлорофілу / азоту та дають краще відчуття азотного статусу, ніж простий NDVI в багатьох умовах. Це робить систему придатною для прийняття рішень щодо диференційованого внесення азоту. [ARS+1](https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/20200500/Pubs%202020/Bronson%20et%20al.%20AgronJ%202020.pdf?utm_source=chatgpt.com)
* **Комбінація мультиспектрального + стабільної платформи (2-осний гімбал)** дає якісні, калібровані кадри без розмиття навіть під вітром — необхідна умова для надійного розрахунку індексів і GSD на 60–100 м. Gremsy-рішення забезпечують високу стабілізацію і часову/триггерну інтеграцію з Pixhawk/GNSS, що робить геотегінг і майпінг практичними. [geotechenv.com+1](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)

(Довідка: оглядні статті 2024–2025 підтверджують, що саме мультиспектр+термаль/стабільність є практичною і рекомендованою зв’язкою для агромоніторингу). [MDPI+1](https://www.mdpi.com/2504-446X/8/11/686?utm_source=chatgpt.com)

# 2. Технічна доцільність (характеристики й обмеження)

* **Просторове розрізнення (GSD) для 60–100 м:** RedEdge-MX дає практичні GSD ≈ 4–7 cm/px у цьому діапазоні — достатньо для багатьох агровимірювань (індекси, зонування, VRF-карти). Техдокументи датчика це підтверджують. [geotechenv.com+1](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)
* **Стабілізація:** промислові гімбали (Gremsy T3) мають швидкодію контролера та енкодери, що дає корекцію на високих частотах (update 2000 Hz у деяких контролерів) — зменшує артефакти руху й гарантує якість знімків для аналітики. [Gremsy+1](https://gremsy.com/gremsy-t3v3?srsltid=AfmBOoqUt-hKga2-PABm6qKUqAED275IrybvPh9B2kLz0sZUQTuOcmpV&utm_source=chatgpt.com)
* **Обмеження:** RedEdge-MX не має вбудованого термального каналу — для точнішого виявлення водного стресу оптимально додати термальну камеру (Altum-PT або окремий TIR сенсор). Якщо термальний канал критичний — потрібна або інша камера (Altum-PT) або доповнення. [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1161030124004234?utm_source=chatgpt.com)

**Висновок:** технічно конфігурація відповідає сьогоднішнім потребам моніторингу рослинності на робочих висотах 60–100 м; є чітка опція масштабування (термальний канал, жорсткіший гімбал) при зростанні вимог.

# 3. Бізнес-та ринкові можливості (чому сьогодні — хороший час)

* **Доказ ROI і прямих вигод:** численні огляди і прикладні дослідження показують, що застосування безпілотного мультиспектрального моніторингу + VRF (variable-rate fertilization) реально знижує витрати на добрива/полив і може підвищувати урожайність або стабілізувати її, скорочуючи втрати через стреси. Практичні кейси говорять про двозначні відсоткові вигоди (зниження витрат на воду до ~10% у тестах, помітне скорочення зайвого внесення добрив при впровадженні зонування). [ScienceDirect+1](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772375524000467?utm_source=chatgpt.com)
* **Ринок і підтримка:** і апаратні (MicaSense, Gremsy), і програмні рішення (Pix4D, Agisoft, Farm management platforms) доступні, а в країні є локальні дистриб’ютори/інтегратори, які можуть постачати обладнання й сервіс (сервісне обслуговування, калібрування, аналіз даних). Це зменшує бар’єр входу для агропідприємств. [geotechenv.com+1](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)

**Висновок:** як інвестиція у сервіс/платформу — розробка власного підвісу значно пришвидшує можливість надання платних сервісів агроклієнтам (контракти на аналіз/підтримку), а також дає можливість внутрішньої економії на постачанні зовнішніх послуг.

# 4. Економія — конкретні механізми та орієнтовні ефекти

* **Зниження витрат на добрива:** застосування NDRE/RedEdge-індексів для таргетного внесення азоту та зонування поля дозволяє зменшувати надлишкове внесення у здорові зони. Дослідження й огляди показують значні покращення точності рекомендацій для N-внесення коли використовується Red-edge/NDRE (краще, ніж простий NDVI), що переводиться у зниження витрат. (див. дослідження по індексам та верифікації). [ARS+1](https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/20200500/Pubs%202020/Bronson%20et%20al.%20AgronJ%202020.pdf?utm_source=chatgpt.com)
* **Економія води:** поєднання мультиспектру + термального аналізу дає чіткіше виявлення водного стресу й оптимізацію поливу; в дослідах комплексні цифрові підходи дали ~10% економії води та скорочення енерговитрат на зрошення. [ScienceDirect+1](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772375524000467?utm_source=chatgpt.com)
* **Операційна економія:** швидкі обльоти дронами vs. наземний інвентар дають значну економію операційного часу (швидке картографування великих площ за 1–2 години). Це дозволяє частіше моніторити поля і вчасно реагувати — що зменшує втрати врожаю від хвороб/стресу. [MDPI](https://www.mdpi.com/2504-446X/8/11/686?utm_source=chatgpt.com)

(Застереження: точні відсотки економії залежать від культури, точності супутніх процесів (soil sampling, VRF equipment) і масштабу господарства).

# 5. Безпека й екологічні переваги

* **Менше хімії та краще таргетування:** точкове/зональне внесення добрив і агрохімікатів (замість рівномірного покриття) зменшує загальний обʼєм хімічних речовин, що попадають у грунт/водні системи — позитивно впливає на навколишнє середовище. [MDPI](https://www.mdpi.com/2504-446X/8/11/686?utm_source=chatgpt.com)
* **Більш безпечні польові операції:** використання дронів потенційно знижує потребу у людському перебуванні у зоні внесення/обробки, що зменшує ризики контакту персоналу з отрутохімікатами.
* **Надійність даних → запобігання помилкам, що призводять до перевитрат:** стабільна платформа і калібрована камера дають дані достатньої якості для ухвалення безпечних рішень (неперевитрат, вчасне виявлення проблем).

# 6. Ризики й як їх пом’якшити

* **Початкові капзатрати (камера + гімбал + інтеграція):** високі, але компенсуються сервісною моделлю (надання платних послуг) або внутрішньою економією на ресурсах і підвищенням врожаю. Розрахунок ROI треба робити під конкретне господарство (площа, культури, ціни добрив). [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772375524000467?utm_source=chatgpt.com)
* **Необхідність знань з аналізу даних:** потрібні ПЗ/аналітики або партнерство з сервісними компаніями — можна використовувати готові хмарні платформи або українських інтеграторів. [MDPI](https://www.mdpi.com/2504-446X/8/11/686?utm_source=chatgpt.com)
* **Клімат/погодні обмеження:** дрони працюють за сприятливих умов; планування польотів і частота вимірів повинні враховувати це.

# 7. Підсумкова оцінка (чітка теза)

1. **Функціонально** — конфігурація RedEdge-MX + Gremsy T3 (пасивна + активна стабілізація) дає весь необхідний набір для надійного визначення біомаси/азоту та якісного картографування полів на висоті 60–100 м; при необхідності систему можна масштабувати (термальний канал, потужніший гімбал). [geotechenv.com+1](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)
2. **Економічно** — інвестиція може окупатися через зниження витрат на добрива/воду і підвищення ефективності застосування ресурсів; література і приклади кейсів демонструють реальні вигоди за впровадження VRF/дрон-моніторингу. [ScienceDirect+1](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772375524000467?utm_source=chatgpt.com)
3. **Безпека/екологія** — менш агресивне застосування добрив/пестицидів, цільове зрошення — позитивний вплив на екологію і безпеку персоналу. [MDPI](https://www.mdpi.com/2504-446X/8/11/686?utm_source=chatgpt.com)

Отже: **розробка запропонованої моделі є доцільною сьогодні** як з технічної, так і з бізнес-та екологічної точок зору. Система готова до інтеграції, має перевірені компоненти і дає реальні шляхи до економії ресурсів та підвищення якості аграрних рішень.

# Джерела (використані, ключові)

* MicaSense RedEdge-MX datasheet / Integration Guide. [geotechenv.com+1](https://www.geotechenv.com/pdf/unmanned_aircraft/micasense_rededge.pdf?utm_source=chatgpt.com)
* MicaSense Altum-PT product pages / integration guide. [support.micasense.com+1](https://support.micasense.com/hc/en-us/articles/4419868608407-Altum-PT-Integration-Guide?utm_source=chatgpt.com)
* Parrot Sequoia integration manual / product page. [Parrot+1](https://www.parrot.com/assets/s3fs-public/2021-09/bd_sequoia_integration_manual_en_0.pdf?utm_source=chatgpt.com)
* Gremsy T3 / T7 manuals & specs. [docs.gremsy.com+2Gremsy+2](https://docs.gremsy.com/gimbals/gremsy-t3v3/getting-started/specification?utm_source=chatgpt.com)
* BaseCam / SimpleBGC 32-bit controller specs. [basecamelectronics.com+1](https://www.basecamelectronics.com/simplebgc32bit/?utm_source=chatgpt.com)
* Drone.UA (український дистриб’ютор / інтегратор). [DroneUA+1](https://drone.ua/en/pages/distribyutsiya?utm_source=chatgpt.com)

