

СЛУЖБА БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ
Інститут підготовки юридичних кадрів для СБ України
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого

ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ
АПАРАТІВ ПІД ЧАС ДОСУДОВОГО РОЗСЛІДУВАННЯ

практичний poradnik



Харків
2024

СЛУЖБА БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Інститут підготовки юридичних кадрів для СБ України
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого

**Застосування безпілотних літальних
апаратів під час досудового розслідування**

практичний poradnik

Харків
2024

УДК 343.132.1:629.735(477)(035.3)

Рекомендовано до видання Вченою радою
Інституту підготовки юридичних кадрів для СБ України
Національного юридичного університету ім. Ярослава Мудрого
(протокол № 27 від 20.12.2023)

Рецензенти:

Є.О. Русінов, перший заступник начальника Головного слідчого управління СБ України,
полковник юстиції

А.О. Просняк, начальник слідчого відділу Управління СБ України в Чернігівській
області, підполковник юстиції

Колектив авторів:

А.А. Когут, старший викладач спеціальної кафедри № 4 Інституту підготовки
юридичних кадрів для СБ України Національного юридичного університету імені
Ярослава Мудрого, полковник

В.В. Білоус, доцент кафедри криміналістики Національного юридичного
університету імені Ярослава Мудрого, кандидат юридичних наук, доцент

Ю.О. Костенко, технік II категорії навчального кабінету спеціальної кафедри № 3
Інституту підготовки юридичних кадрів для СБ України Національного юридичного
університету імені Ярослава Мудрого, майстер-сержант

О.Ю. Старостін, старший викладач спеціальної кафедри № 4 Інституту підготовки
юридичних кадрів для СБ України Національного юридичного університету імені
Ярослава Мудрого, полковник

Застосування безпілотних літальних апаратів під час досудового
розслідування: практич. poradnik / Когут А. А., Білоус В.В., Костенко Ю.О.,
3 36 Старостін О.Ю. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2024. – 76 с.
ISBN 978-617-8238-40-7

Практичний poradnik узагальнює здобутки науковців, практичні напрацювання
слідчих, що розслідують злочини проти миру, а також досвід зовнішніх пілотів-
інструкторів безпілотних авіаційних комплексів.

Видання орієнтовано на використання слідчими, оперативними працівниками та
операторами безпілотних літальних апаратів, що залучаються до участі у слідчих діях,
які передбачають здійснення аерофотозйомки, а також для слухачів курсів підвищення
кваліфікації за відповідними напрямками. Практичний poradnik може бути корисним для
студентів, аспірантів та викладачів вищих навчальних закладів, науковців, сфери
інтересів яких стосується зазначена тематика.

ISBN 978-617-8238-40-7

© А.А. Когут, В.В. Білоус, Ю.О. Костенко, О.Ю. Старостін, 2024

© Інститут підготовки юридичних кадрів для СБУ, 2024

ЗМІСТ

ЗМІСТ	3
ВСТУПНЕ СЛОВО	4
ВИДИ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	6
ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА КОМПЛЕКТАЦІЇ ДРОНІВ	8
ВСТАНОВЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	19
ОСНОВИ КЕРУВАННЯ БЕЗПЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ DJI	22
1. Будова та порядок підготовки безпілотного літального апарату до польоту	22
2. Керування дроном у повітрі	33
НАКОПИЧУВАЧІ ДЛЯ ДРОНІВ	37
ЗАСАДИ ЗДІЙСНЕННЯ АЕРОЗЙОМКИ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	40
ПОРЯДОК ПІДГОТОВКИ ДО ВИЇЗДУ НА СЛІДЧУ ДІЮ З ВИКОРИСТАННЯМ БПЛА	51
ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ СЛІДЧОЇ ДІЇ. ТАКТИКА ЗДІЙСНЕННЯ АЕРОЗЙОМКИ З ВИКОРИСТАННЯМ БПЛА	54
ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДАННЯ ПРОТОКОЛУ СЛІДЧОЇ ДІЇ, ПРОВЕДЕНОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ БПЛА	60
Додаток 1	63
Додаток 2	70
Додаток 3	71

ВСТУПНЕ СЛОВО

Будь-яке розслідування нерозривно пов'язано з розвитком навколишнього світу та технологій і не існує методик, які б не еволюціонували та не змінювалися пліч-о-пліч з прогресом. Навіть те, що сама криміналістична наука ставить собі на меті повне та сучасне технічно-криміналістичне забезпечення і супроводження розкриття та розслідування кримінальних правопорушень, вказує на її стійкий зв'язок із сучасністю.

Так, досліджуючи історичний розвиток криміналістики можна спостерігати органічне становлення фотографії, як одного з ключових методів даної науки. Передумовою до цього стає не стільки сам факт конкретного винаходу та виявлення можливості його використання при розкритті злочинів, скільки його доступність для населення. Не настільки яскраво, але за схожим сценарієм в буденність слідчих ввійшли комп'ютери (з усім комплексом своєї периферії) та різного роду високотехнологічні прилади.

Таким саме чином і квадрокоптери, як окремий вид безпілотних літальних апаратів, які менше 10 років знаходяться на цивільному ринку, помітно стали одним з важливих інструментів для збору доказів. При цьому це входження було прискорене початком широкомасштабної агресії 24 лютого 2022 року, коли держава-окупант, застосовуючи крилаті ракети, авіаційні бомби, реактивні системи залпового вогню, артилерійські системи, а також ударні безпілотні літальні апарати почала руйнувати цивільну інфраструктуру у майже всіх куточках нашої країни. Через те, що з такими масштабними руйнуваннями звичайна наземна фото- та відеозйомка впоратися не могла, а також враховуючи факт небезпеки перебування слідчого безпосередньо на місці огляду, цю нішу сміливо зайняли комерційні безпілотники, які ще зовсім недавно були лише інструментом для зйомки урочистих подій, проведення геодезичних робіт, а також гаджетом для дозвілля та хобі.

Першою проблемою при входженні інновацій в будь-яку сферу постає відсутність знань, як і де вони можуть бути використані, а також брак спеціалістів, що мають необхідні навички для отримання найефективнішого результату їх застосування.

Саме на вирішення двох цих питань і спрямований представлений порадник, який узагальнює здобутки вчених-науковців, практичні надбання слідчих, що розслідують злочини проти миру та безпеки людства, а також досвід зовнішніх пілотів-інструкторів безпілотних авіаційних комплексів. Він, з одного боку, вказує на те, які апарати спроможні виконувати покладені на органи досудового розслідування задачі, а з іншого – як ці задачі оптимально виконати, щоб зберегти доказову силу отриманих доказів.

З урахуванням того, що станом на кінець 2023 року слідчими підрозділами Служби безпеки України проводиться досудове розслідування у більше, ніж 30 тисячах кримінальних провадженнях за ознаками порушень законів та звичаїв війни, більша частина з яких пов'язана з пошкодженням об'єктів нерухомості та цивільної інфраструктури, а також передбачає проведення дій у місцях, що несуть небезпеку ураження вибуховими пристроями для учасників процесу, то неможливо применшити практичну користь даного видання для слідчих і оперативних працівників.

Олександр ЧЕРВЯКОВ,
*Начальник Інституту підготовки юридичних кадрів
для СБ України НЮУ ім. Ярослава Мудрого,
кандидат юридичних наук, полковник*

ВИДИ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Останніми роками словосполучення «безпілотний літальний апарат» та слова «безпілотник», «дрон», «квадрокоптер», «мультикоптер» міцно ввійшли в лексикон не лише технічних спеціалістів та представників авіаційної галузі, а й пересічних громадян.

Якщо підійти до тлумачення терміну «безпілотний літальний апарат» (далі – БПЛА) з юридичного боку, то він ототожнений з терміном «безпілотне повітряне судно» і являє собою повітряне судно, керування польотом якого і контроль за яким здійснюється дистанційно за допомогою пункту дистанційного пілотування, розташованого поза повітряним судном, або повітряне судно, що здійснює політ автономно за відповідною програмою (Наказ Міністерства Оборони України від 08.12.2016 № 661 «Про затвердження Правил виконання польотів безпілотними авіаційними комплексами державної авіації України»).

Класифікувати безпілотні літальні апарати можна дуже різними способами, як і закріпленими законодавчо, так і ні. Навіть з самого визначення, викладеного вище, вбачається їхній поділ на такі, керування якими здійснюється під час польоту, та такі, які програмуються заздалегідь. Також означеним Наказом вони поділяються на класи від першого до третього залежно від злітної маси та бойового радіусу.

За принципом здійснення польоту їх можна поділити на апарати: літакового типу; мультироторного типу; гелікоптерного типу; вертикального зліту та посадки (VTOL – «Vertical Take-Off and Landing»).

Кожен з цих видів може окремо класифікуватися на підвиди за різними критеріями.

В рамках нашого poradnika ми розглядатимемо безпілотні літальні апарати мультироторного типу або ж «мультикоптери».

Мультикоптер – літальний апарат із довільною кількістю тягових гвинтів, розміщених в одній площині, що обертаються діагонально в протилежних напрямках. Мультикоптери можуть виконувати вертикальний зліт і посадку, горизонтальний зліт і посадку, горизонтальний політ, а також стабільно зависати в повітрі.

Залежно від кількості тягових гвинтів вони поділяються на:

- трикоптери (мають 3 гвинти);
- квадрокоптери (мають 4 гвинти);
- гексакоптер (мають 6 гвинтів);
- октокоптер (мають 8 гвинтів).

В залежності від особливостей керування дрони поділяються на:

- класичні – дрони, що мають стабілізацію у повітрі, обладнані датчиками перешкод, зазвичай не можуть здійснювати оберти навколо своїх горизонтальних осей, мають камери, що рухаються,

зображення з яких найчастіше передається на дисплей;

- спортивні – безпілотні літальні апарати, керування якими здійснюється за допомогою передачі зображення у режимі реального часу із зафіксованої в одному положенні камери в спеціальні відеоокуляри чи монітор, не обладнані датчиками перешкод, зазвичай мають можливість відключення стабілізації у просторі, а також функцію пілотування з інверсією обертів моторів.

Спортивні дрони дуже часто називають FPV-дронами (First Person View – вид від «першої особи»), хоча це некоректно, оскільки сучасні класичні мультикоптери також мають розміщення камери таким чином, щоб частини апарату не попадали в кадр, й фактично є теж дронами з видом від «першої особи».

Існує класифікація дронів, що відштовхується від діаметру пропелерів (більше стосується спортивних мультикоптерів) у дюймах (один дюйм дорівнює 2,54 сантиметри), відповідно до якої вони можуть бути:

- тридюймові;
- п'ятидюймові;
- семидюймові;
- дев'ятидюймові;
- десятидюймові.

Критерії класифікації дронів можна продовжувати дуже довго, залежно від цілей такого класифікування, але «типовий портрет» дрона, що найчастіше зустрічатиметься для використання в досудовому розслідуванні такий: це безпілотний літальний апарат «класичного типу», частіше від виробника DJI чи Autel, з 4 пропелерами, зі стабілізацією у повітрі, оснащений GPS-модулем, камерою (чи декількома, у тому числі, можливо й тепловізійною) на рухливому підвісі, який транслює зображення на вбудований у пульт дисплей чи на мобільний телефон/планшет, має внутрішній накопичувач та можливість підключати карти пам'яті формату MicroSD, а також укомплектований усіма необхідними кабелями і блоками для експлуатації та заряджання.

Спортивні мультикоптери для використання в ході досудового слідства неефективні, оскільки ними значно складніше керувати; зависання в одній точці ускладнене відсутністю допоміжних систем: GNSS (Global Navigation Satellite System – всесвітня супутникова система навігації), компасу, акселерометру, барометру, різноманітних датчиків; камера зазвичай низької якості та зафіксована в одному положенні без можливості обертання; час перебування у повітрі значно менший, ніж у класичних дронів.

Для названої мети значно більше підходять класичні квадрокоптери, наприклад, серії Mavic 2 і Mavic 3 і модель Air 2S від DJI, або ж серії EVO

від Autel. Вони мають рухливий підвіс камери та можливість робити фото- та відеозйомку з високою роздільною здатністю, обладнані датчиками, які дозволяють помітити перешкоди при польоті і при зльоті та посадці, підтримують картки пам'яті великого об'єму та можуть перебувати у повітрі тривалий час, якого зазвичай достатньо для задач зйомки в ході проведення окремої слідчої дії.

Дрони ж від цих самих виробників, але з т. зв. «інженерних» лінійок (з додатковим обладнанням та специфічним програмним забезпеченням) також здатні виконувати ці ж задачі, але через їхню високу вартість та у випадку з окремими моделями – великі габарити – для більшості слідчих дій достатньо й перерахованих вище.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА КОМПЛЕКТАЦІЇ ДРОНІВ

Для вибору квадрокоптеру під конкретні задачі дуже важливо орієнтуватись у характеристиках кожної з моделей та їхніх відмінностях. З цією метою розглянемо деякі найпопулярніші моделі дронів від виробників DJI та Autel, які можливо використовувати в ході досудового розслідування.

Першим, який заслуговує на нашу увагу, є **DJI Air 2S**. Вказаний апарат поряд з досить потужними технічними характеристиками та непоганою оптикою має відносно невисоку ціну. Так, камера коптера має широкий динамічний діапазон і точну передачу кольору, тому при поганому освітленні знімки виходять чіткими. Він підтримує зйомку у форматі RAW (що зберігають необроблені чи мінімально оброблені дані зйомки) і розумний HDR (High Dynamic Range Imaging – технологія роботи із зображеннями та відео з широким діапазоном яскравості), який автоматично поєднує кілька кадрів, щоб досягти кращої якості зображення. Також у апараті передбачено режим MasterShots, який забезпечує автоматичну кінематографічну зйомку об'єкта за певними шаблонами та здійснює постобробку отриманого відео. При активації вказаного режиму квадрокоптер виконує ряд маневрів та створює короткий кінематографічний ролик.

Також, з метою забезпечення високої якості передачі даних між пультом та коптером у ньому реалізовано технологію передачі зображення O3 (OcuSync 3.0), а для уникнення нещасних випадків з авіацією реалізовано систему AirSense, яка отримує дані про перебування літаків і вертольотів поблизу та показує їх на карті.

Необхідно розуміти те, що більшість комерційних дронів мають або лише цифрове збільшення зображення, або комбіноване (коли підвіс обладнано кількома камерами з різною фокусною відстанню, та при збільшенні змінюється джерело зображення, компенсуючи проміжні етапи

цифровим збільшенням). Таким чином, враховуючи наявність у DJI Air 2S лише однієї камери, він не має оптичного зуму, а лише цифровий, який «наближує картинку» за рахунок погіршення її якості. При цьому, можливостей камери для криміналістичної зйомки з невеликої відстані цілком достатньо.

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	594 г
2	Максимальна швидкість набору висоти	6 м/с
3	Максимальна швидкість зниження	6 м/с
4	Максимальна швидкість польоту (тут і далі) у режимах S – спорт, N – нормальний, C-кінематографічний	19 м/с (режим S) 15 м/с (режим N) 5 м/с (режим C)
5	Максимальний час польоту (без вітру)	31 хв
6	Максимальна дальність польоту	до 18,5 км 12 км (передача відео)
7	Максимальний супротив швидкості вітра	10,7 м/с
8	Діапазон робочих температур	від 0 до 40 °С
9	Робоча частота	2,4 ГГц, 5,8 ГГц
10	Внутрішня пам'ять	8 ГБ
11	Ємність АКБ	3750мАг/3500мАг
12	Камера	20 МП
13	Цифровий зум	8к

Таблиця 1. Технічні характеристики мультикоптера DJI Air 2S.

DJI Mavic 3 – є флагманською моделлю, яка була презентована наприкінці 2021 року та майже повністю захопила ринок через свою вдалість. У порівнянні з попереднім дроном він має більшу вагу, що має значення при опорі вітру, більший час польоту і, найголовніше, дві камери: 4/3 CMOS-камеру Hasselblad з кутом огляду 84 градуси та півдуюмову телекамеру, які у комбінації дають 28-кратне гібридне збільшення, яке реалізується шляхом перемикання між камерами у поєднанні з оптичним зумом. З метою збереження вартісної оптики у дроні реалізоване автоматичне блокування осей підвісів стабілізатора.

Також експлуатаційними характеристиками даного апарату дозволено польоти при від'ємній температурі до -10 °С, що не було передбачено у попередній моделі.

Потужні батареї ємністю 5000 мАг забезпечують 40 хвилин зависання та 46 хвилин польоту. Комплекс датчиків забезпечує постійне виявлення перешкод та уникнення зіткнення з ними за одним з визначених сценаріїв. Завдяки високоточному позиціонуванню на дециметровому рівні дрон є надзвичайно стійким під час зависання.

Як і інші моделі він має функцію автоматичного повернення, що дозволяє апарату самостійно визначати оптимальний маршрут назад у вихідну точку та швидко виконувати його.

Таким чином, вказаний квадрокоптер є потужним інструментом для здійснення напівпрофесійної фото- та відеозйомки, який забезпечує максимальну зручність та безпечність користування у поєднанні з високою якістю зображень.

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	895 г
2	Максимальна швидкість набору висоти	8 м/сек (режим S) 6 м/сек (режим N) 1 м/сек (режим C)
3	Максимальна швидкість зниження	6 м/сек (режим S) 6 м/сек (режим N) 1 м/сек (режим C)
4	Максимальна швидкість горизонтального польоту в режимі	19 м/сек (режим S) 15 м/сек (режим N) 5 м/сек (режим C)
5	Максимальний час польоту (без вітру)	46 хв
6	Максимальна дальність передачі відео	до 15 км
7	Максимальний супротив швидкості вітра	12 м/с
8	Діапазон робочих температур	від -10 до 40 °C
9	Робоча частота	2,4 ГГц, 5,8 ГГц
10	Внутрішня пам'ять	8 ГБ
11	Ємність АКБ	5000мАг
12	Камера	20 та 12 МП
13	Цифровий гібридний зум	28к

Таблиця 2. Технічні характеристики мультикоптера DJI Mavic 3.

Як більш доступний аналог DJI Mavic 3 виробником було випущено **DJI Mavic 3 Classic**, який за польотними характеристиками повністю дублює свого попередника та має відмінності лише у підвісі.

Так, у Mavic 3 Classic встановлена камера L2D-20c шведського бренду Hasselblad, із вбудованою професійною CMOS-матрицею 4/3 у компактному корпусі, але відсутня телекамера, що позбавляє апарату оптичного збільшення. Крім того, в моделі відсутній захисний механізм у формі автоматичного блокування осей підвісів стабілізатора.

Mavic 3 Classic сумісний з батареями Mavic 3-ї серії, що, як і у старшої моделі, забезпечує 40 хвилин зависання та 46 хвилин польоту.

Комплекс модулів та датчиків у моделях ідентичний, що дозволяє DJI Mavic 3 Classic здійснювати польоти з тим самим рівнем комфорту та безпечності, що й DJI Mavic 3.

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	895 г
2	Максимальна швидкість набору висоти	8 м/сек (режим S) 6 м/сек (режим N) 1 м/сек (режим C)
3	Максимальна швидкість зниження	6 м/сек (режим S) 6 м/сек (режим N) 1 м/сек (режим C)
4	Максимальна швидкість горизонтального польоту в режимі	19 м/сек (режим S) 15 м/сек (режим N) 5 м/сек (режим C)
5	Максимальний час польоту (без вітру)	46 хв
6	Максимальна дальність передачі відео	до 15 км
7	Максимальний супротив швидкості вітра	12 м/с
8	Діапазон робочих температур	від -10 до 40 °C
9	Робоча частота	2,4 ГГц, 5,8 ГГц
10	Внутрішня пам'ять	8 ГБ
11	Ємність АКБ	5000мАг
12	Камера	20 МП
13	Цифровий зум	3к

Таблиця 3. Технічні характеристики мультикоптера DJI Mavic 3 Classic.

Наступним кроком розвитку лінійки Mavic 3 став **DJI Mavic 3 Pro**. Він позиціонується як високопрофесійна версія попередніх моделей, що пропонує покращені характеристики та опції. Так, основному вдосконаленню піддалися програмна частина та оптика.

Пристрій оснащений покращеною концепцією DJI AirSense, що використовує технологію ADS-B, яка призначена для виявлення найближчих літаків та гелікоптерів і попереджати про це пілота.

Окремо варто відзначити систему запобігання перешкодам та бар'єрам, яка завдяки 12 датчикам функціонує з усіх боків дрона та у необхідному випадку активує одну з вбудованих програм.

Водночас, реалізовано такі інтелектуальні режими польоту, як FocusTrack, MasterShots та QuickShots, що забезпечують автоматичні режими зйомки об'єктів за різними алгоритмами з можливістю автоматичної постобробки.

Оптична система, крім знайомих з DJI Mavic 3 4/3 CMOS-камери Hasselblad з кутом огляду 84 градуси та півдуймової телекамери, оснащена середньою 1/1.3-дюймовою телекамерою з роздільною здатністю 48 МП, яка дозволяє здійснювати зйомку дуже високої якості. При цьому, у комбінації означені камери дають 28-кратне гібридне збільшення, як і у основної моделі.

Разом з тим, враховуючи технічні зміни у апараті, час польоту та зависання зменшився на 3 хвилини і становить 43 та 37 хвилин відповідно, але це не становить проблеми для виконання задач.

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	958 г
2	Максимальна швидкість набору висоти	8 м/сек (режим S) 6 м/сек (режим N) 1 м/сек (режим C)
3	Максимальна швидкість зниження	6 м/сек (режим S) 6 м/сек (режим N) 1 м/сек (режим C)
4	Максимальна швидкість горизонтального польоту в режимі	19 м/сек (режим S) 15 м/сек (режим N) 5 м/сек (режим C)
5	Максимальний час польоту (без вітру)	43 хв
6	Максимальна дальність передачі відео	до 15 км
7	Максимальний супротив швидкості вітра	12 м/с
8	Діапазон робочих температур	від -10 до 40 °C
9	Робоча частота	2,4 ГГц, 5,8 ГГц
10	Внутрішня пам'ять	8 ГБ
11	Ємність АКБ	5000мАг
12	Камера	48, 20 та 12 МП
13	Цифровий гібридний зум	28к

Таблиця 4. Технічні характеристики мультикоптера DJI Mavic 3 Pro.

DJI Mini 2 є ультракомпактним квадрокоптером, невеликий розмір та мала вага якого (249 грамів) є як його плюсами – через зручне транспортування та зберігання, так і мінусами – через слабкий опір вітру.

Незважаючи на досить бюджетне технічне оснащення, він обладнаний 1/2.3-дюймовою CMOS-камерою з кутом огляду 83 градуси, яка здатна записувати відео UltraHD/4K з частотою кадрів 30 кадрів на секунду та робити знімки у форматах JPEG і DNG RAW з роздільною здатністю 4000x3000 пікселів.

Передача даних здійснюється за більш старим протоколом OcuSync 2.0, що значно зменшує радіус дії у порівнянні з описаними вище дронами.

Для здійснення оглядів за сприятливих погодних умов вказаного безпілотника може бути цілком достатньо, але експлуатація буде пов'язана з меншим комфортом, безпечністю та нижчою якістю отриманого матеріалу.

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	249 г
2	Максимальна швидкість набору висоти	18 км/год (режим S) 10.8 км/год (режим N) 7.2 км/год (режим C)
3	Максимальна швидкість зниження	12.6 км/год (режим S) 10.8 км/год (режим N) 5.4 км/год (режим C)
4	Максимальна швидкість польоту в режимі	54.6 км/год (режим S) 36 км/год (режим N) 21.6 км/год (режим C)
5	Максимальний час польоту (без вітра)	31 хв
6	Максимальна дальність польоту	до 10 км
7	Максимальний супротив швидкості вітра	8,5-10,5 м/с
8	Діапазон робочих температур	від 0 до 40 °C
9	Робоча частота	2,4 ГГц, 5,8 ГГц
10	Внутрішня пам'ять	-
11	Ємність АКБ	2250мАг
12	Камера	12 МП
13	Цифровий зум	4к

Таблиця 5. Технічні характеристики мультикоптера DJI Mini 2.

Наступними доцільно розглянути мультикоптери DJI інженерного та сільськогосподарського спрямування, до яких відносяться апарати серії **DJI Matrice** та **DJI Mavic 3 Enterprise**. Це дуже потужні інструменти, які можуть бути укомплектовані: тепловізійними камерами, багатоспектральними камерами, лазерним локатором LiDAR (Light Detection and Ranging – виявлення та визначення дальності за допомогою світла), гучномовцями, потужною оптикою з багатократним збільшенням, ретрансляторами тощо. Програмне забезпечення вказаних дронів у поєднанні з апаратним призначене для здійснення точних вимірювань, виготовлення фотограмметричних моделей та реалізації інших вузьких задач.

Так, досить потужна оптика здатна здійснювати фото- та відеофіксацію об'єктів, наближення до яких з певних причин неможливе.

LiDAR може стати у нагоді у випадку коли необхідно виготовлення тривимірної моделі місцевості чи об'єкту на місцевості, яка дозволить робити вимірювання різних її частин.

Для штатних задач досудового розслідування зазвичай їхнього функціоналу буде забагато, але є окремі випадки, коли вказані безпілотники можуть стати у нагоді, незважаючи на їхню високу вартість (DJI Mavic 3T, DJI Mavic 3M) та великі габаритні розміри (особливо це стосується дронів лінійки Matrice 30, Matrice 300).

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	920 г
2	Максимальна швидкість набору висоти	8 м/сек (режим S) 6 м/сек (режим N) 1 м/сек (режим C)
3	Максимальна швидкість зниження	6 м/сек (режим S) 6 м/сек (режим N) 1 м/сек (режим C)
4	Максимальна швидкість горизонтального польоту в режимі	19 м/сек (режим S) 15 м/сек (режим N) 5 м/сек (режим C)
5	Максимальний час польоту (без вітру)	45 хв
6	Максимальна дальність передачі відео	до 15 км
7	Максимальний супротив швидкості вітра	12 м/с
8	Діапазон робочих температур	від -10 до 40 °С
9	Робоча частота	2,4 ГГц, 5,8 ГГц
10	Внутрішня пам'ять	8 ГБ
11	Ємність АКБ	5000мАг
12	Камера	48 та 20 МП
13	Тепловізор з розширенням	640 x 512
14	Цифровий гібридний зум	56к

Таблиця 6. Технічні характеристики мультикоптера DJI Mavic 3T.

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	3770 г
2	Максимальна швидкість набору висоти	6 м/сек
3	Максимальна швидкість зниження	5 м/сек
4	Максимальна швидкість горизонтального польоту	23 м/сек
5	Максимальний час польоту (без вітру)	41 хв
6	Максимальна дальність передачі відео	до 15 км
7	Максимальний супротив швидкості вітра	15 м/с
8	Діапазон робочих температур	від -20 до 50 °С
9	Клас захисту	IP55
10	Робоча частота	2,4 ГГц, 5,8 ГГц
11	Внутрішня пам'ять	8 ГБ
12	Ємність АКБ	5880мАг
13	Камера	48 та 12 МП
14	Тепловізор з розширенням	640 x 512
15	Оптичний та цифровий зум	16 та 200к
16	Лазерний далекомір	Від 3 до 1200м

Таблиця 7. Технічні характеристики мультикоптера DJI Matrice 30 Enterprise.

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	3600 г (без акб) 6300 г (з двома акб)
2	Максимальна швидкість набору висоти	6 м/сек (режим S) 5 м/сек (режим P)
3	Максимальна швидкість зниження	5 м/сек (режим S) 4 м/сек (режим N)
4	Максимальна швидкість горизонтального польоту в режимі	23 м/сек (режим S) 17 м/сек (режим N)
5	Максимальний час польоту (без вітру)	55 хв
6	Максимальна дальність передачі відео	до 15 км
7	Максимальний супротив швидкості вітра	15 м/с
8	Діапазон робочих температур	від -20 до 50 °C
9	Клас захисту	IP45
10	Робоча частота	2,4 ГГц, 5,8 ГГц
11	Ємність АКБ	5935mAh
12	Камера	Zenmuse L1 Zenmuse P1 Zenmuse H20 Zenmuse H20T Zenmuse H20N

Таблиця 8. Технічні характеристики мультикоптера DJI Matrice 300 RTK.

Місце конкурента DJI на ринку цивільних безпілотних літальних апаратів сміливо зайняв американський виробник дронів Autel Robotics. Починаючи з 2014 року вони розробляють дрони різних розмірів, призначених для виконання різних задач, основною з яких є фото- та відеозйомка. Деякі з апаратів вказаного виробника ми й розглянемо та охарактеризуємо нижче.

Autel EVO Lite — це перший квадрокоптер із 4-осьовим карданним підвісом, який дозволяє записувати відео у вертикальному форматі. Він обладнаний 50 МП 1/1.28 CMOS-камерою, яка здатна робити знімки високої якості. Велика кількість алгоритмів, заснованих на штучному інтелекті, здійснюють обробку відзнятого матеріалу таким чином, щоб за будь-яких умов освітлення та особливостей експозиції отримати кадри, що не потребують постобробки.

Технічні характеристики, наявність датчиків та вбудованих модулів і потужна батарея забезпечують комфортне пілотування, що не поступається моделям аналогічного класу від DJI.

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	820 г
2	Максимальна швидкість набору висоти	5 м/сек
3	Максимальна швидкість зниження	4 м/сек
4	Максимальна швидкість горизонтального польоту	18 м/сек
5	Максимальний час польоту (без вітру)	40 хв
6	Максимальна дальність передачі відео	до 10 км
7	Максимальний супротив швидкості вітра	15 м/с
8	Діапазон робочих температур	від -10 до 40 °C
9	Клас захисту	Не має
10	Робоча частота	2,4; 5,8 ГГц
11	Внутрішня пам'ять	6 ГБ
12	Ємність АКБ	6175 мАг
13	Камера	50 МП
14	Цифровий зум	16к

Таблиця 9. Технічні характеристики мультикоптера Autel EVO Lite.

Autel EVO II Pro – це дрон вищого класу, ніж попередній. Він забезпечує можливість отримання гарної якості зображення в умовах слабкого освітлення. Підтримуючи роздільну здатність відео до 6К з великим динамічним діапазоном, EVO II Pro використовує надчутливий CMOS-датчик Sony для отримання чітких та якісних фотографій. Він підтримує запис 4K HDR для покращення контрастності та кольору. Передбачено регульований діапазон діафрагми від f2,8 до f11 та максимальне значення світлочутливості (ISO – International Organization for Standardization) до 12800 відносних одиниць. Такі характеристики цих ключових факторів експозиції дозволяють створювати зображення виняткової точності та різкості.

Autel EVO II Pro оснащений 19 групами датчиків, включаючи 12 візуальних датчиків, основну камеру, ультразвукові, IMU (Inertial Measurement Unit – інерційний вимірювальний пристрій, який вимірює і видає на вихід значення швидкості тіла, його орієнтації і гравітаційних сил, з якими рухається тіло) та інші датчики, що дозволяє будувати тривимірні карти та планувати маршрут у реальному часі.

Дрон може моделювати розташування та швидкість цілей одночасно, точно прогнозувати їх траєкторію та безперервно відстежувати вказані цілі. Таким чином він може ідентифікувати до 64 об'єктів одночасно.

Тривалість польоту та інші польотні характеристики схожі на головного конкурента – DJI Mavic 3 і становлять «золотий стандарт» сьогодення.

№	Найменування параметрів	Значення
1	Вага	1191 г
2	Максимальна швидкість набору висоти	8 м/сек
3	Максимальна швидкість зниження	4 м/сек
4	Максимальна швидкість горизонтального польоту	20 м/сек
5	Максимальний час польоту (без вітру)	40 хв
6	Максимальна дальність передачі відео	до 20 км
7	Максимальний супротив швидкості вітра	12 м/с
8	Діапазон робочих температур	від -10 до 40 °С
9	Клас захисту	Не має
10	Робоча частота	2,4; 5,8 ГГц
11	Внутрішня пам'ять	8 ГБ
12	Ємність АКБ	7100мАг
13	Камера	20 МП
14	Цифровий зум	16к

Таблиця 10. Технічні характеристики мультикоптера Autel EVO II Pro.

Вивченням такого великого різноманіття ринку цивільних безпілотних літальних апаратів питання не обмежується. Урахуванню підлягає той факт, що дрони «з коробки» бувають у різних комплектаціях. Особливо це помітно у DJI, які майже для всіх моделей виділяють дві комплектації: звичайну та Fly More Combo.

Так, у звичайній комплектації квадрокоптер DJI Air 2S постачається з однією акумуляторною батареєю, пультом керування, трьома шнурами для підключення телефонів чи планшетів з роз'ємами USB Type-C, lightning, micro-USB, одним захисним чохлам, парою запасних лопатей, парою запасних стіків для пульта, зарядним пристроєм та шнуром USB Type-C.



Рис. 1. Загальний вигляд базової комплектації DJI Air 2S.

Головними незручностями вказаної комплектації є: незручне транспортування, незручний процес зарядки акумулятора, який здійснюється лише при встановленому у дрон акумуляторі, а також наявність однієї батареї, що значно знижує тривалість польоту.

Комплектація ж Fly More Combo додатково передбачає наявність ще двох акумуляторних батарей, док-станції на три батареї, футляру з чотирма світлофільтрами на об'єктив, фірмової сумки, а також двох повних комплектів запасних лопатей.

Очевидно, що вказана комплектація значно більше підходить для роботи слідчого, передусім, завдяки наявності сумки та запасних акумуляторів із зарядною станцією. Разом з цим, слід мати на увазі, що вказані елементи можуть бути придбані додатково, що надає можливість доукомплектувати дрон відповідно до поставлених задач.



Рис. 2. Загальний вигляд комплектації DJI Air 2S Fly More Combo.

У вказаному розділі ми дослідили основні варіації моделей квадрокоптерів та різниці у їхніх комплектаціях, щоб максимально полегшити процес обрання апарату для своїх цілей. При цьому слід пам'ятати, що ринок не стоїть на місці, а досить стрімко розвивається, але, незалежно від появи нових флагманів, базовим вимогам для використання в ході досудового розслідування можуть відповідати фактично всі моделі з нашого огляду.

ВСТАНОВЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використання комерційних безпілотних літальних апаратів потребує застосування відповідних польотних програм, призначених для конкретних моделей дронів.

Для пристроїв компанії DJI виробником передбачено різноманітне польотне програмне забезпечення: DJI GO, DJI GO4, DJI Fly, DJI Pilot. Вказані застосунки існують як для платформи iOS, так і для Android, і мають мінімальні вимоги до версії операційної системи. Варто враховувати, що вони не є взаємозамінними – кожен з них працює з певними моделями дронів.

Так, **DJI GO** є найстаршою програмою лінійки. Вона вимагає iOS 8.0 або Android 4.1.2 чи новіших та підтримує дрони серії Phantom 3, Matrice, а також екшн камери та стабілізатори серії OSMO.

DJI GO 4 вимагає iOS 10.0, Android 5.0 чи новіших та підтримує дрони серії Mavic, Spark, Phantom 4.

DJI Fly вимагає iOS 11.0, Android 7.0 чи новіших та підтримує дрони Mini 4 Pro, Air 3, Mavic 3 Pro, Mini 2 SE, Mini 3, Mavic 3 Classic, Avata, Mini 3 Pro, Mavic 3, Mini SE, Air 2S, FPV, Mini 2, Mavic Air 2, Mavic Mini.

Застосунок **DJI Pilot** вимагає iOS 10.0, Android 5.0 чи новіших. Він підтримує дрони інженерного сегменту, такі як: Mavic 2 Enterprise Advanced, Phantom 4 RTK, Mavic 2 Enterprise Series, Matrice 200, Matrice 600 Pro. При чому, необхідно врахувати, що iOS-версія сумісна лише з Mavic 2 Enterprise та Mavic 2 Enterprise Dual.

Дрони виробника Autel також керуються своїми програмами, такими як: Autel Explorer та Autel Sky.

І якщо з користуванням останніми проблеми відсутні, то китайська компанія DJI закрила для користувачів, зареєстрованих на території України, можливість завантаження застосунків DJI Fly, DJI Go, DJI GO 4 в мобільних маркетах App Store (для пристроїв на операційній системі iOS) та Google Play Market (для пристроїв на базі операційної системи Android). Доступ до DJI Pilot у App Store залишено відкритим.

Це обмеження стосується лише нового встановлення програм з маркетів, а не роботи вже встановлених. Таким чином, якщо користувач має встановлений раніше застосунок, то він продовжує функціонувати, а якщо ні – то мобільний маркет не відобразить його у результатах пошуку при спробі знайти за назвою чи іншим способом.

Дана ситуація для операційної системи Android має такий спосіб вирішення: оскільки вказана система дозволяє встановлення застосунків зі сторонніх джерел, то є можливість завантажити та встановити застосунок з сайту компанії або ж з інших ресурсів. Перший варіант є більш надійним з метою убезпечення власного гаджету від різного роду шкідливого програмного забезпечення.

Тому, можливо завантажити застосунки зі сторінок за посиланнями нижче, або ж за QR-кодами:

- **DJI Fly** – <https://www.dji.com/uk/downloads/djiapp/dji-fly>



Рис. 3. Посилання для завантаження застосунку DJI Fly.

- **DJI Pilot** – <https://www.dji.com/uk/downloads/djiapp/dji-pilot>



Рис. 4. Посилання для завантаження застосунку DJI Pilot.

- **DJI GO 4** – <https://www.dji.com/uk/downloads/djiapp/dji-go-4>



Рис. 5. Посилання для завантаження застосунку DJI GO 4.

- **DJI GO** – <https://www.dji.com/uk/downloads/djiapp/dji-go-3>



Рис. 6. Посилання для завантаження застосунку DJI GO.

Якщо ж спробувати завантажити за цими посиланнями застосунок під операційну систему iOS, то App Store видасть повідомлення «Ця програма наразі недоступна у вашій країні або регіоні».

Вихід із даної ситуації існує, але він більш складний. Для встановлення застосунку від DJI (крім DJI Pilot, доступ до якого не було обмежено) необхідно в особистому кабінеті App Store в розділі «Країна/регіон» змінити регіон знаходження на інший, встановити застосунок та повернути значення регіону на попереднє.

Покроковий алгоритм проведення вказаних дій зображено у **Додатку 1** до даного poradnika.

При цьому, за наявності активних підписок пристрій не дасть можливість змінити країну. У такому випадку перед здійсненням вищевказаних операцій необхідно буде скасувати наявні платні підписки, що становить додаткові складності при встановленні додатків на пристрої Apple.

Застосунки для дронів від виробника Autel завантажуються з мобільних маркетів за відповідними пошуковими запитам, або з офіційного сайту Autel (<https://www.autelrobotics.com/download/app/>).

Так, **Autel Explorer** вимагає iOS 11.0, Android 7.0 чи новіших та підтримує дрони EVO I, EVO II, EVO II Pro і EVO II Dual.

Autel Sky вимагає iOS 13.0, Android 7.0 чи новіших та підтримує дрони EVO Nano і EVO Lite.

Також існує додаток **Autel Explorer V2**, який вимагає iOS 11.0, Android 7.0 чи новіших та розроблений спеціально для дронів серії EVO II.



Рис. 7. Посилання для завантаження застосунків Autel.

Слід мати на увазі, що за наявності мобільних застосунків у мобільних маркетах доцільно використовувати саме їх з метою зменшення ризиків інфікування гаджетів шкідливим програмним забезпеченням. У випадку, коли це неможливо (наприклад, якщо необхідна не актуальна версія, або ж маркет закритий відповідне програмне забезпечення), файли з дистрибутивами краще брати на офіційних сайтах виробників, або ж з ресурсів, що заслуговують довіри.

ОСНОВИ КЕРУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ ДІІ

Усі безпілотні літальні апарати мають особливості, як і в будові, так і в характеристиках та інтерфейсах взаємодії з користувачем. Але в межах одного типу вони дуже схожі без кардинальних відмінностей. З метою ознайомлення з базовими прийомами керування безпілотниками мультироторного типу розглянемо будову та елементи керування на прикладі квадрокоптера DJI Air 2S.

1. Будова та порядок підготовки безпілотного літального апарату до польоту

Мультикоптери мають три або більше гвинтів з постійним кутом атаки, кожен з яких приводиться в дію власним двигуном. Половина гвинтів (для апаратів з парною кількістю гвинтів) обертається за годинниковою стрілкою, половина – у протилежному напрямку, взаємно компенсуючи обертання апарату навколо вертикальної осі. Мультикоптер маневрує шляхом зміни швидкості обертання гвинтів.

Так, з метою здійснення вертикального підйому здійснюється збільшення швидкості обертання усіх гвинтів. Збільшення швидкості обертів з одного боку й зменшення з іншого забезпечить рух у бік, протилежний тому, з якого швидкість обертів було збільшено. Якщо ж збільшити оберти гвинтів, що обертаються за годинниковою стрілкою, і зменшити тих, що обертаються проти, то дрон здійснюватиме обертання навколо своєї вертикальної осі.

Мультикоптери складаються з корпусу (рами), моторів з пропелерами, камери або камер, встановлених на рухливому підвісі чи закріплених в одному положенні, а також різних систем та інтерфейсів. Квадрокоптер DJI Air 2S має таку будову (рис. 8):

1. Система переднього бачення
2. Пропелери
3. Двигуни
4. Стійки з вбудованими антенами
5. Камера з підвісною системою стабілізації
6. Система огляду вниз
7. Діод (нижнє освітлення)
8. Інфрачервона сенсорна система
9. Порт USB Type-C
10. Фіксатор акумулятора
11. Передні світлодіоди
12. Індикатор стану квадрокоптера

13. Система заднього огляду
14. Інтелектуальна батарея
15. Кнопка живлення
16. Світлодіоди рівня заряду батареї
17. Гніздо для карти microSD
18. Система огляду вгору.

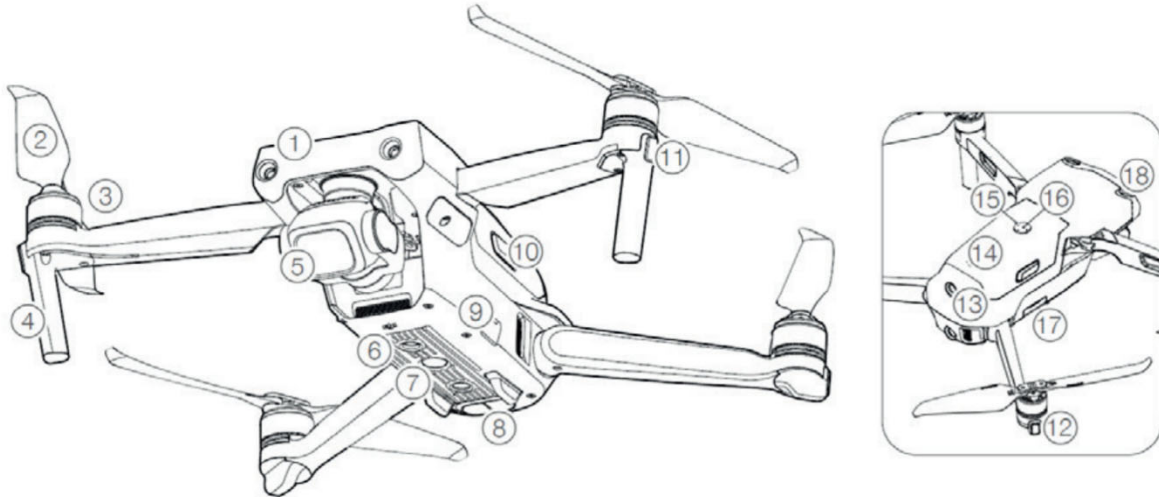


Рис. 8. Будова квадрокоптера DJI Air 2S.

Пульт керування навіть у одного виробника в одній лінійці дронів можуть відрізнятися. Пульт дистанційного керування квадрокоптера DJI Air 2S має такі елементи (рис. 9):

1. Кнопка живлення
2. Перемикач режиму польоту
3. Кнопка авто повернення додому
4. Рівень заряду батареї
5. Стіки управління
6. Fn кнопка для додаткових функцій (програмується)
7. Перемикач фото/відео
8. Кабель з'єднання (з телефоном або планшетом)
9. Тримач мобільного пристрою
10. Антена
11. Порт USB Type-C (роз'єм для зарядки)
12. Колесо для підйому та опускання камери (при утримуванні кнопки Fn – збільшення та зменшення зуму)
13. Кнопка зйомки/запису
14. Слот для мобільного пристрою

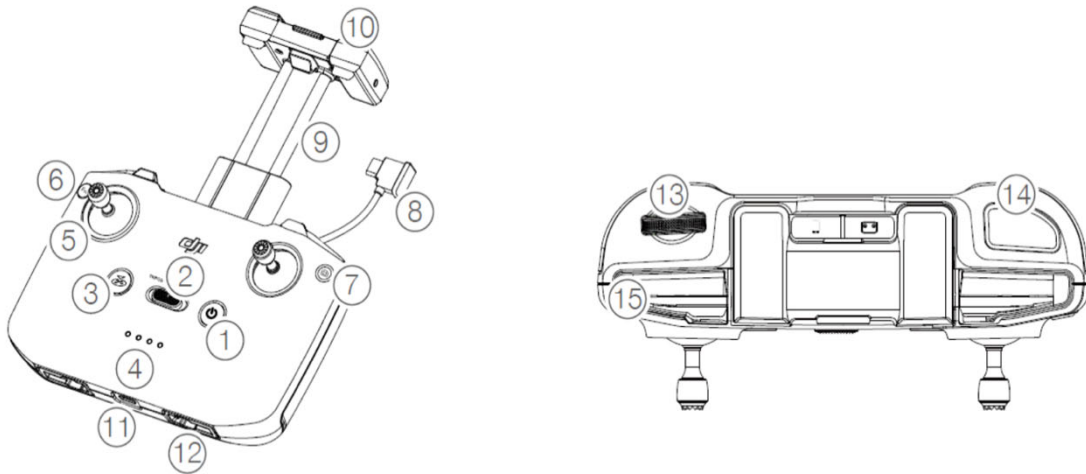


Рис. 9. Будова пульта керування DJI.

DJI Air 2S комплектується акумулятором Intelligent Flight Battery (рис. 10), напруга якого становить 11,55 В, а ємність - 3500 мА·год. Він оснащений інтелектуальними функціями зарядки/розрядки. Даний акумулятор має кнопки ввімкнення та вимикання, що після встановлення на дрон вмикає та вимикає його.

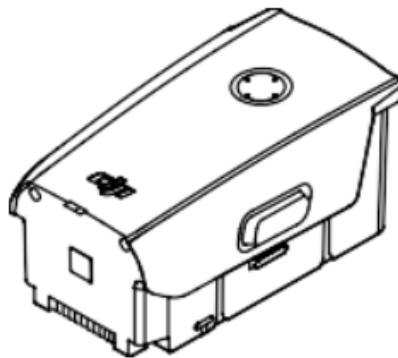


Рис. 10. Загальний вигляд акумулятору дрону DJI Air 2S.

Даний акумулятор виконує функції:

1. Відображення рівня заряду акумулятора. Світлодіодний індикатор відобразить поточний рівень заряду акумулятора при натисканні на кнопку, розташовану на ньому.
2. Автоматична розрядка. Щоб уникнути можливої деформації акумулятор автоматично розряджається до рівня заряду 96%, якщо він не використовується один день, і до рівня заряду 60%, якщо він не використовується від 2 до 9 днів (залежно від налаштувань, які можна змінити у польотному застосунку). Під час розрядки акумулятор може злегка нагріватися.

3. Збалансована зарядка. Під час зарядки напруга елементів акумулятора автоматично балансується.
4. Захист від надлишкового заряду. Зарядка автоматично зупиняється при досягненні рівня повного заряду акумулятора.
5. Визначення температури. Система захисту дозволяє виконувати зарядку акумулятора тільки при температурі навколишнього середовища від 5 до 40 °C.
6. Захист від надструмів. При виявленні надмірного струму акумулятор припиняє зарядку.
7. Захист від глибокого розряду. Розрядка припиняється автоматично, щоб запобігти надмірній розрядці, коли акумулятор не використовується. Захист від глибокого розряду не включається, коли акумулятор використовується.
8. Захист від короткого замикання. Подача живлення автоматично припиняється при виявленні короткого замикання.
9. Захист від пошкодження комірок акумулятора. DJI Fly відображає попередження при виявленні пошкодженого комірка акумулятора.
10. Режим глибокого сну. Для економії енергії акумулятор відключається після 20 хвилин бездіяльності. Якщо рівень заряду акумулятора менше 5%, він переходить в режим гібернації після шести годин бездіяльності, щоб запобігти глибокій розрядці. В режимі глибокого сну індикатори рівня заряду акумулятора не загоряються. Необхідно здійснити зарядку, щоб вийти з цього режиму.
11. Повідомлення. Інформація про напругу, ємності і силі струму акумулятора передається в дрон.

При польотах за низьких температур (від 0 до +5 °C) ємність акумулятора значно знижується. Рекомендується на якийсь час зупинити дрон в повітрі для нагріву акумулятора. Не слід використовувати акумулятор при вкрай низьких температурах нижче -10 °C. Під час експлуатації за низьких температур необхідно завершити політ, як тільки в додатку DJI Fly з'явиться попередження про низький рівень заряду акумулятора, щоб уникнути аварії. Для забезпечення оптимальної роботи акумулятора його температура повинна бути вище 20 °C.

Для активації квадрокоптера необхідно послідовно виконати ряд таких дій:

1. *Зняти захист камери.* Означена дія обов'язково повинна передувати ввімкненню апарату, оскільки після запуску він автоматично калібрує підвіс шляхом обертання усіх осей у крайні положення. Якщо під час цієї процедури підвіс зустрічає перешкоди (в тому числі, упирається в захист), то дуже швидко він вийде з ладу.

2. *Відкрити важелі (промені) лопатей* (рис. 11). При цьому, важливою є послідовність та напрям. У більшості дронів DJI спочатку відкриваються передні промені – кожен через свій бік, а потім задні – через низ. Закривання відбувається у зворотному порядку: спочатку задні, а потім передні.

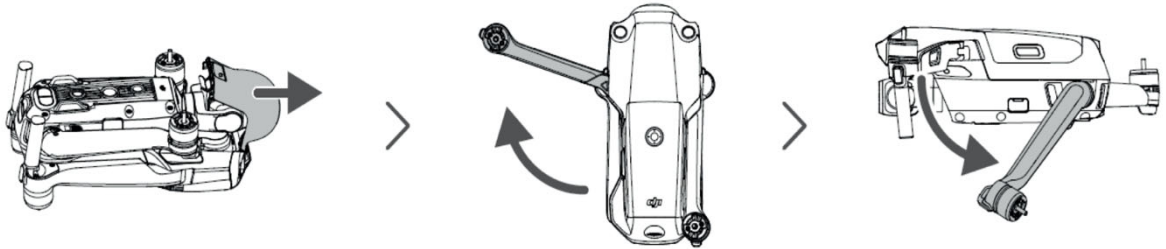


Рис. 11. Порядок зняття захисту та відкриття важелів лопатей дрона DJI.

3. *Приєднати пропелери*, які мають позначення, до двигунів, які мають таке ж маркування, притиснути пропелер до двигуна та прокрутити його, щоб закріпити з двигуном, інші гвинти, які без маркування, встановити до двигунів, які не мають маркування (рис. 12). У різних моделях дронів системи захисту від помилкового встановлення гвинтів відрізняються: DJI Air 2S мають кольорові позначки на лопатях та відповідним їм моторам, але фізично встановити помилково можливо; DJI Mavic 3 крім кольорового маркування мають фізичні особливості будови, які унеможливають помилкове підключення.

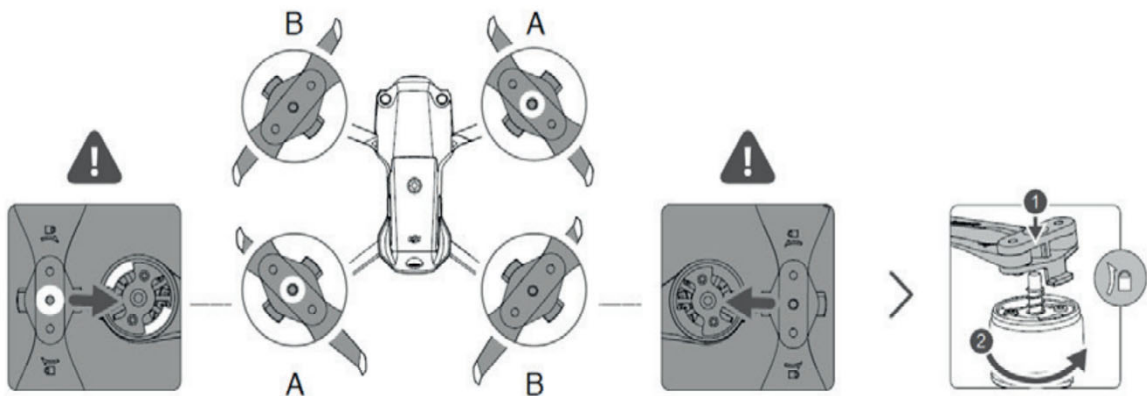


Рис. 12. Приєднання пропелерів до дрона DJI.

4. *Вилучивши акумуляторну батарею з квадрокоптера, зарядити її та пульт дистанційного керування за допомогою штатного зарядного пристрою* (рис. 13). Всі нові інтелектуальні батареї знаходяться в стані т. зв. «глибокого сну» для захисту при перевезенні, тому, щоб вивести її з такого стану, потрібно зарядити її через зарядний пристрій.

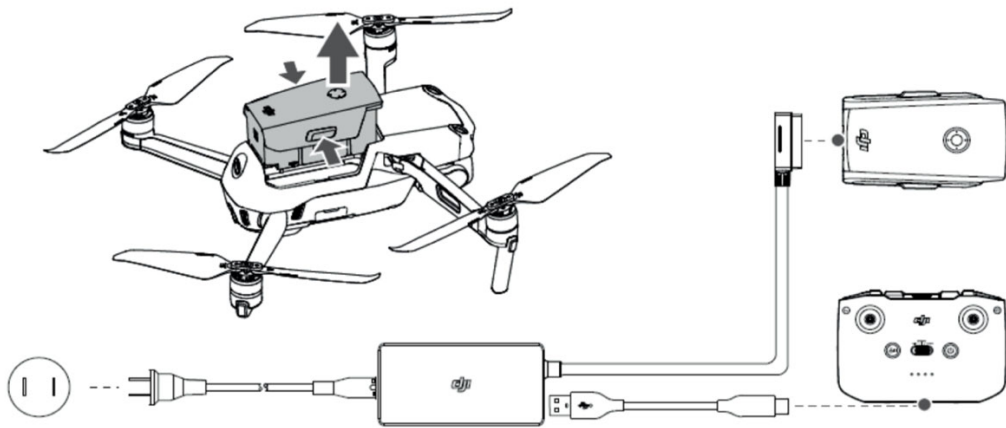


Рис. 13. Схема під'єднання вузлів квадрокоптеру для зарядки.

5. Завантажити та встановити польотний застосунок (для моделі DJI Air 2S це - DJI Fly) на електронний пристрій (телефон або планшет) відповідно до інструкцій, наданих у попередньому розділі poradnika.

6. Дістати стіки управління, що йдуть у комплекті, та вкрутити їх у пульт керування, після чого потрібно відкрити тримач мобільного пристрою, дістати кабель з'єднання з мобільним пристроєм, під'єднати до мобільного пристрою (або планшета) та запустити програму (рис. 14). Слід врахувати, що дрон, укомплектований трьома шнурами для підключення телефонів чи планшетів: з роз'ємами USB Type-C, lightning та micro-USB. При цьому, для шнура, що з обох боків має роз'єм USB Type-C, принципове значення має ввімкнення у пульт тим краєм, на якому зображено відповідне маркування.

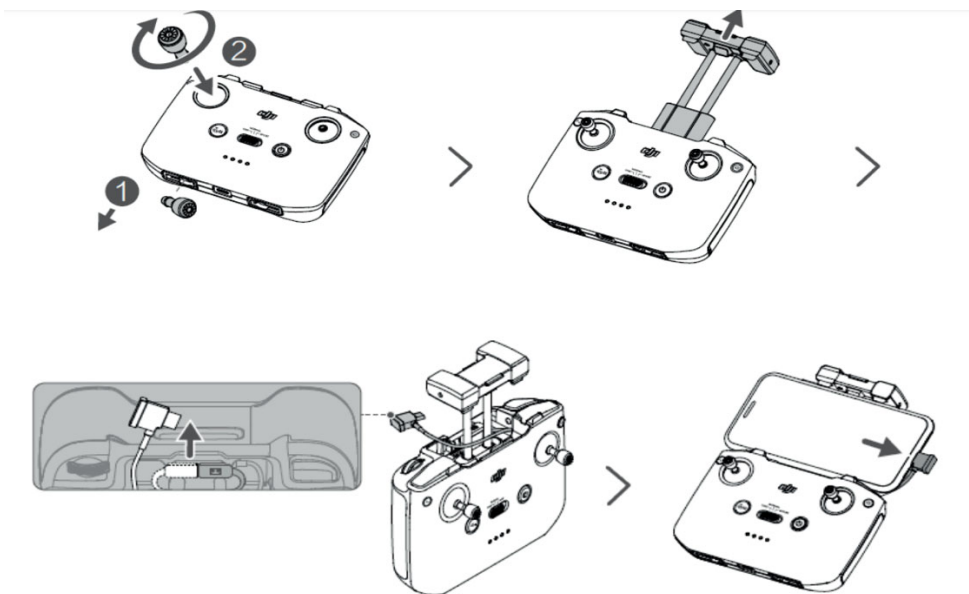


Рис. 14. Порядок збирання пульта.

7. *Увімкнути пульт керування*, здійснивши одне коротке натискання та одне довге на кнопці ввімкнення до тих пір, поки пульт не видасть звуковий сигнал, після чого натиснути одне коротке й одне довге – на кнопці ввімкнення на квадрокоптері (рис. 15). Не рекомендовано вилучати або вставляти в дрон ввімкнену смарт-батарею, бо це може призвести до виходу електроніки апарату з ладу. Усі дії, пов’язані з акумулятором, необхідно проводити, коли його вимкнено. Лише певні моделі дронів (наприклад, Matrice 300) дозволяють «гарячу» (тобто без попереднього вимикання пристрою) заміну батарей.



Рис. 15. Кнопки вмикання смарт-батареї та пульта дрону.

8. У програмі DJI Fly (для інших моделей мультикоптерів передбачено інші застосунки) потрібно обрати пункт «Профіль» та *zareєstrувати свій профіль*. Якщо він вже існує, то потрібно в нього зайти. Важливо пам’ятати, що для того, щоб під’єднатися або зареєструвати профіль, необхідно увімкнути геолокацію пристрою, а якщо цього не зробити, то виконати вказані дії не вдасться. Також певні версії застосунків перевіряють факт ввімкнення геолокації при запуску і забороняють його, якщо позиціонування недоступне. При цьому, безпосередня після входу у додаток за необхідності геолокацію можливо вимкнути.

Профіль реєструвати не обов’язково, але без цього функції роботи коптера будуть обмежені. Так, буде заборонений набір висоти більше, ніж 30 метрів, а дальність польоту – 50 метрів від домашньої точки. Після успішної реєстрації в основному меню треба натиснути на пункт «Під’єднати дрон», і програма запропонує вибрати певну модель коптера, який використовується, або запропонує її автоматично, після чого дрон може вважатися готовим до польоту.

9. Для забезпечення стабільності роботи коптера перед першим польотом потрібно *виконати калібрування компаса*. Крім того, вказана процедура може знадобитися при переміщенні на відстань більше, ніж 50 кілометрів від місця попереднього польоту. Найчастіше апарат повідомить про необхідність виконання даних дій, але їх можна провести самостійно. Це здійснюється в наступній послідовності:

- 1) Обрати відкритий простір.

- 2) Запустити програму DJI Fly.
- 3) Натиснути на трикрапку у верхньому правому куті, зайти в розділ «Безпека», обрати пункт «Датчики» та натиснути кнопку «Калібрувати» навпроти компаса, після чого з'явиться інструкція з графічними підказками (покрокова інструкція з'явиться на екрані).
- 4) Тримаючи коптер у руках, повернути його в горизонтальній площині на 360° (рис. 16).
- 5) Тримаючи коптер вертикально, повернути його на 360° по вертикальній осі.

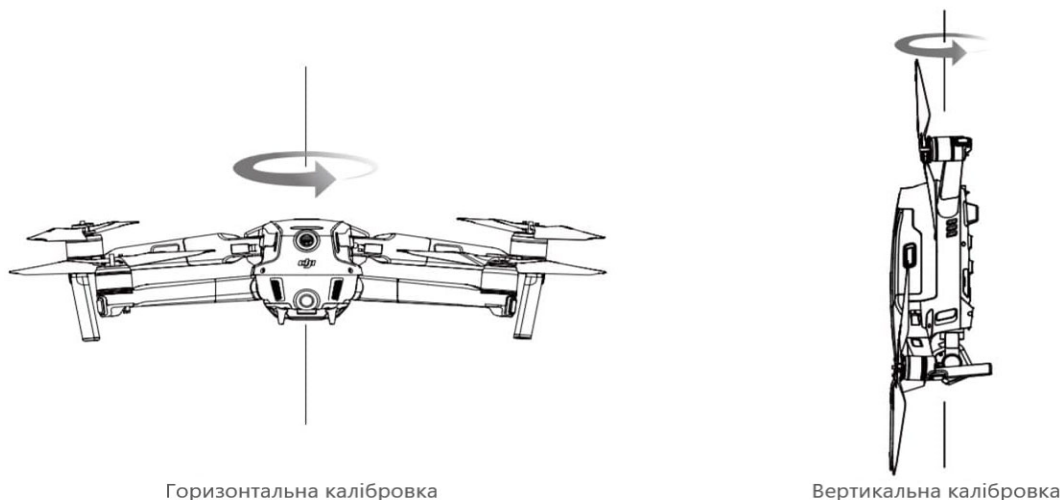


Рис. 16. Калібрування компасу дрона.

При виконанні калібрування компаса необхідно дотримуватися наступних вимог:

- не калібрувати компас у місцях із сильними магнітними перешкодами (магніти, автостоянки, залізниці тощо);
- не мати при собі магнітних матеріалів (ключі, мобільні телефони тощо);
- не калібрувати компас поряд із масивними металевими предметами;
- не калібрувати компас всередині приміщень.

Перед початком польоту потрібно розуміти, що вся відповідальність за наслідки під час використання коптера покладається лише на пілота, який ним керує.

При управлінні не варто розраховувати лише на допоміжні електронні системи, так як вони можуть виходити з ладу, або через певні погодні умови чи інші фактори некоректно функціонувати.

Для збереження дрону потрібно вибрати безпечне місце та рівну поверхню для запуску коптера, переконавшись, що поруч відсутні лінії електропередач або металеві споруди, тому що це може порушити роботу компасу і, як результат, решти електронних систем апарату.

Перед польотом у новому місці потрібно відкалібрувати компас.

Запуск коптера проводиться з сухої рівної твердої поверхні.

Політ виконується в суху погоду, без опадів.

Під час польоту слід уникати перешкод, скупчень людей, високовольтних ліній електропередачі, дерев і водойм.

Рекомендується, щоб дрон знаходився принаймні в 3 м над водою.

Коптер не потрібно запускати з піщаних поверхонь, так як при розкручуванні гвинтів пісок може потрапити в двигуни та вивести їх із ладу.

Для запуску з піщаних поверхонь потрібно використовувати спеціальний злітно-посадковий килимок.

Експлуатаційні характеристики дрона і акумулятора залежать від умов навколишнього середовища, наприклад щільності повітря і температури, тому під час польоту на значній висоті над рівнем моря треба це враховувати. Крім того, кожна з моделей має максимальну висоту над рівнем моря, на якій дозволено запуск (не плутати з максимальною висотою польоту, яка також обмежена, але рахується від точки зліту).

Більшість класичних мультикоптерів мають систему датчиків, які призначені для забезпечення уникнення перешкод та запобігання аварій. Кожен дрон має різну кількість та характеристики датчиків, тому для безпечного пілотування доцільно розуміти їх приблизні характеристики. Так, DJI Air 2S здатен сприймати оточуючу обстановку в чотирьох напрямках: вгору, вниз, вперед і назад. Датчики мають певний кут огляду, тому не завжди вони зможуть помітити перешкоду (рис. 17).

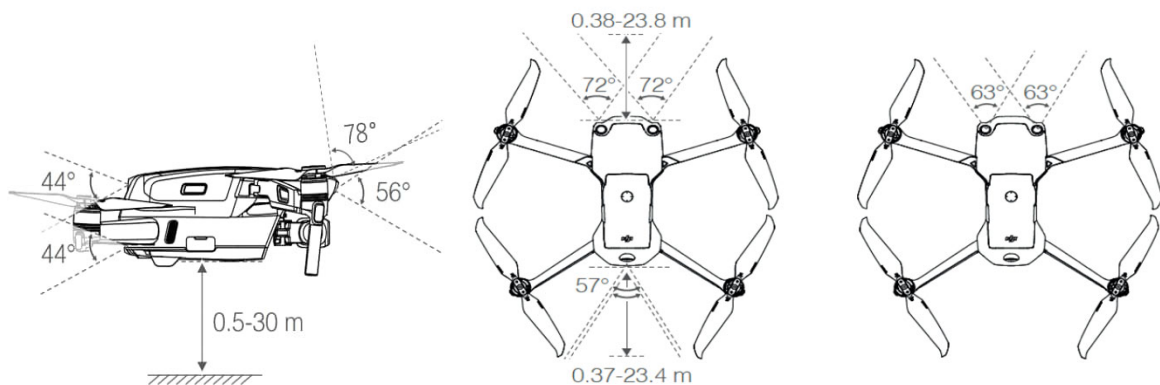


Рис. 17. Кут огляду датчиків DJI Air 2S.

Кожна з систем переднього, заднього, верхнього та нижнього огляду включає в себе дві камери, а система інфрачервоних датчиків складається з двох тривимірних інфрачервоних модулів, які у комплексі здатні забезпечити досить високий рівень захисту від зіткнень.

Система нижнього огляду і система інфрачервоних датчиків допомагають дрону підтримувати поточний стан, більш точно зависати на

місці й літати в приміщенні або в інших умовах, де сигнал GNSS недоступний.

Крім того, додаткове нижнє підсвічування, розташоване під дроном, покращує видимість для системи нижнього огляду в умовах слабого освітлення.

Коли GNSS недоступний, вмикається система нижнього огляду за умов чітко помітної структури поверхні й достатнього освітлення. Вона працює оптимально при польоті на висоті від 0,5 до 30 м. Якщо висота польоту дрона перевищує 30 м, це може вплинути на систему огляду, тому необхідно вжити додаткових заходів.

Системи переднього, заднього та верхнього огляду автоматично активуються, коли дрон ввімкнено, якщо він перебуває у звичайному або у кіне5матографічному режимі. Використовуючи системи переднього, заднього та верхнього огляду, дрон може активно гальмувати при виявленні перешкод. Системи переднього, заднього та верхнього огляду найкраще працюють при достатньому освітленні та чітко позначених або текстурованих перешкодах.

Також для безпечного керування дроном необхідно розуміти, що обмін командами, даними телеметрії та відеосигналом між пультом та апаратом відбувається за допомогою радіосигналу, який розповсюджується хвилями певної довжини та амплітуди. Залежно від типу антени кут розповсюдження сигналу відрізнятиметься.

Так пульт квадрокоптеру DJI Air 2S (модель RC-N1) має направлену антену, вмонтовану у тримач для телефону.

Оптимальна якість сигналу забезпечується при розкладеному тримачі у напрямку вперед від переднього торця пульта (рис. 18).

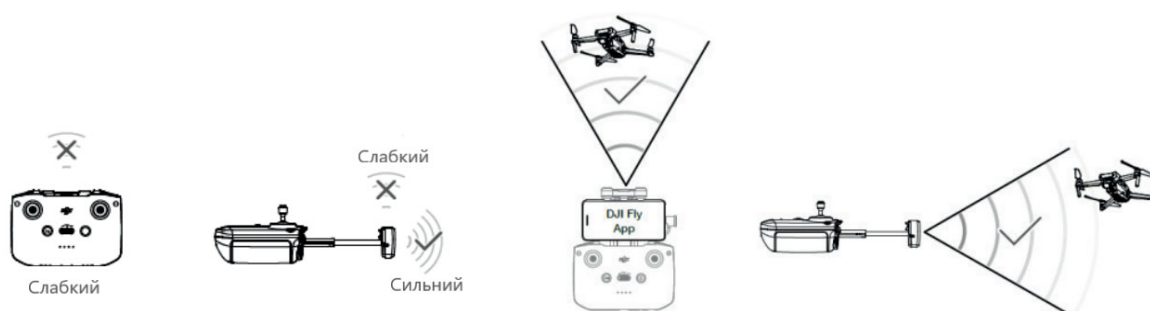


Рис. 18. Схематичне зображення сигналу пульта RC-N1.

Після успішного виконання всіх описаних процедур та врахування зазначених застережень перед здійсненням польоту необхідно виконати передполітні перевірки згідно з наступним списком:

- Акумулятори коптера, пульта ДУ і мобільного пристрою повинні бути повністю заряджені.

- Пропелери встановлені правильно й надійно закріплені.
- Карта пам'яті встановлена.
- Підвіс функціонує нормально.
- Двигуни вільно обертаються і нормально функціонують.
- Програма DJI Fly має зв'язок із коптером.

Детальніше на порядку підготовки до виїзду та здійснення польоту ми розберемо нижче.

Дрон DJI Air 2S підтримує три основні режими польоту: нормальний, спортивний та кінематографічний, а також четвертий режим, у який дрон переходить за певних обставин. Режими польоту перемикаються за допомогою перемикача на пульті керування.

Нормальний режим забезпечує для встановлення місцезнаходження та стабілізації використання GNSS, системи переднього, заднього, верхнього та нижнього огляду і системи інфрачервоних датчиків. За наявності стійкого сигналу дрон для визначення свого місцезнаходження та стабілізації використовує GNSS. У разі слабкого сигналу GNSS і в умовах достатнього освітлення та інших умов навколишнього середовища дрон для визначення свого місцезнаходження та стабілізації використовує систему огляду. При включених системах переднього, заднього, верхнього та нижнього огляду і в умовах достатнього освітлення та інших умов навколишнього середовища максимальний кут висоти польоту становить 35°, а максимальна швидкість польоту складає 15 м/с.

У **спортивному режимі** для позиціонування дрона використовується GNSS, а реакція дрону на керуючі сигнали оптимізована для забезпечення маневреності та швидкості, що гарантує підвищену чутливість до керування переміщеннями стіка. Максимальна швидкість польоту складає 19 м/с. У спортивному режимі функція виявлення перешкод відключена.

Кінематографічний режим схожий на нормальний з обмеженою швидкістю польоту, що збільшує стабільність дрону під час зйомки.

Якщо системи огляду недоступні або відключені, сигнал GNSS слабкий або на компас впливають електромагнітні перешкоди, дрон автоматично переходить у **режим просторового положення** АТТІ (attitude), коли не використовуються навігаційна система та ігноруються датчики безпеки, а функціонує лише утримання висоти. У режимі АТТІ дрон легше піддається впливу навколишнього середовища. Так, наприклад, вітер призводить до горизонтального зміщення апарату, що може становити небезпеку, особливо при польотах в обмеженому просторі.

2. Керування дроном у повітрі

Зліт та посадка дрону можливі в ручному та автоматичному режимах. Ручний режим є пріоритетним, оскільки дозволяє повністю контролювати процеси, що відбуваються. Для здійснення зльоту в ручному режимі необхідно запуснути двигуни дрона. Для цього обидва стіки переводяться діагонально вниз та до центру або вниз та від центру (рис. 19). Після запуску двигунів необхідно одночасно відпустити обидва стіки.



Рис. 19. Запуск двигунів дрону.

Після цього можна здійснювати зліт шляхом відведення лівого стіку вгору (від себе).

Зупинка двигунів здійснюється двома способами:

1. Після приземлення лівий стік відводиться вниз і утримується його протягом 3 секунд.
2. Аналогічно запуску двигунів: після приземлення обидва стіки переводяться діагонально вниз та до центру або вниз та від центру (рис. 20). Після зупинки двигунів необхідно одночасно відпустити обидва стіки.



Рис. 20. Вимкнення двигунів дрону.

Зліт здійснюється за наступним алгоритмом:

- розмістити коптер на відкритому рівному майданчику так, щоб пілот знаходився з його тильної сторони;
- ввімкнути пульт керування і мобільний пристрій, а потім дрон;
- запуснути застосунок DJI Fly і здійснити під'єднання до коптера;

- почекати, поки з'явиться достатня кількість супутників (позначення супутників стане зеленим або білим, залежно від польотного застосунку);
- почекати, коли індикатори стану дрона почнуть блимати зеленим, вказуючи, що апарат прогрівся та домашня точка записана;
- запустити двигуни, після чого плавно відвести лівий стік вгору, цим самим підняти дрон у повітря.

Для приземлення необхідно над рівною поверхнею обережно опустити лівий стік вниз, після чого коптер почне знижуватись та сідати. Далі необхідно вимкнути його двигуни.

Керування дроном здійснюється за допомогою окремих рухів одним з двох наявних на пульті керування стіків, або ж комбінації таких рухів. У вільному положенні стіки вирівнюються до центру, що відповідає спокійному зависанню дрона у певній точці простору.

Рух кожним стіком відповідає певній дії апарату, яка у різних варіантах налаштування відрізняється. Виробниками передбачено кілька попередньо установлених режимів керування, але за замовчуванням обрано режим 2 – його ми й розглянемо.

Переміщення лівого стіку вгору і вниз переміщує коптер у просторі у відповідному напрямі. Коли обидва стіки знаходяться в центрі, дрон стабілізується та перебуває на одному місці. Чим далі стік від центрального положення вгору або вниз, тим швидше коптер змінює висоту польоту, зменшуючи або збільшуючи її (рис. 21).

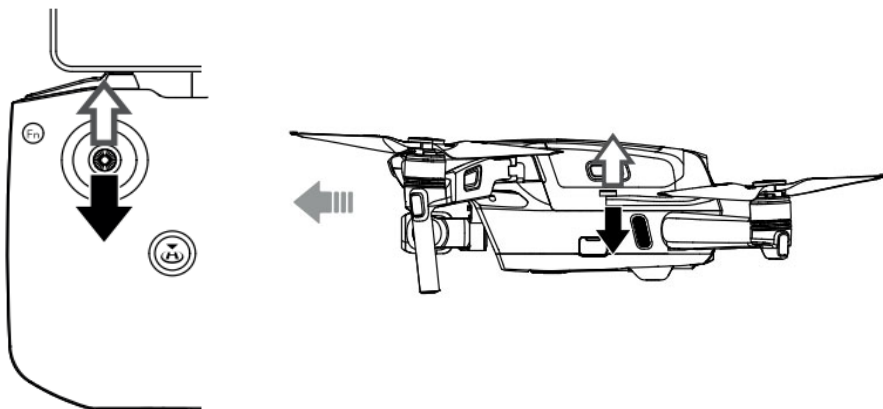


Рис. 21. Зміна висоти польоту квадрокоптера.

Переміщення лівого стіку ліворуч і праворуч керує обертанням коптера навколо своєї вертикальної осі. Натискання ліворуч обертає його проти годинникової стрілки, праворуч – за годинниковою стрілкою. Чим далі стік від центрального положення ліворуч або праворуч, тим швидше коптер обертається. Даний маневр має назву «рискання» (рис. 22).

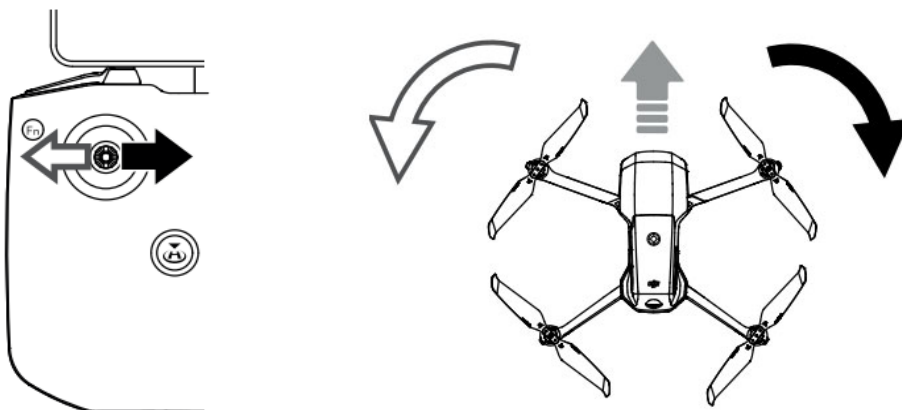


Рис. 22. "Рискання" квадрокоптеру.

Переміщення правого стіку вгору і вниз нахиляє коптер вперед й назад, що забезпечує його рух у однойменних напрямках. Чим далі стік від центрального положення, тим більше кут нахилу й більша швидкість польоту. Даний маневр називається «тангаж» (рис. 23).

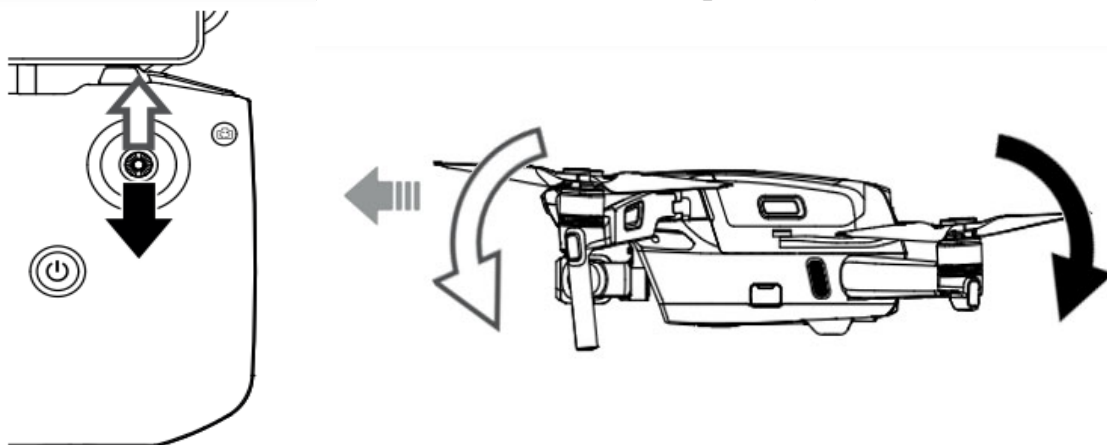


Рис. 23. "Тангаж" квадрокоптеру.

Переміщення правого стіку ліворуч та праворуч нахиляє коптер у відповідну сторону, в результаті чого здійснюється бічний рух у відповідному напрямку, який має назву «крен» (рис. 24).

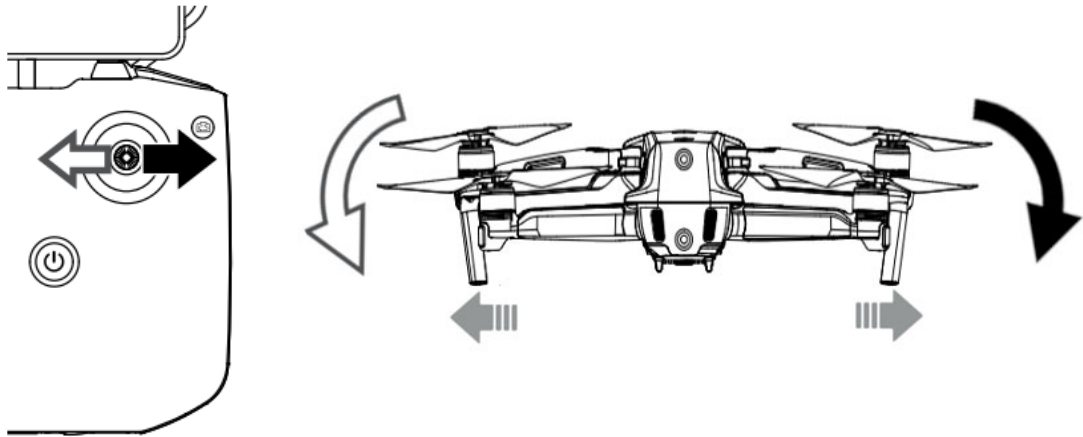


Рис. 24. "Крен" квадрокоптеру.

З переднього торця розглянутого нами пульта знаходиться колесо, поворот якого праворуч переміщує камеру вгору, а ліворуч – вниз зі швидкістю, прямопропорційною куту оберту (рис. 25). Якщо колесо знаходиться у центральному положенні, то камера залишається в нерухомому стані.

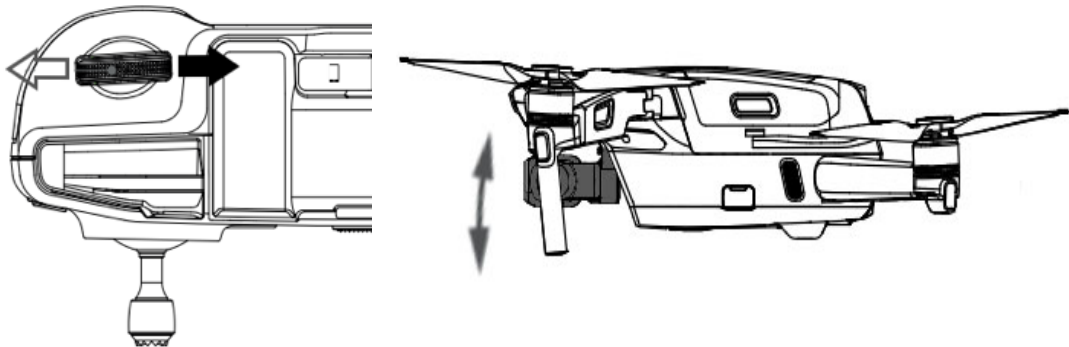


Рис. 25. Керування камерою квадрокоптеру.

Виконання різних вправ, пов'язаних з комбінуванням означених маневрів, дозволяє виконувати різні пілотажні фігури, відпрацювання яких дозволяє підвищити майстерність пілотів та зменшити ризик аварій при виконанні польотних завдань.

НАКОПИЧУВАЧІ ДЛЯ ДРОНІВ

З урахуванням того, що збереження фото- та відеоматеріалу, що потрапив в об'єктив дрону, є чи не найголовнішою задачею (а у випадку використання коптеру в цілях досудового розслідування – найголовнішою), то необхідно чітко розуміти що накопичувачі, на які здійснюється запис, відрізняються один від одного, а дрони мають певні вимоги до них.

Першою ознакою, за якою можна поділити флеш накопичувачі, це їхній **формат**. З 1990-х років почали з'являтися перші накопичувачі на основі флеш-пам'яті. Це були PC Card, далі – Compact Flash I, Compact Flash II. З розвитком цифрової фототехніки стали з'являться картки Memory Stick від Sony з багатьма різновидами, Multimedia Card, розроблена компаніями Siemens AG та SanDisk, яка випускалась у кількох форм-факторах, та інші. В результаті вказаної війни форматів переможцем вийшли Secure Digital Memory Card (SD), які випускаються у трьох модифікаціях: SD, MiniSD та MicroSD (рис. 26).

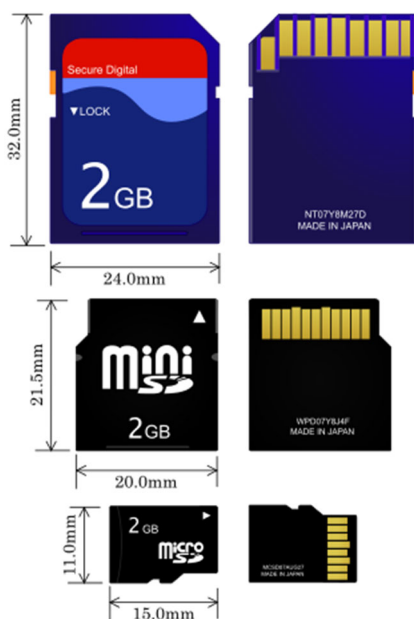


Рис. 26. Загальний вигляд карт пам'яті Secure Digital.

При цьому необхідно мати на увазі, що у пристрої, в яких передбачений роз'єм для карт SD чи MiniSD, можливо встановити картки меншого форм-фактору за допомогою відповідного адаптеру, а навпаки – ні.

У сучасних дронах переважно застосовуються картки MicroSD, які на сьогоднішній день можна назвати стандартом для вказаної мети.

Другою, але не менш важливою ознакою накопичувачів, є їхня **швидкість**, яка характеризується певними класами.

В ході розвитку карт пам'яті та підвищенням вимог до їхньої швидкості змінювались й способи систематизації карток. Першим з них є поняття **Class xx**, який мав позначення на накопичувачі у вигляді числа від 2, 4, 6 або 10 вписаного в літеру «C» та вказував на мінімальну швидкість запису у МБ/с. Наступним способом систематизації було введення аббревіатури UHS (**Ultra-High Speed**), який оформлюється нанесенням на картку літери «U», в середині якої розміщуються цифри 1 або 3, які вказують на мінімальну швидкість запису 10 або 30 МБ/с відповідно. При чому, завдяки використанню інтерфейсів шини UHS теоретичною максимальною швидкістю передачі може бути до 104 МБ/с (для UHS-I) або 312 МБ/с (для UHS-II).

У зв'язку з розвитком відео-технологій та необхідністю запису матеріалу з високою роздільною здатністю, одночасного запису кількох потоків, сферичної зйомки, та VR-контенту (Virtual Reality – віртуальна реальність) виникла необхідність створення нового класу швидкості, яким став **Video Speed Class**. Картки даного класу маркуються символом «V» та числом 6, 10, 30, 60, 90, які відповідають одній з п'яти категорій мінімальної швидкості запису: 6, 10, 30, 60, 90 МБ/с. При чому, як вбачається з назви класу, він оптимізований для запису відео (призначений для використання у екшн-камерах, реєстраторах з високою роздільною здатністю тощо).

Дана ознака є важливою через те, що кожен з безпілотників залежно від характеристик камер, що знаходяться на його борту, мають певні вимоги до класу швидкості картки. І за невідповідності (коли картка нижчого класу, ніж вимагається) може, у кращому випадку, з'явитися повідомлення про невідповідність та можливі проблеми із відеозаписом, а у гіршому – дрон взагалі не розпізнає накопичувач. Брати ж картки максимально можливого класу недоцільно через їхню високу вартість та те, що ніяк позитивно на ефективності роботи не відобразиться.

Оптимальним на сьогоднішній день для більшості дронів, з урахуванням встановлених на них камер, можна вважати клас швидкості V30, U3.

Практичним шляхом було встановлено, що безпілотні літальні апарати DJI Air 2S менш «вибагливі», до класу карт пам'яті, ніж DJI Mavic 3, та дозволяють здійснювати запис на картки більш низького класу. Це актуально для використання їх у слідчій діяльності для додержання вимог ст. 107 Кримінального процесуального кодексу України (далі – КПК України) щодо збереження у матеріалах кримінального провадження оригінальних примірників технічних носіїв інформації зафіксованої процесуальної дії, з урахуванням високої ціни накопичувачів високого класу. Так, DJI Air 2S здатні здійснювати запис, хоча й із застереженням, на флеш-карти класу U1, C10 (на прикладі бюджетної картки виробника Team), коли DJI Mavic 3 вказані карти взагалі не розпізнавав.

Наступною ознакою, яка має значення при виборі накопичувача, є його *об'єм*. Найпопулярнішими на сьогодні є 32, 64, 128, 256 ГБ.

Вимоги до об'єму з нижнього боку визначаються кількістю інформації, яку необхідно зняти, а з верхнього боку – обмеженнями по пам'яті, які фізично має дрон конкретної моделі.

При цьому, якщо раніше верхнє обмеження було достатньо актуальним, оскільки старі квадрокоптери підтримували карти пам'яті об'ємом до 64 ГБ (наприклад, DJI Spark, уся лінійка DJI Phantom 3 тощо), то більш сучасні моделі здатні працювати з накопичувачами 256 і навіть 512 ГБ, і питання використання карти надмірно великого об'єму фактично не виникає.

При цьому, для полегшення розрахунку необхідного об'єму накопичувача можна рахувати, що 1 хвилина відео в 4K з роздільною здатністю 3840 x 2160 пікселів (співвідношення сторін 16:9) з 60 кадрами на секунду займає трохи менше за 1 ГБ. Таким чином, накопичувача об'ємом 32 ГБ повинно вистачити на зйомку до 30 хвилин відео та певної кількості фото, що становить повне використання одного акумулятора будь-якого з розглянутих нами вище дронів (а з урахуванням необхідності уникати повної розрядки – ще й із запасом).

У якості підсумку викладеного можна зазначити, що при виборі накопичувачів для безпілотного літального апарату необхідно врахувати:

- формат карти, під який розрахований пристрій (найчастіше це – MicroSD);
- клас швидкості відповідно до встановлених камер (зазвичай U3, V30 буде достатньо, але у певних випадках можна протестувати з нижчим класом);
- щоб об'єму накопичувача було достатньо і не було забагато для виконання поставлених задач, з метою економного використання ресурсів та узгодження з підтримуваним апаратом об'ємом.

ЗАСАДИ ЗДІЙСНЕННЯ АЕРОЗЙОМКИ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Фіксування перебігу та результатів слідчої (розшукової) дії – це здійснювані у визначеному законодавством порядку та відображувані у належній процесуальній формі дії уповноваженої особи, спрямовані на закріплення обстановки провадження слідчої (розшукової) дії і доказів, виявлених у результаті її проведення

Форми фіксування кримінального провадження

Процесуальні дії під час кримінального провадження можуть фіксуватися:

1) у протоколі (основна форма фіксування під час досудового розслідування кримінального провадження);

2) у журналі судового засідання (основна форма фіксування під час судового провадження);

3) на носії інформації, на якому за допомогою технічних засобів зафіксовані процесуальні дії (це поки що не основна, але у багатьох випадках обов'язкова форма фіксування під час досудового розслідування та судового провадження) (ст. 103 КПК України).

Фіксуванню за допомогою технічних засобів підлягають процесуальні (в т. ч. слідчі (розшукові) і негласні слідчі (розшукові) дії під час досудового розслідування, кримінальне провадження під час розгляду питань слідчим суддею, крім вирішення питання про проведення негласних слідчих (розшукових) дій, та в суді під час судового провадження (ч. 5 ст. 27, ч. 1 і ч. 4 ст. 107, ч. 2 ст. 252, ст. 343, абз. 4 ч. 2 ст. 520, абз. 2 і 3 п. 1 ч. 1 ст. 615 КПК України).

Існують такі **форми криміналістичного фіксування**, покликаною якою є точніше, об'єктивніше і наочніше закріпити факти, події, матеріальні сліди кримінального правопорушення та інші об'єкти, важливі для кримінального провадження:

- **вербальна** – протоколювання, звукозапис;
- **графічна** – графічне зображення (схематичні та масштабні плани, креслення, малюнки, рисовані портрети);
- **предметна** – вилучення самого предмета, виготовлення матеріальних моделей (реконструкція, в т. ч. макетування, копіювання (сканування, у т.ч. 3D), виготовлення зліпків і відтисків);
- **наочно-образна** – фотографування (у видимих та невидимих променях спектру), кінозйомка, відеозйомка різних видів;
- **комбінована** – вербально-наочно-образна, графічно-наочно-образна (наприклад, фото-схема).

Обрання тієї чи іншої форми фіксування кримінального провадження, обов'язкової чи допустимої у певних випадках, визначається

законодавчими приписами та залежить від форми відображення інформації, що фіксується у реальній дійсності (матеріальна, ідеальна та електронна).

Вибір найоптимальнішої форми або комбінації форм фіксування зумовлений комплексом характеристик об'єкта, що підлягають фіксуванню. Аерозйомка є незамінною під час фіксування великогабаритних тривимірних і пласких об'єктів, їх ознак і станів, особливо в умовах мінно-вибухової небезпеки, коли переміщення оператора із засобами фото-відеозйомки земною поверхнею становить реальний ризик травмування чи загибелі.

«Поza розумним сумнівом» - стандарт доказування (умовний взірець, орієнтир, оптимальний рівень вимог, що свідчить про достатність знань для прийняття відповідного процесуального рішення), суть якого полягає в обов'язковій наявності сукупності ознак чи неспростовних презумпцій, які повинні бути:

а) достатньо вагомими;

б) чіткими;

в) взаємоузгодженими (п. 43 Рішення від 14 лютого 2008 р. у справі «Кобець проти України»).

В умовах сьогодення найбільш перспективною в доказуванні поза розумним сумнівом є наочно-образна форма фіксування. Потенціал наочно-образної форми фіксування розкривають:

Криміналістична (судова) фотографія – галузь криміналістичної техніки, яка розробляє фотографічні засоби, прийоми і методи виявлення, фіксації і дослідження доказів.

Криміналістична відеозйомка (відеографія) – галузь криміналістичної техніки, що являє собою систему знань про види, методи, засоби та прийоми відеозйомки, що застосовуються під час провадження слідчих (розшукових), негласних слідчих (розшукових) і судових дій, оперативно-розшукових заходів і судових експертиз з метою розслідування кримінальних правопорушень та надання суду наочного доказового матеріалу.

Аерозйомка (аерофото- й аеровідеозйомка) із застосуванням БПЛА має ті ж самі переваги над іншими технічними прийомами фіксування доказової інформації, що притаманні сучасній цифровій фото-відеозйомці та полягають у забезпеченні:

- точного, швидкого, безпечного, безконтактного (дистанційного) фіксування різних об'єктів, їх ознак і станів;

- об'єктивного уявлення про зображений на фотознімку чи відеограмі об'єкт завдяки наочності й документальності зображення;

- можливості виявлення й фіксації слабовидимих і невидимих при звичайному візуальному спостереженні ознак і властивостей об'єктів зйомки (внаслідок важкодоступності тощо);

- компенсування недоліків інших форм фіксування доказової інформації (вербальної, графічної, предметної);
- фіксування події в динаміці (аерозйомка);
- відображення результатів фіксування у дискретній (цифровій) формі, придатній без попереднього опрацювання для оперативного передавання із застосуванням сучасних транспортних телекомунікаційних мереж.

Додатково до вище викладеного, аерозйомка із застосуванням БПЛА має переваги над наземною зйомкою, які полягають у забезпеченні:

- здійснення своєчасного фіксування без втручання в оточуюче середовище і залишення слідів пересування об'єктом зйомки;
- наочності взаємного розташування об'єктів зйомки на місцевості та високої точності визначення місцезнаходження об'єктів;
- можливості обстеження великих територій і отримання великого обсягу інформації у стислі терміни, у т.ч. у важкодоступних місцях;
- швидкого і безпечного переміщення повітряним простором в широкому діапазоні, який вимірюється сотнями метрів по вертикалі і кілометрами по горизонталі;
- високої маневреності, гнучкого обрання точки й ракурсу зйомки (масштабованість);
- можливості виявлення змін, що відбулися на місцевості між двома послідовними аерозйомками;
- відсутності необхідності у допоміжних засобах (штативах, моноподах, стабілізаторах, штативних сферичних головках, пультах дистанційного управління спуском затвору тощо);
- виготовлення з метою більшої наочності окремих сферичних аеропанорам і цілих аеростереотурів без необхідності ретушування надірної точки завдяки можливості обертання аерокамери на 360 градусів по горизонталі та понад 120 градусів – по вертикалі;
- аерозйомка розвиває професійно необхідне просторове мислення і є інноваційним способом дозвілля, самовираження, підвищення професійної кваліфікації і запобігання професійній деформації.

Саме аерозйомка в сучасних умовах може слугувати цілям швидкого виявлення та об'єктивного фіксування доказової інформації як ззовні, так і зсередини великогабаритних об'єктів: площинних (ліси, поля, болота тощо), лінійних (дороги, ріки, трубопроводи тощо), точкових (будівлі, споруди тощо), визначення шляхів потрапляння на їх територію й залишення її осіб, встановлення джерел доказової інформації під час провадження широкого кола слідчих (розшукових), негласних слідчих (розшукових) і судових дій, зокрема, огляду місця події, обшуку, слідчого експерименту, допиту на місці події, судових експертиз тощо.

Види аерозйомки класифікують за різними підставами.

За *застосовуваною технологією* аерозйомку поділяють на: аерофотозйомку; аеровідеозйомку.

За *положенням оптичної осі* аерокамери під час зйомки (осі симетрії об'єктиву до об'єктів зйомки) аерозйомку поділяють на: планову; перспективну; панорамну.

Залежно *від часу доби* аерозйомку поділяють на: денну; нічну.

Залежно *від пори* року аерозйомку поділяють на: літню; зимову; перехідного періоду.

За *кольором зображення* аерозйомку поділяють на: чорно-білу; кольорову; теплову.

За *висотою виконання зйомки* її поділяють на: висотну (вище 120 м над місцем злету); маловисотну (нижче 120 м).

За *способом виконання* аерозйомку поділяють на: одиночну; маршрутну; площинну (багатомаршрутну).

За *ступенем генералізації* аерозйомку поділяють на: орієнтуючу; оглядову; вузлову; детальну.

Криміналістична фотографія поділяється на:

- судово-оперативну (фіксуючу, посвідчувальну) та
- судово-дослідницьку (експертну).

Судово-оперативна фотографія – сукупність методів, прийомів і засобів, що застосовуються при провадженні слідчих (розшукових), негласних слідчих (розшукових) дій, оперативно-розшукових заходів і судових дій з метою наочно-образного фіксування обстановки, слідів та інших об'єктів

Суб'єктами здійснення судово-оперативної фото-відеозйомки є: слідчий (детектив), дізнавач, оперативний працівник, спеціаліст.

Відповідно до ч. 1 і 2 ст. 71 КПК України спеціалістом у кримінальному провадженні є особа, яка володіє спеціальними знаннями та навичками і може надавати консультації, пояснення, довідки та висновки під час досудового розслідування і судового розгляду з питань, що потребують відповідних спеціальних знань і навичок.

Спеціаліст може бути залучений для надання безпосередньої технічної допомоги (фотографування, складення схем, планів, креслень, відбір зразків для проведення експертизи тощо) сторонами кримінального провадження під час досудового розслідування і судом під час судового розгляду, а також для надання висновків у випадках, передбачених п. 7 ч. 4 ст. 71 КПК України.

Зовнішній пілот (оператор) БПЛА, який володіє спеціальними знаннями та навичками безпечного виконання польоту та виготовлення якісної документальної аерозйомки, може бути залучений до участі у слідчій (розшуковій) дії для надання безпосередньої технічної допомоги з аерофото- і відеозйомки як спеціаліст з аерознімання. Будь-яких додаткових вимог до такого спеціаліста чинне процесуальне законодавство

України не висуває. У розумінні положень КПК України матеріали аерозйомки мають таку саму доказову силу, як і матеріали традиційної наземної зйомки і ні чим не відрізняються від останніх.

Оскільки аерозйомка неодмінно проводиться з використанням повітряного простору, польоти безпілотних повітряних суден організовуються та здійснюються згідно з вимогами нормативно-правових актів України у галузі цивільної та державної авіації з дотриманням правил польотів у повітряному просторі України та Авіаційних правил України «Правила використання повітряного простору України», затверджених наказом Державної авіаційної служби України, Міністерства оборони України від 11.05.2018 р. № 430/210, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 14.09. 2018 р. за № 1056/32508.

Правові підстави застосування фотозйомки та відеозапису в кримінальному провадженні встановлено положеннями ст.ст. 84, 98, 99, 104-107, 224, 228, 231, 236, 237-241, 252, 256, 269, 361, 520, 567, 615 КПК України, якими, зокрема, передбачено, що хід і результати процесуальної дії під час досудового розслідування можуть, а за клопотанням учасників та під час судового провадження обов'язково повинні бути зафіксовані за допомогою технічних засобів, про що зазначається в протоколі; аудіо-, відеозапис процесуальної дії, фототаблиці, носії комп'ютерної інформації та інші матеріали є додатками до протоколу, при цьому матеріали фотозйомки, звукозапису, відеозапису та інші носії інформації (у тому числі, електронні) є процесуальними джерелами доказів – документами.

Особливий режим кримінального провадження в умовах воєнного стану передбачає, що у разі введення воєнного стану процесуальні дії під час кримінального провадження фіксуються у відповідних процесуальних документах, а також за допомогою технічних засобів фіксування кримінального провадження, крім випадків, якщо фіксування за допомогою технічних засобів неможливе з технічних причин. За відсутності можливості складання процесуальних документів про хід і результати проведення слідчих (розшукових) дій чи інших процесуальних дій фіксація здійснюється доступними технічними засобами з подальшим складанням відповідного протоколу не пізніше сімдесяти двох годин з моменту завершення таких слідчих (розшукових) дій чи відповідних процесуальних дій.

При проведенні обшуку або огляду житла чи іншого володіння особи, обшуку особи, якщо залучення понятих є об'єктивно неможливим або пов'язано з потенційною небезпекою для їхнього життя чи здоров'я, відповідні слідчі (розшукові) дії проводяться без залучення понятих. У такому разі хід і результати проведення обшуку або огляду житла чи іншого володіння особи, обшуку особи в обов'язковому порядку фіксуються доступними технічними засобами шляхом здійснення безперервного відеозапису (абз. 2 і 3 п. 1 ч. 1 ст. 615 КПК України).

Право на здійснення фото- та відеозйомки для фіксування юридично значущих фактів технічними засобами додатково гарантовано працівникам органів правопорядку та інших суб'єктів правозастосування положеннями цілої низки спеціальних законів. Зокрема, нормами п. 9 і п. 11 ч. 1 ст. 8 Закону України «Про оперативно-розшукову діяльність», п. 8 ч. 1 ст. 20 Закону України «Про адвокатуру та адвокатську діяльність», п. 4 ч. 1 ст. 7 Закону України «Про Державне бюро розслідувань», ч. 2 ст. 26, п. 9 ч. 1 ст. 31 і ч. 1 ст. 40 Закону України «Про Національну поліцію», частин 1 і 3 ст. 24 Кримінально-виконавчого кодексу України та ін.

Положеннями КПК України криміналістичну фотографію та відеозйомку віднесено до числа допустимих форм фіксування кримінального провадження та окремо наголошено на:

1) можливості здійснення: (а) фотографування та відеозапису під час проведення: допиту, обшуку, огляду, слідчого експерименту, освідування (ст.ст. 103-107, 224, 236, 237-240, 241); (б) відеозапису – для належного підтвердження отримання особою повістки про виклик або ознайомлення з її змістом іншим шляхом (ст. 136);

2) обов'язковості здійснення: (а) фіксування за допомогою фотографування або відеозапису отриманих або вилучених речових доказів (ст. 100); (б) відеозапису обшуку (ст.ст. 104, 107), допиту, впізнання у режимі відеоконференції (ст. 232 КПК України); безперервного відеозапису обшуку або огляду житла чи іншого володіння особи, обшуку особи (абз. 2 і 3 п. 1 ч. 1 ст. 615 КПК України).

Через інноваційність аерозйомки цей метод фіксування доказової інформації окремо не відображений у чинних нормах КПК України, однак не суперечить їм і тому при його ситуаційно зумовленому застосуванні слід керуватися вище наведеними загальними законодавчими приписами.

Мета фіксування доказової інформації шляхом фотографування чи відеозйомки полягає у точному і повному відображенні об'єктів зйомки у тому вигляді та стані, у якому вони спостерігалися під час фіксування. Цим криміналістична (фіксуюча, посвідчувальна, документальна) фотовідеографія кардинально відрізняється від художньої, якій притаманне вільне кадрування та істотне творче опрацювання візуального відображення об'єктів зйомки.

Об'єктами судово-оперативної фотозйомки загалом є: місцевість і приміщення, а також їх окремі ділянки, предмети, сліди, живі особи, тварини, трупи окремі дії учасників слідчих (розшукових) чи судових дій, а також їх результати.

Забезпечити повноту зйомки і наочно проілюструвати загальні характеристики та унікальні особливості об'єкта аерозйомки можна шляхом виконання фото-відеозйомки чотирьох зазначених вище видів: орієнтуючої, оглядової, вузлової та детальної.

Орієнтуюча зйомка (“де знято?”) має забезпечувати комфортне для зорового сприйняття фіксування об’єкта зйомки в оточуючому середовищі з прив’язкою до сталих орієнтирів (будівель, споруд, об’єктів інфраструктури тощо). Така зйомка виконується з достатньої для цього відстані і висоти з різних ракурсів загальним планом.

Оглядова зйомка (“що знято?”) через серію відеограм і фотознімків, виконаних ззовні і зсередини повинна максимально повно відобразити загальні характеристики об’єкта (наприклад, кількість поверхів, матеріали, використані для будівництва та оздоблення певної будівлі, кількість та призначення приміщень, їх взаємне розташування й пропорції тощо). Це зйомка середнім планом.

Вузлова зйомка (“що відбулося?”) висвітлює логічно пов’язані між собою обставинами події елементи обстановки. Вузлова зйомка виконується середнім або крупним планом.

Детальна зйомка (“які особливості того, що відбулося?”) крупним планом документує окремі об’єкти, що перебувають у причинно-наслідкових зв’язках у контексті певної події. Детальна зйомка виконується вимірювальним методом масштабним способом.

При аерозйомці розміщення масштабних засобів вимірювання в одній площині з найближчою до камери поверхнею об’єкта зйомки і, відповідно, застосування вимірювального методу традиційним масштабним способом є ускладненим, тому для вирішення цієї проблеми доцільно застосовувати метод лазерного сканування із застосуванням БПЛА, оснащених РТК-модулями.

Найпоширенішим методом аерозйомки є панорамування.

Панорама (від грец. *πανοραμα*, утвореного від *παν-* — «усе-» і *οραμα* — «вид, видовище») – вид на місцевість згори, на далекий простір; видовище будь-чого на великому, широкому просторі. Панорамування може бути статичним (з однієї точки) і динамічним (в русі); здійснюватися перспективно і планово.

Перспективною є аерозйомка, при виконанні якої оптична вісь об’єктиву спрямовується під кутом близько 60° до земної поверхні з відображенням у кадрі лінії горизонту. Такий вид зйомки відповідає звичному для більшості людей куту візуального сприйняття оточуючого середовища і найчастіше використовується для ландшафтної зйомки.

Плановою або **вертикальною** чи **надірною** є аерозйомка, при виконанні якої оптична вісь об’єктиву спрямовується під прямим (90°) або наближеним до нього кутом до поверхні землі (в надір). Такий вид зйомки найчастіше використовується для виготовлення фото-схем і ортофотопланів (планів місцевості, отриманих шляхом аерофотознімання з подальшим перетворенням знімків за допомогою методів ортотрансформування).

При виконанні аерозйомки доцільно застосовувати методи:

лінійної панорами (рух камери (проліт) уздовж усіх сторін об'єкта зйомки на однаковій відстані від нього або прямолінійне наближення (наліт) чи віддалення (відліт) від об'єкту зйомки):

- за горизонталлю;
- за вертикаллю;
- перспективно;
- планово.

кругової панорами (рух камери навколо оптичної осі об'єктиву або оптичної осі об'єктиву навколо камери):

- рух камери навколо оптичної осі об'єктива, спрямованої на об'єкт зйомки, – концентрична панорама (від периферії до центру);
- рух оптичної осі об'єктива навколо камери – ексцентрична панорама (від центру до периферії);
- за горизонталлю;
- за вертикаллю;
- перспективно;
- перспективно-планово;
- планово-перспективно.

Застосування усіх видів панорам може бути:

- одноярусним (одномаршрутним) (коли об'єкт зйомки повністю вміщується в кадр);
- багатоярусним (багатомаршрутним) (коли для повного відображення об'єкта зйомки необхідно зробити два і більше горизонтальних чи вертикальних прольотів вздовж знімаємої площини).

При виконанні багатоярусної (багатомаршрутної) панорами необхідно забезпечувати суміжне 30-40-відсоткове перекриття. Наприклад, для повного фіксування фасаду і даху пошкодженої ракетним ударом дев'ятиповерхової житлової будівлі доцільно, рухаючись реверсивно, зліва праворуч, виконати лінійну перспективну горизонтальну панораму 1-3 поверхів, на зворотньому шляху (ліворуч) – 3-5 поверхів, потім (праворуч) – 5-7 поверхів, далі (ліворуч) – 7-9 поверхів і (праворуч) 9 поверху з технічним поверхом і дахом.

Повне фіксування зазначеного об'єкта може бути здійснено при виконанні аерозйомки методом лінійної перспективної вертикальної панорами аналогічним чином. Відмінність полягатиме в тому, що рух камери відбуватиметься не праворуч і ліворуч, а знизу догори і згори донизу. При цьому, даний метод є безпечнішим з точки зору знаходження дрону на висоті 1-3 поверхів, оскільки виключає тривалий рух апарату боком, де залежно від моделі датчики можуть недостатньо відпрацювати, чи бути відсутніми взагалі.

В обох випадках обсяг візуальної інформації, яка охоплюється одним кадром, залежить від фокусної відстані об'єктиву і того, на яку відстань об'єкта зйомки можна безперешкодно віддалитися.

При виготовленні ортофотопланів великих горизонтальних площинних об'єктів рекомендовано дотримуватися 80-відсоткового повздовжнього перекриття між сусідніми кадрами і 60-відсоткового суміжного перекриття між сусідніми маршрутами.

Аерозйомка із застосуванням БПЛА від наземної зйомки відрізняється істотними особливостями, які полягають у тому, що:

- безпілотний літальний апарат є джерелом підвищеної небезпеки з усіма можливими правовими наслідками;
- виконання якісної аерозйомки потребує ґрунтовної і тривалої підготовки зовнішнього пілота (оператора дрона), командира та членів екіпажу БПЛА, регулярної практики, відповідального ставлення до роботи, концентрації уваги, врахування метеорологічних умов, пори року і часу доби та інших обставин, що не завжди залежать від експлуатанта БПЛА;
- здійснення аерозйомки потребує отримання відповідних дозволів;
- окремі ділянки місцевості можуть бути недоступними для аерозйомки через встановлення безполітних зон;
- автономність роботи дрона нижче, ніж у наземної камери, адже енергія витрачається не стільки на зйомку, скільки на переміщення безпілотника повітрям;
- БПЛА має більші вартість, вагу і габарити у порівнянні з компактними екшенкамерами;
- дрон складається з цілого комплексу відокремлених складових, чутливих до необережного поводження;
- шум роботи гвинтів дронної демаскує здійснення аерозйомки та створює недоречні звукові перешкоди для наземної зйомки при одночасному їх виконанні;
- повітряний вихор, генерований дроном, призводить до переміщення легких об'єктів при детальній або вузловій зйомці;
- місце знаходження БПЛА та пульту дистанційного керування може бути виявлено дистанційно не тільки уповноваженими на те державними органами;
- існує високий ризик втрати дрона та носія інформації через низку чинників, у т.ч. і через дистанційне перехоплення;
- виготовлення аеровідеограми одночасно з аудіозаписом фіксованої події із застосуванням БПЛА неможливо через відсутність у стандартному корисному навантаженні дрона засобу звукозапису, який встановлювати не доцільно через відносно високий рівень шуму гвинтів.

Матеріали аерозйомки – аерофотознімки та аеровідеограми, які спеціально створені з метою збереження інформації і містять зафіксовані за допомогою зображення тощо відомості, які можуть бути використані, як

доказ факту чи обставин, що встановлюються під час кримінального провадження, є документами, які за певних умов можуть слугувати речовими доказами (ст. 98, 99 КПК України).

Протокол (основна форма фіксування) під час досудового розслідування складається слідчим або прокурором, які проводять відповідну процесуальну дію, під час її проведення або безпосередньо після її закінчення.

До складу слідчої (розшукової) дії входять також дії щодо належного упакування речей і документів та інші дії, що мають значення для перевірки результатів процесуальної дії (ст. 106 КПК України).

Матеріали аерозйомки долучаються до протоколу огляду місця події особою, яка проводила цю процесуальну дію, як додатки до протоколу.

Додатками до протоколу можуть бути:

- 1) спеціально виготовлені копії, зразки об'єктів, речей і документів;
- 2) письмові пояснення спеціалістів, які брали участь у проведенні відповідної процесуальної дії;
- 3) стенограма, аудіо-, відеозапис процесуальної дії;
- 4) фототаблиці, схеми, зліпки, носії комп'ютерної інформації та інші матеріали, які пояснюють зміст протоколу (ч. 1 і ч. 2 ст. 105 КПК України).

Додатки до протоколів повинні бути належним чином виготовлені, упаковані з метою надійного збереження, а також засвідчені підписами слідчого, прокурора, спеціаліста, інших осіб, які брали участь у виготовленні та/або вилученні таких додатків (ч. 3 ст. 105 КПК України).

Виготовленні під час виконання процесуальної дії цифрові аерофотознімки та аеровідеограми підлягають збереженню у повному обсязі на упакованому та належним чином засвідченому технічному носіїв інформації.

Оригінальні примірники технічних носіїв інформації зафіксованої процесуальної дії зберігаються у матеріалах кримінального провадження, резервні копії яких зберігаються окремо (ч. 3 ст. 107 КПК України).

Традиційною фізичною основою матеріалів кримінального провадження слугують тверді носії інформації (папір). Відтак, найбільш ілюстративні аерофотознімки доцільно оформити й роздрукувати на кольоровому принтері у вигляді фототаблиць (додаток до протоколу згідно з п. 4 ч. 2 ст. 105 КПК України).

Через обмеження максимального розміру фотозображень форматом стандартного аркушу паперу А4 (210x297 мм), необхідністю зазначення пояснювальних написів до знімків і реквізитів додатку, а також через недостатньо високий рівень доступної для органів досудового розслідування поліграфії друковані фототаблиці не придатні для повного і якісного відображення та, відповідно, дослідження ознак об'єктів зйомки. Тому їх розміщення у матеріалах кримінального провадження в основному слугує нагадуванням про наявність матеріалів наочно-образного

фіксування, що пояснюють зміст протоколу. З останніми доцільно (повністю чи вибірково) ознайомлюватися в електронній формі з використанням потужної комп'ютерної техніки та моніторів високої роздільної здатності, застосуванням функцій зумування, прискореного чи уповільненого перегляду, стоп-кадру тощо.

Сучасний учасник судочинства – людина інформаційної епохи, яке віддає перевагу динамічному аудіовізуальному контенту перед томами друкованих документів.

Суть сучасної візуалізації описується лаконічним висловом «побачив – зрозумів!». Тому якісна візуалізація кожної процесуальної дії неодмінно сприятиме наочному роз'ясненню суті та результатів її проведення, кримінально-процесуальному доказуванню та загальному позитивному сприйняттю результатів діяльності слідчого.

У виготовленні якісної візуалізації кримінального провадження на основі матеріалів аерозйомки слід прагнути якомога швидше виробити певний «золотий стандарт» підготовки аудіовізуального контенту, найбільш прийняттого для перегляду, як професійними правниками, так і іншими учасниками провадження.

Про очікувані результати залучення спеціаліста з аерозйомки слідчий повинен поінформувати останнього заздалегідь. У тому числі, шляхом демонстрації кращих зразків оформлення матеріалів кримінального провадження.

Технічна допомога, що надається спеціалістом, не повинна обмежуватися виключно здійсненням ним аерофото- та відеозйомки і повинна включати виготовлення фототаблиць, 3D-аеропанорам і 3D-аеротурів, змонтованих і відтитрованих відеограм.

При цьому, необхідно мати на увазі, що оригінальні файли фото- та відеозапису повинні бути долучені до кримінального провадження, незалежно від того, яких дії з ними вчиняв спеціаліст.

Повноті та всебічності висвітлення обставин кримінального провадження слугуватиме майстерне поєднання матеріалів наземної та повітряної зйомки. Адже аерозйомка не замінює повністю решту технічних прийомів фіксування доказової інформації, однак у гармонійному поєднанні з ними здатна інноваційно забезпечити повноту і всебічність фіксації, необхідні для доведення поза розумним сумнівом обставин розслідуваного кримінального правопорушення.

ПОРЯДОК ПІДГОТОВКИ ДО ВИЇЗДУ НА СЛІДЧУ ДІЮ З ВИКОРИСТАННЯМ БПЛА

Кожна слідча дія потребує підготовки до її проведення. Це і актуалізація у свідомості статей КПК України, що регламентують її проведення, і перевірка законних підстав до її проведення, і організація прибуття необхідних учасників, і підготовка канцелярських товарів та інших матеріальних засобів, що можуть знадобитися.

Найскладнішими у цьому сенсі справедливо можуть вважатися огляд місця події та обшук, оскільки вони обов'язково пов'язані зі стресом для учасників та їхній хід може відрізнятись залежно від конкретної ситуації, що може потребувати прийняття додаткових рішень та наявності при собі додаткових матеріалів, інструментів та запрошення спеціалістів. Складнішими за ці дії можна назвати їх же, але з використанням у якості технічного засобу фіксації безпілотного літального апарату, оскільки для підготовки дрону також необхідно врахувати багато дрібниць.

Одним з актуальних методів організації роботи є метод чек-листів, який полягає у прописуванні уніфікованого під різні ситуації алгоритму дій, пункти якого відмічаються після виконання. Це дозволяє не забути другорядні деталі та не порушити загальний алгоритм дій.

З метою вдалого застосування засобу аерозйомки в ході слідчої дії необхідно, перш за все, перевірити готовність самого дрону.

Для цього необхідно переконатися у комплектності мультикоптера (наявність самого апарату, акумуляторних батарей, пульта зі стіками, шнурів підключення з відповідним роз'ємом, планшету чи телефону).

Далі – перевірити встановлення програмного забезпечення на телефоні або планшеті та вхід до користувацького профілю. Відсутність факту входу до профілю може накласти обмеження на можливості апарату, а можлива відсутність мобільного інтернету на місці проведення слідчої дії не дозволить цю ситуацію виправити. Актуалізовувати (оновлювати до найсвіжішої версії) програмне забезпечення доцільно лише, якщо дрон не застосовується в районі бойового зіткнення, оскільки у певних випадках при оновленні він та його пілот стануть більш вразливими з точки зору демаскування перед ворогом.

Чи не найважливішим є перевірити зарядженість: акумуляторів дрону, пульта, телефону чи планшету.

Обов'язково взяти необхідну (із запасом) кількість карток пам'яті необхідного формату, класу та об'єму.

Також обов'язково необхідно перевірити коректну роботу усіх вузлів дрону шляхом ввімкнення, перевірки радіосигналу, модулю GPS, моторів, підвісу, з'єднання з телефоном чи планшетом, якості роботи дисплею, відсутності помилок. Це особливо важливо, коли апаратом користується кілька пілотів і при передачі від одного іншому може не здійснюватися

відповідна перевірка. На цьому технічну підготовку можна вважати завершеною.

Далі необхідно перевірити відповідність погодних умов у день проведення слідчої дії на відповідній місцевості. Для цього у нагоді можуть стати звичайні прогнози погоди, або ж спеціальні додатки, розроблені для пілотів повітряних суден. Під відповідністю погодних умов, передусім, вважається відсутність опадів та туману. Фактично за невеликого дощу чи снігу політ можливий, але з рядом обмежень і лише у випадку нагальної необхідності. Такими обмеженнями є: забезпечення за можливості зльоту з сухої та критої ділянки; післяполітне обслуговування дрону з метою уникнення окиснення деталей та вузлів.

Другою важливою складовою погодних умов є відповідність температури повітря нормам, визначеним виробником для конкретної моделі (для DJI Air 2S – від 0 до 40 °C, для DJI Mavic 3 – від -10 до 40 °C). Необхідно пам'ятати, що при роботі за низьких температур значно скорочується тривалість польоту апарату через охолодження елементів живлення. До того ж, від виходу на слідчу дію до безпосереднього запуску безпілота акумулятори необхідно тримати у теплі (внутрішні кишені куртки, теплий салон автомобіля). Це продовжить тривалість польоту, а також допоможе уникнути аварії через різке зменшення до нуля показників заряду переохолодженого акумулятору.

Третім важливим погодним показником є сила вітру та його пориви. Користування безпілотним літальним апаратом можливе за умов вітру в межах, визначених виробником для кожної моделі (для DJI Air 2S – до 10,7 м/с, для DJI Mavic 3 – до 12 м/с), та відсутності сильних поривів.

Крім цього, необхідно врахувати обставини місцевості, де проводиться слідча дія. Так, у мультикоптерів DJI прописані безпольотні зони NFZ (No Fly Zone). Означені зони відмічені на картах різними кольорами, певні з яких повністю забороняють польоти, деякі – влаштовують обмеження за висотою, а деякі – дозволяють політ за погодженням з DJI. Таке погодження отримується у додатку безпосередньо перед польотом, але потребує стабільного інтернет-з'єднання. Тому у випадках наявності однієї з таких зон необхідно подбати про отримання дозволу, або застосувати мультикоптер від іншого виробника, або ж взагалі відмовитися від аерозйомки.

Також важливою особливістю місцевості є наявність воєнного стану, оскільки цивільні польоти заборонені, а решта передбачають отримання відповідного дозволу. Так, згідно з «Правилами використання повітряного простору України», затвердженими наказом Державної авіаційної служби України від 11.05.2018 № 430/210, для здійснення польотів над об'єктами (зонами), які визначені Міністерством оборони України, Міністерством інфраструктури України, Міністерством внутрішніх справ України, Державною прикордонною службою України, Службою безпеки України,

Національною поліцією України, Національною гвардією України, Державною фіскальною службою України, Службою зовнішньої розвідки України, Управлінням державної охорони України, іншими військовими формуваннями та правоохоронними структурами, утвореними відповідно до законів України, та відносно яких здійснюється охорона / державна охорона, необхідно отримати дозвіл зазначених вище повноважних органів. А з урахуванням того, що починаючи з 24 лютого 2022 року такі території визначені в усіх областях України. До того ж, Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо застосування правоохоронними органами безпілотних повітряних суден та протидії їх незаконному використанню» від 13 липня 2023 року правоохоронним органам надано повноваження щодо припинення порушень порядку та правил використання повітряного простору України експлуатантами безпілотних повітряних суден, у тому числі шляхом пошкодження чи знищення таких суден.

Рештою умов, про які можна дізнатися заздалегідь, або ж визначитися безпосередньо на місці можуть бути: наявність високовольтних ліній електропередач, великих металевих поверхонь (металевих будов, куполів храмів, які можуть спровокувати порушення роботи компасу), щільної забудови чи водойм, що може спричинити перевідображення сигналу та неочікувані різкі рухи дрону, а також наявності великих скупчень птахів (наприклад, при проведенні слідчих дій на території зерносховищ, у полях тощо), які можуть атакувати апарат, особливо невеликого розміру.

Таким чином, перевіривши готовність дрону, відповідність погодних умов, узгодивши польоти та вивчивши особливості місцевості, пілот може вважатися таким, що готовий до участі у проведенні слідчої дії.

Орієнтовний чек-лист запропоновано у **Додатку 2** до даного poradnika.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ СЛІДЧОЇ ДІЇ. ТАКТИКА ЗДІЙСНЕННЯ АЕРОЗІЙОМКИ З ВИКОРИСТАННЯМ БПЛА

Розглянемо порядок проведення слідчої дії з використанням безпілотного літального апарату на прикладі огляду місця події.

Кримінальним процесуальним кодексом України дозволяється проводити огляд місцевості, приміщення, речей, документів та комп'ютерних даних метою виявлення та фіксації відомостей щодо обставин вчинення кримінального правопорушення (ст. 237 КПК України). При цьому, при огляді слідчий, прокурор або за їх дорученням залучений спеціаліст має право проводити вимірювання, фотографування, звуко- чи відеозапис.

Передусім, враховуючи саму назву об'єкту огляду – «місце події» – необхідно мати інформацію про те, що у певному місці відбулась подія, яка має ознаки кримінального правопорушення. Така інформація може бути отримана з заяв чи повідомлень про вчинення кримінального правопорушення, або ж будь-яких матеріалів кримінального провадження (матеріалів допитів, документів, висновків експерта тощо). Слід зазначити, що відповідно до ч. 3 ст. 214 КПК України огляд місця події у невідкладних випадках може бути проведений до внесення відомостей до Єдиного реєстру досудових розслідувань, але невідкладно після завершення огляду відповідні відомості вносяться до реєстру.

Далі, для огляду місцевості необхідно встановити наявність законних підстав для цього. Так, ч. 2 ст. 237 КПК України закріплено, що огляд житла чи іншого володіння особи здійснюється згідно з правилами КПК України, передбаченими для обшуку житла чи іншого володіння особи, що передбачає обов'язкову наявність рішення суду. Ч.1 ст. 233 КПК України регламентовано, що ніхто не має права проникнути до житла чи іншого володіння особи з будь-якою метою, інакше як лише за добровільною згодою особи, яка ним володіє, або на підставі ухвали слідчого судді.

Під житлом особи розуміється будь-яке приміщення, яке знаходиться у постійному чи тимчасовому володінні особи, незалежно від його призначення і правового статусу, та пристосоване для постійного або тимчасового проживання в ньому фізичних осіб, а також всі складові частини такого приміщення. Не є житлом приміщення, спеціально призначені для утримання осіб, права яких обмежені за законом.

Під іншим володінням особи розуміються транспортний засіб, земельна ділянка, гараж, інші будівлі чи приміщення побутового, службового, господарського, виробничого та іншого призначення тощо, які знаходяться у володінні особи. При цьому, Верховним Судом, виходячи з аналізу вищевказаних норм закону, встановлено, що огляд житла чи іншого володіння особи може бути проведено за добровільною згодою особи, яка ним володіє, за умови, що були наявні процесуальні гарантії, які захищали

здатність особи висловлювати свою справжню думку при наданні такої згоди (Постанова від 06.10.2021 № 756/11581/15-к).

Питання щодо правосуб'єктності особи, що проводить вказаний огляд, законодавчо визначено тією ж ст. 237 КПК України, відповідно до якої нею є слідчий, прокурор, а також ст. 40-1 КПК України, яка наділяє цими повноваженнями дізнавача.

Важливим є питання залучення понятих. Так, у випадку, коли місце події не відноситься до житла чи іншого володіння особи, слідчого не зобов'язано залучати понятих, і він може це робити або не робити на власний розсуд. У іншому ж випадку огляд здійснюються з обов'язковою участю не менше двох понятих незалежно від застосування технічних засобів фіксування відповідної слідчої (розшукової) дії. Але під час дії воєнного стану, якщо залучення понятих є об'єктивно неможливим або пов'язано з потенційною небезпекою для їхнього життя чи здоров'я, огляд може бути проведений без залучення понятих з обов'язковою фіксацією доступними технічними засобами шляхом здійснення безперервного відеозапису.

Понятими ж не можуть бути потерпілий, родичі підозрюваного, обвинуваченого і потерпілого, працівники правоохоронних органів, а також особи, заінтересовані в результатах кримінального провадження.

Також, для проведення огляду необхідно врахувати необхідних учасників, які виконуватимуть технічні функції: відеозйомку, пакування вилучених речей і документів, а також залучення різних спеціалістів. Такими спеціалістами можуть бути: оператор (зовнішній пілот) безпілотного літального апарату, вибухотехнік, спеціаліст у сфері комп'ютерних технологій, інженер-будівельник та інші. При цьому, на нашу думку, у випадку залучення для здійснення аерозйомки слідчого чи оперативного працівника, а не стороннього спеціаліста, роз'яснювати йому у відповідності до ст. 71 КПК України права та обов'язки недоцільно.

Щодо застосування засобів фіксації: аналізом норм чинного КПК України встановлено, що у випадку проведення огляду місця події, яке є житлом чи іншим володінням особи (в тому числі і юридичної), обов'язково здійснюється фіксація за допомогою звуко- та відеозаписувальних технічних засобів (ч. 3 ст. 87, ч. 10 ст. 236, ч. 2 ст. 237 КПК України).

На початку огляду учасникам роз'яснюються вид та суть слідчої дії, роз'яснюються їхні права та обов'язки, повідомляється про застосування технічних засобів фіксування процесуальної дії. Після чого проводиться огляд з використанням системи тактичних прийомів огляду та методів безпосереднього дослідження обставин.

Паралельно з цим спеціаліст здійснює аерофотозйомку та відеозйомку місцевості, що підлягає огляду. Залежно від типу місцевості тактика зйомки може відрізнятися.

Для зйомки великих за площею *умовно плоских* об'єктів (наприклад, полів, лісових масивів, котеджних селищ) передусім необхідно визначитись з формою та межами об'єкту. Для цього можна користуватись супутниковими знімками з Google-карт, здійснити попередній обліт або ж обійти територію. Виходячи з форми об'єкта, обліт краще робити паралельно довшим сторонам в одному та зворотному напрямку зі зміщенням після кожного проходу таким чином, щоб наступний частково перекривав попередній (т. зв. «змійкою») (рис. 27). У випадку, якщо об'єкти на місцевості необхідно зняти з обох боків, то прольоти в один та зворотній бік робляться за одним маршрутом, після чого робиться зміщення (т. зв. «гребінцем») (рис 28).

Точкою зльоту краще обирати один з кутів площі, що підлягає огляду, оскільки це максимально спрощує фігуру польоту, а у випадку, коли це незручно чи неможливо зробити, необхідно спланувати обліт таким чином, щоб вся площа була охоплена.

Висота обирається мінімально безпечна з метою здійснення максимально деталізованої зйомки. Кут нахилу камери береться близько до 60 градусів до горизонту таким чином, щоб забезпечити перспективну зйомку.

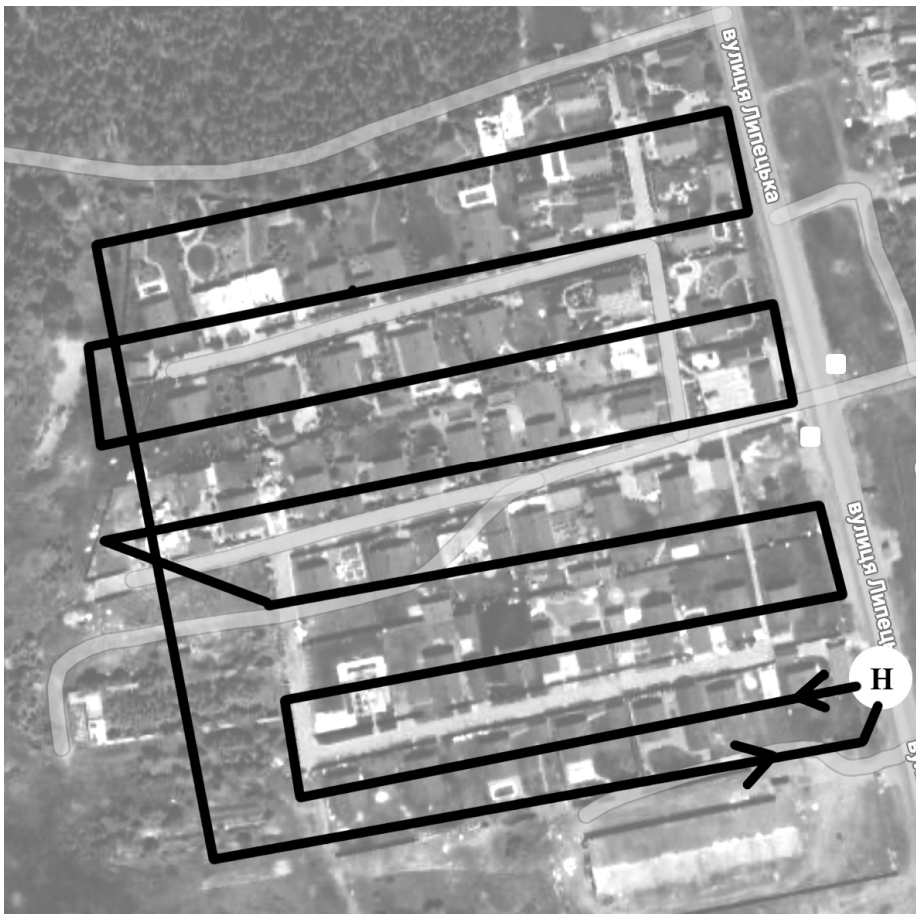


Рис. 27. Обліт плоских ділянок місцевості "змійкою".



Рис. 28. Обліт плоских ділянок місцевості "гребінцем".

Після здійснення відеозйомки за вказаним маршрутом доцільно додатково зробити ряд фотознімків ключових моментів. Якщо ж дрон дозволяє здійснювати фотозйомку паралельно із записом відео, то ці дії можна виконати одночасно.

Відеозйомка **висотних будівель** зазвичай здійснюється також «змійкою», але у вертикальній площині, паралельній кожному з фасадів (рис. 29). Так, обліт починається з нижнього лівого чи правого кута фасаду. Оптимально почати з місця, де знаходиться адресна табличка будівлі. На початку обльоту мультикоптер рухається вертикально вгору. Кут камери перпендикулярний фасаду. При підйомі вище да будівлю кут камери доцільно поступово опустити у перспективу, щоб захопити частину даху. Далі здійснюється зміщення вбік таким чином, щоб було часткове перекриття кадру, та починається рух вниз з вирівнюванням камери перпендикулярно фасаду.

Аналогічним чином оглядаються й інші фасади будівлі, після чого здійснюється проліт над дахом. Ключові моменти додатково знімаються за допомогою фото.

Зйомка у таких умовах має складнощі, пов'язані з наявністю інфраструктури (кабелів, трубопроводів, антен), дерев, які можуть спричинити аварію, а також у щільній забудові – перевідображення сигналу. Тому додатково із зображенням в моніторі дрон необхідно постійно тримати у полі зору.



Рис. 29. Обліт фасаду висотної будівлі.

Відеозйомку *окремих домоволодінь* чи інших компактних об'єктів можна розділити на зйомку основної будівлі та зйомку ділянки з другорядними об'єктами. Враховуючи те, що об'єкти на рівні очей людини будуть зняті із землі на камеру, то зацентрувати увагу необхідно на перспективі, яка захоплюватиме одночасно дах та фасади. Зазвичай зліт починається з землі перед одним з фасадів. Якщо на будинку чи на паркані перед ним є адресна табличка, то зліт доречно почати перед нею, після чого, опускаючи камеру на 45 градусів чи трохи менше, набрати висоту щоб у кадр потрапив весь фасад та частина даху. Після цього рухаючись праворуч або ліворуч вздовж фасаду та повертаючи на 90 градусів на кутах будівлі,

облетіти всю будівлю навколо. Далі, одночасно з опусканням камери до 90 градусів набрати висоту та пролетіти над дахом в одному або ж обох напрямках (рис. 30).

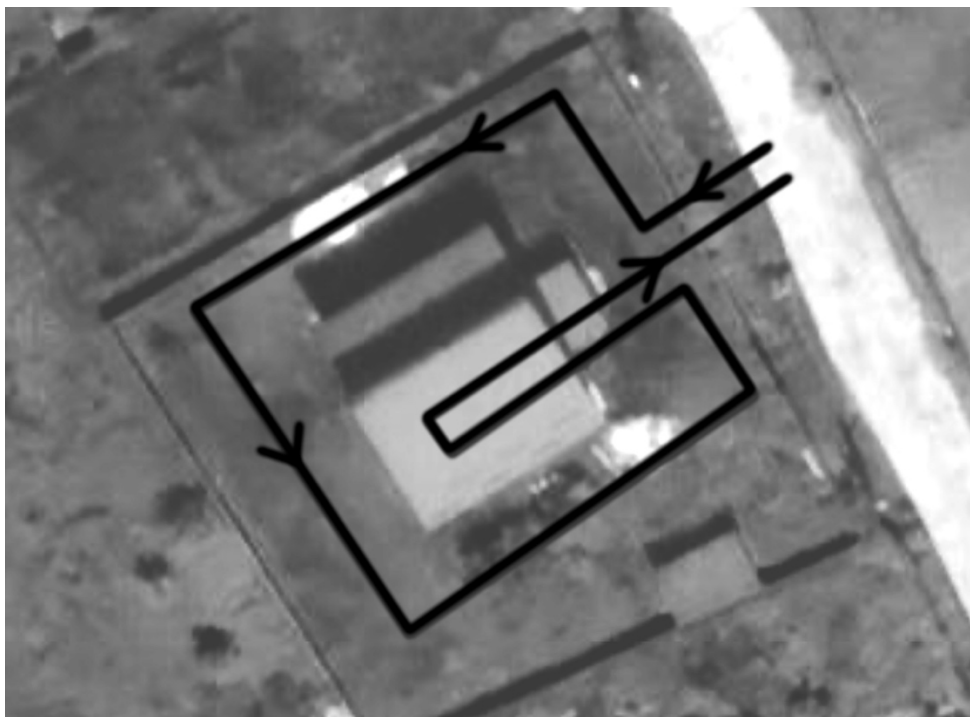


Рис. 30. Обліт окремого домоволодіння.

Знявши будівлю, необхідно зняти всю ділянку домоволодіння способом, який залежатиме від розміру та форми ділянки, а також – наявності на ній інших споруд.

Після завершення відеозйомки (або ж за технічної можливості – одночасно з нею) зробити перспективні фотознімки кожного з фасадів, а також зняти дах будинку та окремі об'єкти на ділянці.

ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДАННЯ ПРОТОКОЛУ СЛІДЧОЇ ДІЇ, ПРОВЕДЕНОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ БПЛА

Протокол слідчої дії, передусім повинен мати у вступній частині відомості про:

- залучення спеціаліста та його прізвище, ім'я, по батькові, дату народження, місце проживання. Якщо зйомку з використанням дрону здійснює працівник правоохоронного органу (наприклад, оперативний працівник), то доцільно зазначати його не як спеціаліста, а як іншого учасника слідчої дії;

- відмітку про роз'яснення прав та обов'язків спеціалісту;

- інформацію про те, що особи, які беруть участь у процесуальній дії, заздалегідь повідомлені про застосування технічних засобів фіксації, характеристики технічних засобів фіксації та носіїв інформації, які застосовуються при проведенні процесуальної дії, умови та порядок їх використання.

Це обумовлене вимогами ч. 2 і ч. 3 ст. 104 та ч. 2 ст. 107 КПК України, відповідно до яких у випадку фіксування процесуальної дії під час досудового розслідування за допомогою технічних засобів про це зазначається у протоколі та про застосування технічних засобів фіксування процесуальної дії заздалегідь повідомляються особи, які беруть участь у процесуальній дії, а вступна частина протоколу повинна містити відомості про всіх осіб, які присутні під час проведення процесуальної дії (прізвища, імена, по батькові, дати народження, місця проживання).

Відносно засобів аерозйомки у протоколі слідчої (розшукової) дії необхідно зазначити: марку, модель, серійний номер БПЛА; марку, модель ємність (у ГБ), серійний номер карти пам'яті.

Актуальними для здійснення і наступного аналізу результатів аерозйомки є метеорологічні умови, які доступні у відповідних метеорологічних застосунках: температура повітря (°C), видимість (км), вологість (%), атмосферний тиск (мбар, мм рт.ст.), швидкість вітру (м/с), напрям вітру.

Перед зльотом доцільно з використанням мобільного пристрою ознайомитися з ними та у деяких випадках виготовити знімок екрану, який разом з матеріалами аерозйомки долучити до протоколу процесуальної дії.

При цьому, незалежно від долучення вказаних відомостей до протоколу, обов'язково на них зважати для дотримання безпечних умов, визначених виробником конкретної моделі. Детально з ними можна ознайомитись у інструкції з експлуатації дрону, на офіційному сайті виробника, або у таблицях, наданих вище.

З урахуванням викладеного, фрагмент вступної частини протоколу повинен мати таку структуру:

«За участі спеціаліста - оператора безпілотного літального апарату Петренка Олексія Павловича, 12.10.1995 р.н., що проживає за адресою: м. Харків, пр-т Науки, буд. 1, кв. 12.

Перед початком огляду зазначеним вище особам роз'яснено їхнє право бути присутніми при всіх діях, які проводяться в процесі огляду, робити зауваження, що підлягають занесенню до протоколу. Особам, які беруть участь у проведенні огляду, також роз'яснено вимоги ч. 3 ст. 66 КПК України про їх обов'язок не розголошувати відомості щодо проведеної процесуальної дії.

Спеціалісту роз'яснені права та обов'язки відповідно до ст. 71 КПК України.

Особам, які беруть участь у проведенні процесуальної дії, повідомлено про застосування під час огляду наступних технічних засобів фіксації:

- фотокамера «Nikon D5100», серійний номер ND5100F04050405, з флеш-накопичувачем SanDisk, 32GB, серійний номер 325445630;

- квадрокоптер марки «DJI Air 2S», серійний номер D3449893000012, з флеш-накопичувачем SanDisk, 64GB, серійний номер 509799939.»

Відповідно до вимог ст. 104 КПК України до описової частини протоколу, яка повинна містити відомості про послідовність дій; отримані в результаті процесуальної дії відомості, важливі для цього кримінального провадження, в тому числі виявлені та/або надані речі і документи, у ній необхідно зазначити послідовність дій слідчого, а також порядок застосування технічного засобу спеціалістом.

Виходячи з цього, в описовій частині доцільно зазначити блоки такого змісту:

«Огляд здійснювався за таких умов: температура повітря +5 °С, видимість 16 км, вологість 75 %, атмосферний тиск 1005 мбар, вітер північно-західний зі швидкістю 5 м/с.

Об'єктом огляду є територія та будівлі, які розташовані за адресою: Харківська область, Харківський район, с. Федорівка, вул. Павлівська, 22...

...В ході огляду спеціалістом Петренком О.П. за допомогою квадрокоптеру було здійснено фото- та відеозйомку території і будівель, що розташовані на ній. Фото- та відеоматеріали на накопичувачу SanDisk, 64GB, серійний номер 509799939 долучено до вказаного протоколу, упаковано в паперовий конверт, який скріплено підписами учасників, слідчого та опечатано печаткою «Для пакетів» слідчого відділу УСБ України в Харківській області (Додаток № 2 до протоколу огляду).»

Зразок протоколу огляду місця події з залученням спеціаліста для використання аерозйомки викладено у **Додатку 3** до даного порадики.

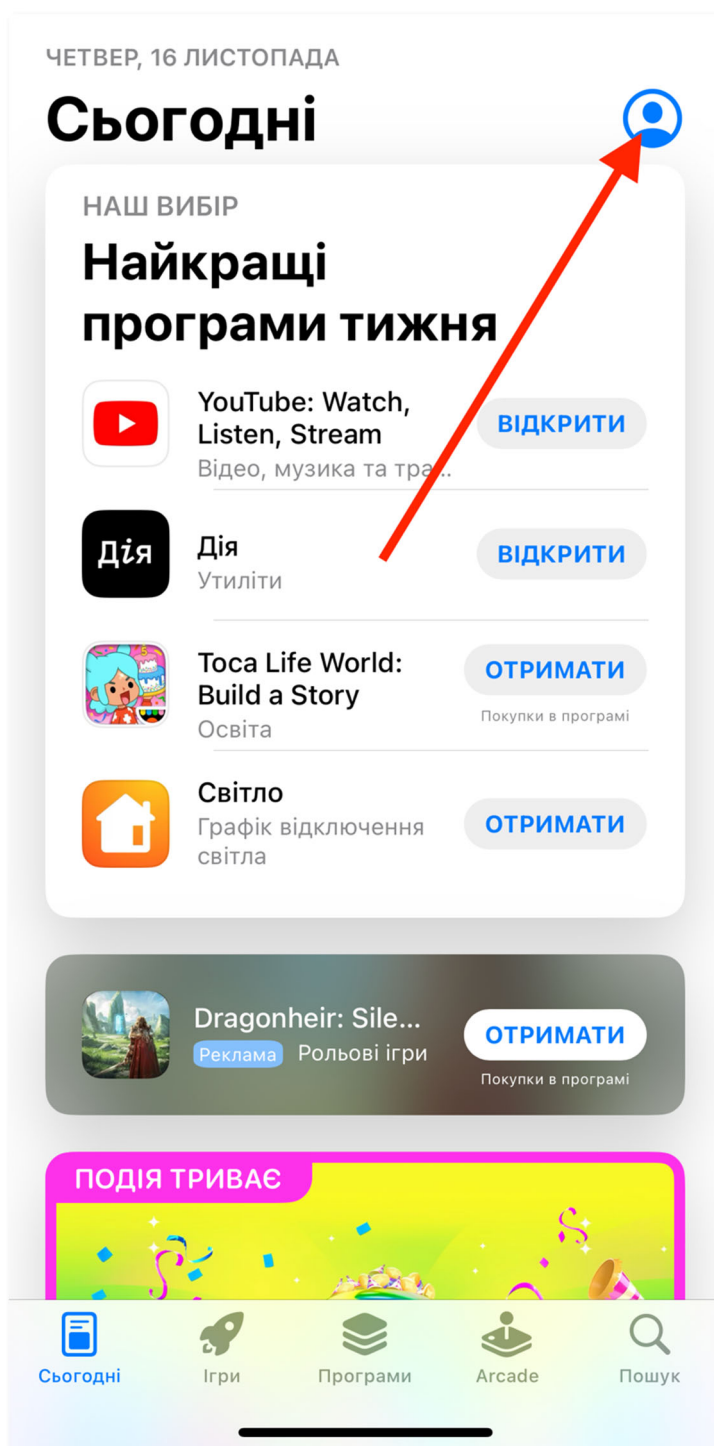
Для більшої наочності в ході слідчої дії доцільно робити фототаблиці з отриманих знімків, паралельно долучаючи до протоколу виготовлені матеріали й на цифровому носії. Саме з цією метою доцільно здійснювати фотозйомку одночасно з відеозйомкою. При цьому, певні моделі дронів (наприклад, DJI Mavic 3T) дозволяють робити знімки, не перериваючи відеозапис. У решті ж випадків радимо зробити один обліт об'єкту із записом відео, а інший – з виготовленням ключових фотознімків, які пізніше будуть роздруковані у фототаблицях.

Існує практика, коли слідчі, маючи лише відеозапис з огляду, виготовляють знімки екрану (т. зв. «скріншоти»), які використовують в якості кадрів фототаблиці. Такий підхід, на нашу думку, відповідатиме Кодексу лише у випадку детального опису цих дій безпосередньо в протоколі, або ж в разі проведення окремого огляду, предметом якого буде відеозапис, отриманий в ході проведення попередньої слідчої дії.

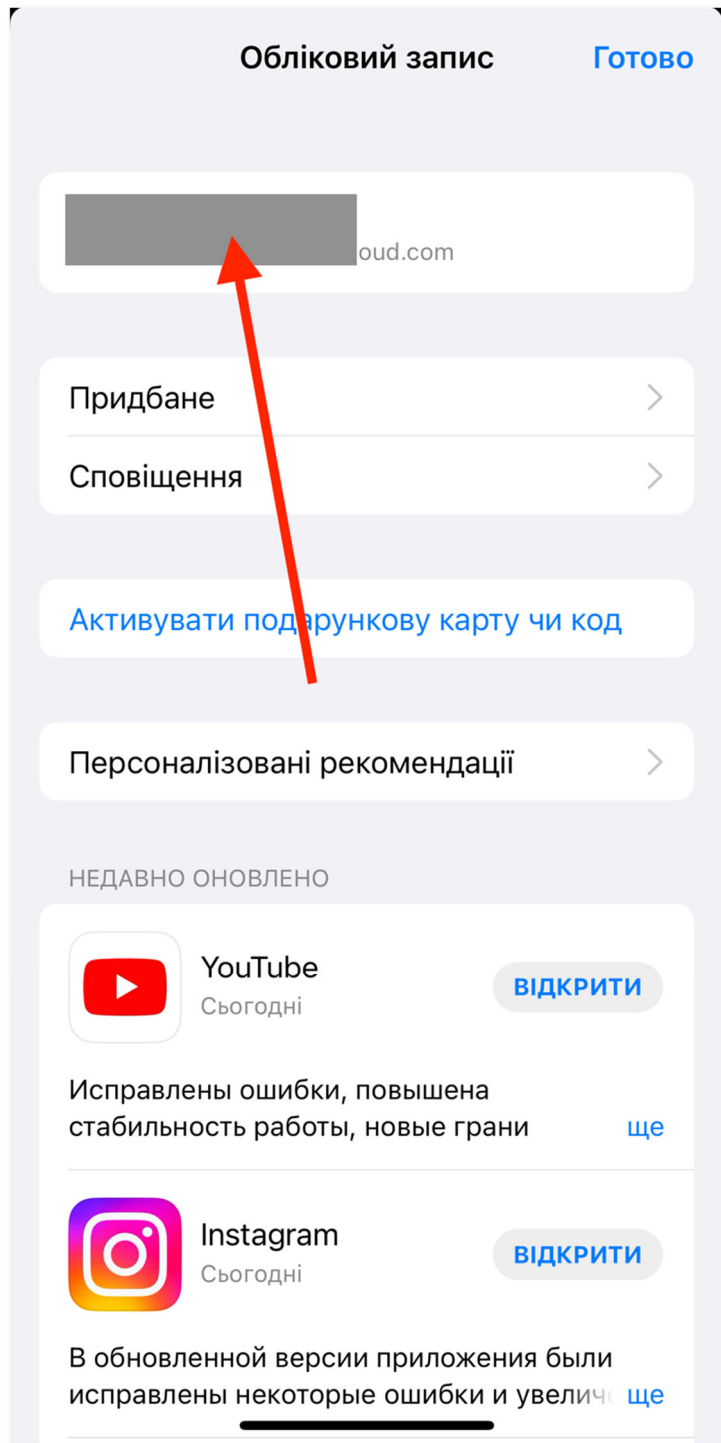
При цьому, незалежно від того, як знімки відображені у фототаблицях, слід звертати увагу на вимоги ч. 3 ст. 107 КПК України щодо необхідності зберігання у матеріалах кримінального провадження оригінальних примірників технічних носіїв інформації зафіксованої процесуальної дії, та долучати оригінальний накопичувач з дрону додатком до протоколу слідчої дії.

Алгоритм встановлення застосунків від DJI на пристроях під керуванням операційної системи iOS

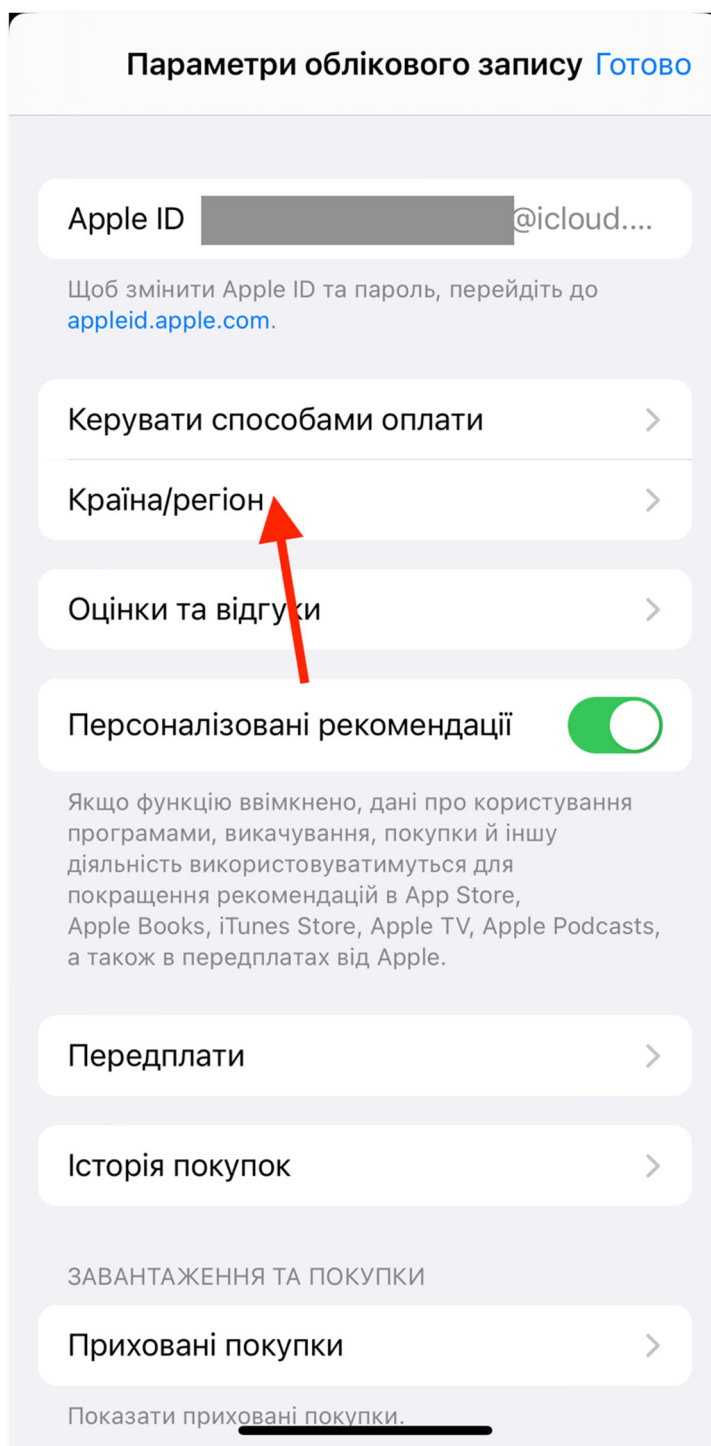
1. У застосунку App Store увійти в особистий кабінет (в розділ «Обліковий запис»), натиснувши зображення людського силуету у правому верхньому куті екрану.

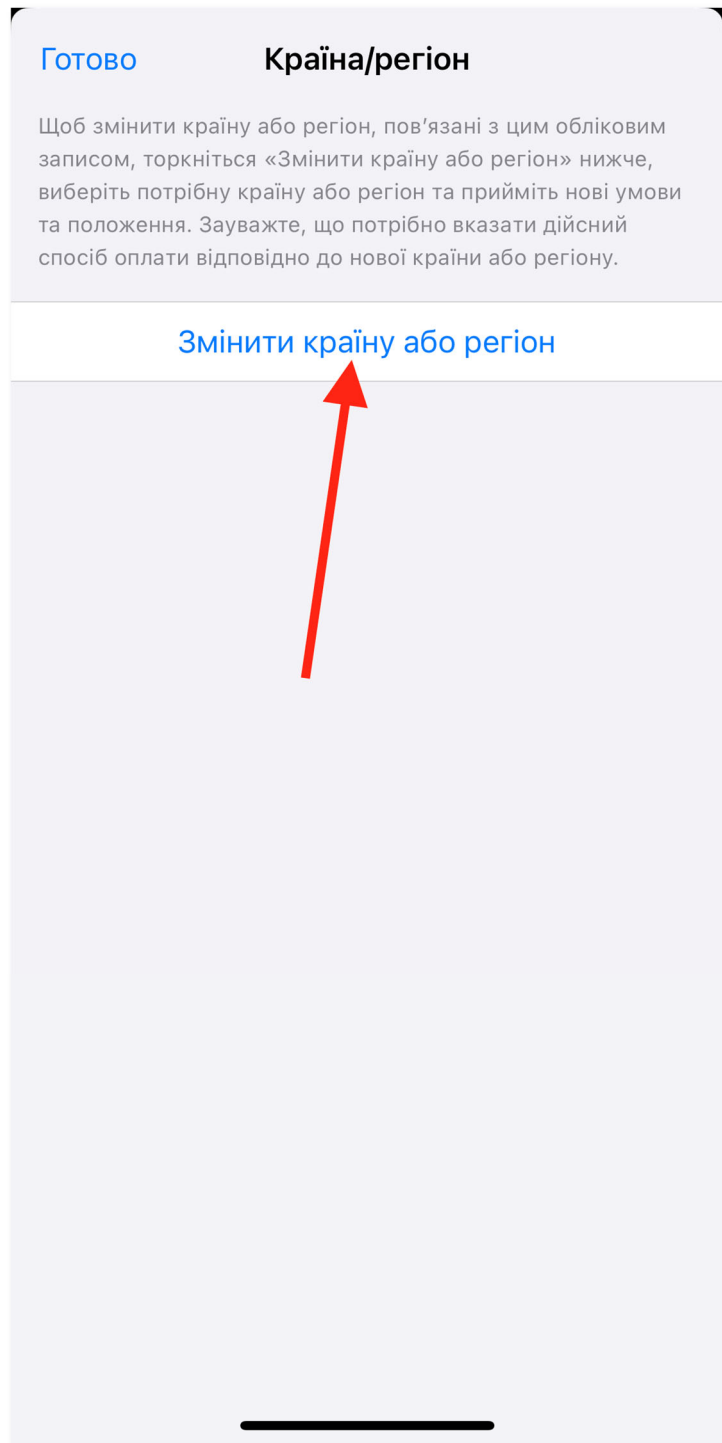


2. У розділі «Обліковий запис» натиснути на прізвище з іменем та поштовою адресою у верхній частині екрану.



3. У розділі «Параметри облікового запису» натиснути «Країна/регіон».



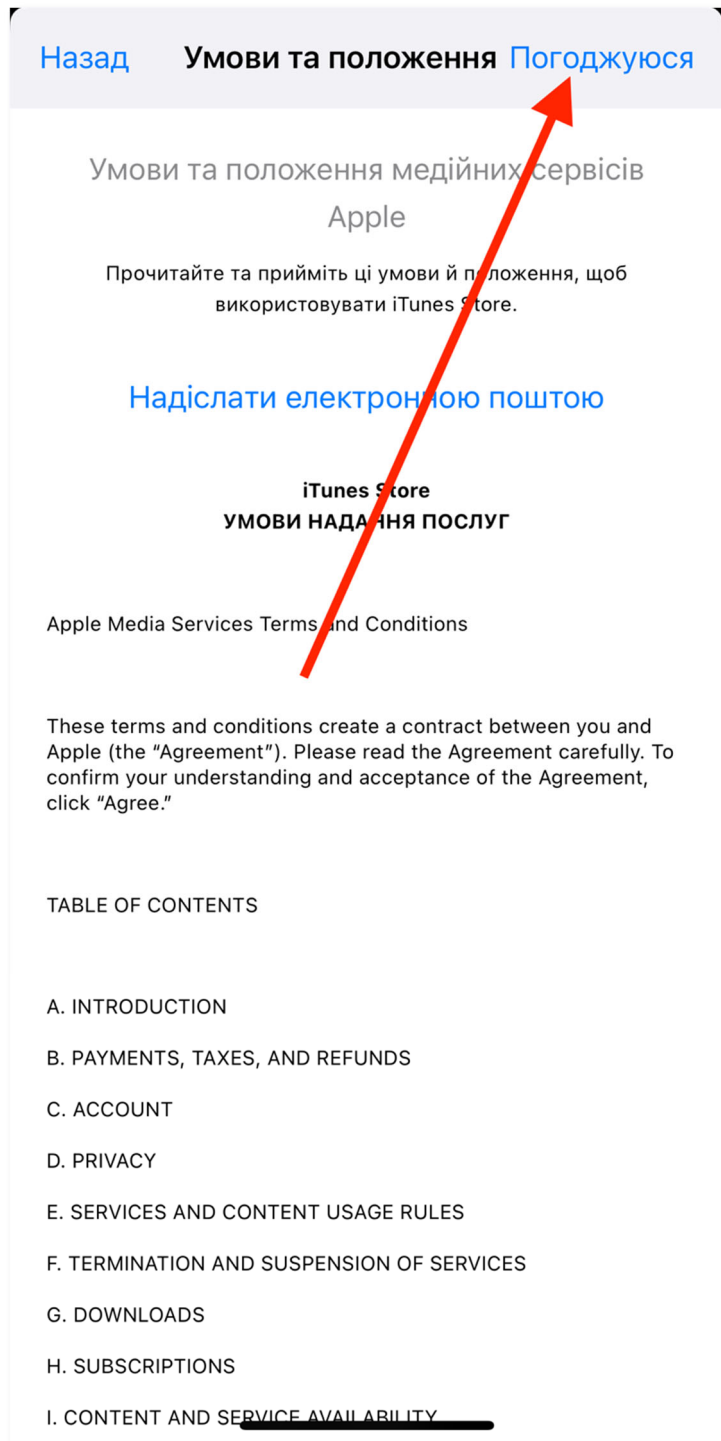


4. У розділі «Країна/регіон» натиснути «Змінити країну або регіон».

5. Обрати країну, відмінну від України (наприклад, Канаду).

Назад	Країна/регіон
	Йорданія
	Кабо Верде
	Казахстан
	Кайманові Острови
	Камбоджа
	Камерун
	Канада
	Катар
	Кенія
	Киргизстан
	Китай материковий
	Кіпр
	Колумбія
	Конго, Демократична Республіка
	Конго, Республіка
	Корея, Республіка

6. Погодитися з Умовами та положеннями медійних сервісів Apple, натиснувши «Погоджуюся» у правому верхньому куті екрану.



Назад **Умови та положення** Погоджуюся

Умови та положення медійних сервісів
Apple

Прочитайте та прийміть ці умови й положення, щоб використовувати iTunes Store.

[Надіслати електронною поштою](#)

iTunes Store
УМОВИ НАДААННЯ ПОСЛУГ

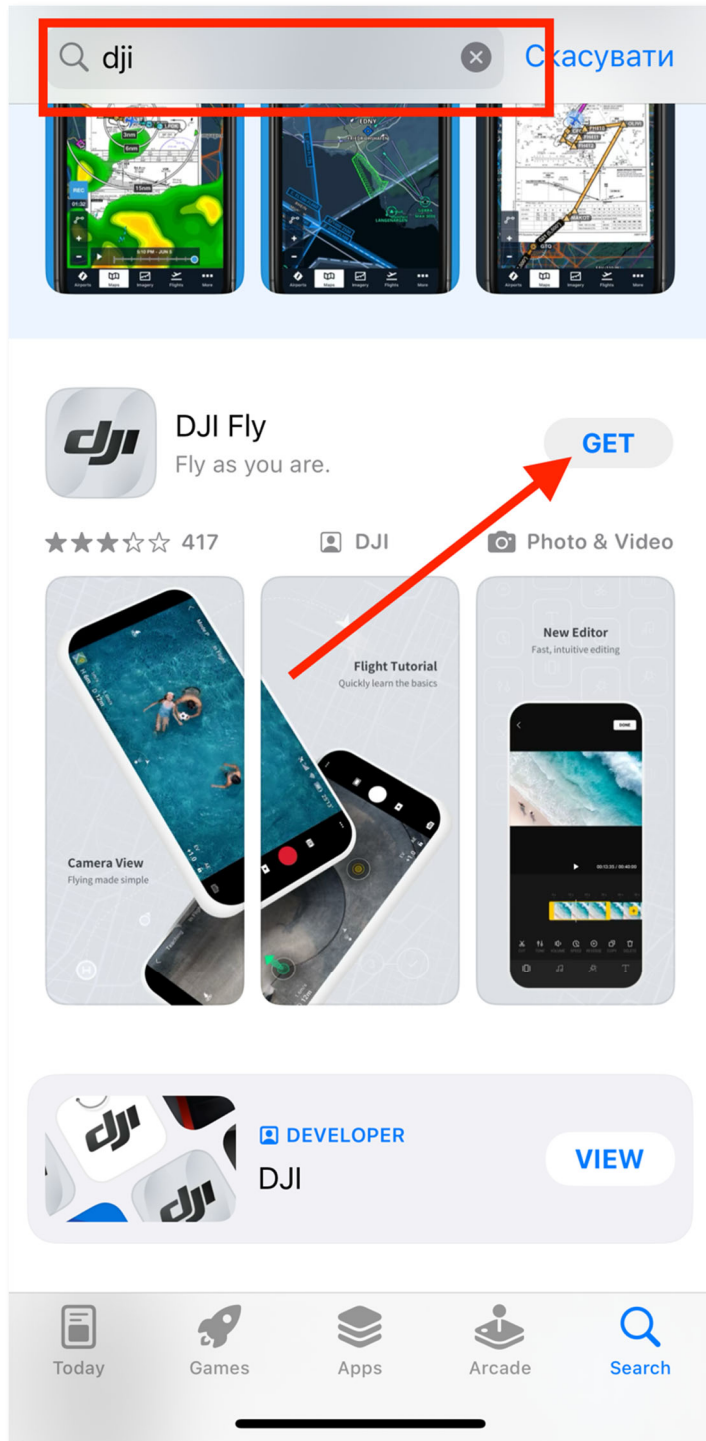
Apple Media Services Terms and Conditions

These terms and conditions create a contract between you and Apple (the "Agreement"). Please read the Agreement carefully. To confirm your understanding and acceptance of the Agreement, click "Agree."

TABLE OF CONTENTS

- A. INTRODUCTION
- B. PAYMENTS, TAXES, AND REFUNDS
- C. ACCOUNT
- D. PRIVACY
- E. SERVICES AND CONTENT USAGE RULES
- F. TERMINATION AND SUSPENSION OF SERVICES
- G. DOWNLOADS
- H. SUBSCRIPTIONS
- I. CONTENT AND SERVICE AVAILABILITY

7. У застосунку App Store знайти необхідний застосунок, ввівши у строці пошуку відповідний запит, та встановити його шляхом натискання кнопки «GET» навпроти знайденого застосунку. Після цього аналогічним способом змінити країну на Україну.



Чек-лист підготовки безпілотного літального апарату

✓	Найменування дії
	<i>Готовність дрону</i>
	Комплектність:
	- апарат
	- акумуляторні батареї
	- пульт зі стіками
	- шнури підключення з відповідним роз'ємом
	- планшет чи телефон
	Програмне забезпечення:
	- встановлено польотний застосунок
	- ввійдено в користувацький профіль
	- оновлено програмне забезпечення дрону та польотний
	- застосунок (якщо ситуація дозволяє)
	Картки пам'яті:
	- наявності
	- відповідають вимогам дрону
	Зарядженість:
	- акумуляторів дрону
	- пульта
	- телефону/планшету
	Коректна робота:
	- вмикається та зв'язується
	- бачить супутники
	- мотори працюють
	- підвіс працює
	- помилки відсутні
	<i>Погодні умови (на день вильоту)</i>
	Відсутні опади та туман
	Температура повітря в межах норми
	Вітер в межах норми
	<i>Особливості місцевості</i>
	Відсутня зона заборони польотів
	Отримано дозвіл на політ (для воєнного стану)
	Враховано наявність:
	- високовольтних ліній електропередач
	- великих металевих поверхонь
	- щільної забудови
	- водойм
	- великих скупчень птахів

**Зразок протоколу огляду місця події з залученням спеціаліста для
використання аерозйомки**

**ПРОТОКОЛ ОГЛЯДУ
місця події**

с. Федорівка

«23» листопада 2023 року

Огляд почато о "9" год. "15" хв.

Огляд закінчено о "11" год. "45" хв.

Слідчий 1-го відділення слідчого відділу УСБУ в Харківській області старший лейтенант юстиції Сорокіна Катерина Петрівна, в рамках досудового розслідування кримінального провадження № 2202322000005555 від 22.11.2023 року, за ознаками вчинення злочину, передбаченого ч. 1 ст. 438 КК України, у відповідності до ст. ст. 104, 105, 106, 223, 237 КПК України, на підставі письмового дозволу власника Романова Ю.О., провела огляд приватного домоволодіння, яке знаходиться за адресою: Харківська область, Харківський район, с. Федорівка, вул. Пряма, буд. 1.

За участі:

- Романова Юрія Олеговича, 01.11.1973 р.н., генерального директора ТОВ «Федорівське», що мешкає за адресою: Харківська область, Харківський район, с. Федорівка, вул. Пряма, буд. 1;
- спеціаліста - оператора безпілотною літального апарату Петренка Олексія Павловича, 12.10.1995 р.н., що проживає за адресою: м. Харків, пр-т Науки, буд. 1, кв. 12.

Перед початком огляду зазначеним вище особам роз'яснено їхнє право бути присутніми при всіх діях, які проводяться в процесі огляду, робити зауваження, що підлягають занесенню до протоколу. Особам, які беруть участь у проведенні огляду, також роз'яснено вимоги ч. 3 ст. 66 КПК України про їх обов'язок не розголошувати відомості щодо проведеної процесуальної дії.

Спеціалісту роз'яснені права та обов'язки відповідно до ст. 71 КПК України.

Особам, які беруть участь у проведенні процесуальної дії, повідомлено про застосування під час огляду наступних технічних засобів фіксації:

- фотокамера «Nikon D5100», серійний номер ND5100F04050405, з флеш-накопичувачем SanDisk, 32GB, серійний номер 325445630;
- квадрокоптер марки «DJI Air 2S», серійний номер D34498930000012, з флеш-накопичувачем SanDisk, 64GB, серійний номер 509799939.

У зв'язку з оголошенням повітряної тривоги та наявною небезпекою для життя та здоров'я поняті в порядку ст. 615 КПК України не залучались та здійснюється безперервний відеозапис.

Перед початком огляду зазначеним вище особам роз'яснено їхнє право бути присутніми при всіх діях, які проводяться в процесі огляду, робити зауваження, що підлягають занесенню до протоколу.

Особам, які беруть участь у проведенні огляду, також роз'яснено вимоги ч. 3 ст. 66 КПК України про їх обов'язок не розголошувати відомості щодо проведеної процесуальної дії.

Проведеним оглядом встановлено:

Об'єктом огляду є територія та будівлі, які розташовані за адресою: Харківська область, Харківський район, с. Федорівка, вул. Пряма, буд. 1, де здійснює свою діяльність ТОВ "Федорівське" (код ЄДРПОУ 32888000).

Метою огляду є виявлення та фіксування руйнувань будівель, які були спричинені обстрілами з невстановленого виду озброєння.

Територія домоволодіння огорожена цегляним парканом, який з південного боку має металеві ворота. Ліворуч від центрального в'їзду на території розташована одноповерхова цегляна будівля розміром 10 x 14 метрів з шиферним дахом. З північного та східного боку будівля має пошкоджені та частково відсутні стіни. Частина шиферного відсутня, а по території навколо будівлі знаходяться уламки будівельних матеріалів. На стінах будівлі наявні сліди кіптяви.

В усіх вікнах будівлі розбиті шибки: 2 вікна з північного боку, 1 вікно з південного боку та 2 вікна зі східного боку.

Всередині будівля складається з трьох окремих приміщень, об'єднаних спільним коридором. Між приміщеннями знаходяться пошкоджені дерев'яні двері. На підлозі у кожному з приміщень знаходяться коробки з електричним обладнанням з маркуванням «Насос глибинний «ФЕДІР-12с» загальною кількістю 85 шт. Вказані коробки з обладнанням мають сліди фізичного та термічного впливу.

Праворуч від будівлі розміщується майданчик для транспорту, вкритий металевим навісом розмірами 8 x 20 метрів. В навісі наявна велика кількість пробойн неправильної форми та різного розміру.

На подвір'ї навколо будівлі було виявлено та вилучено 27 металевих уламків неправильної форми. Вилучені уламки упаковано в полімерний сейф-пакет № 049356237, який скріплено підписами учасників, слідчого та заклеєно (Додаток № 1 до протоколу огляду).

В ході огляду спеціалістом Петренком О.П. за допомогою квадрокоптеру було здійснено фото- та відеозйомку території і будівель, що розташовані на ній. Фото- та відеоматеріали на накопичувачу SanDisk,

64GB, серійний номер 509799939 долучено до вказаного протоколу, упаковано в паперовий конверт, який скріплено підписами учасників, слідчого та опечатано печаткою «Для пакетів» слідчого відділу УСБ України в Харківській області (Додаток № 2 до протоколу огляду).

Відеоматеріали на накопичувачу SanDisk, 32GB, серійний номер 325445630 долучено до вказаного протоколу, упаковано в паперовий конверт, який скріплено підписами учасників, слідчого та опечатано печаткою «Для пакетів» слідчого відділу УСБ України в Харківській області (Додаток № 3 до протоколу огляду).

За результатами зйомки виготовлено фототаблицю на 15 аркушах, яка є невід'ємною частиною даного протоколу (Додаток № 4 до протоколу огляду).

Огляд проводився при природньому денному освітленні та за температури повітря 1 °С.

Протокол прочитаний слідчим вголос. Заяви та зауваження від учасників та присутніх під час слідчої дії не надходили.

До протоколу додається:

- сейф-пакет № 049356237, з вилученими уламками (додаток № 1 до протоколу огляду);
- конверт з накопичувачем SanDisk, 64GB, серійний номер 509799939 (додаток № 2 до протоколу огляду);
- конверт з накопичувачем SanDisk, 32GB, серійний номер 325445630 (додаток № 3 до протоколу огляду);
- фототаблиця до протоколу огляду від 23.11.2023 на 15 арк. (додаток № 4 до протоколу огляду).

Учасники:

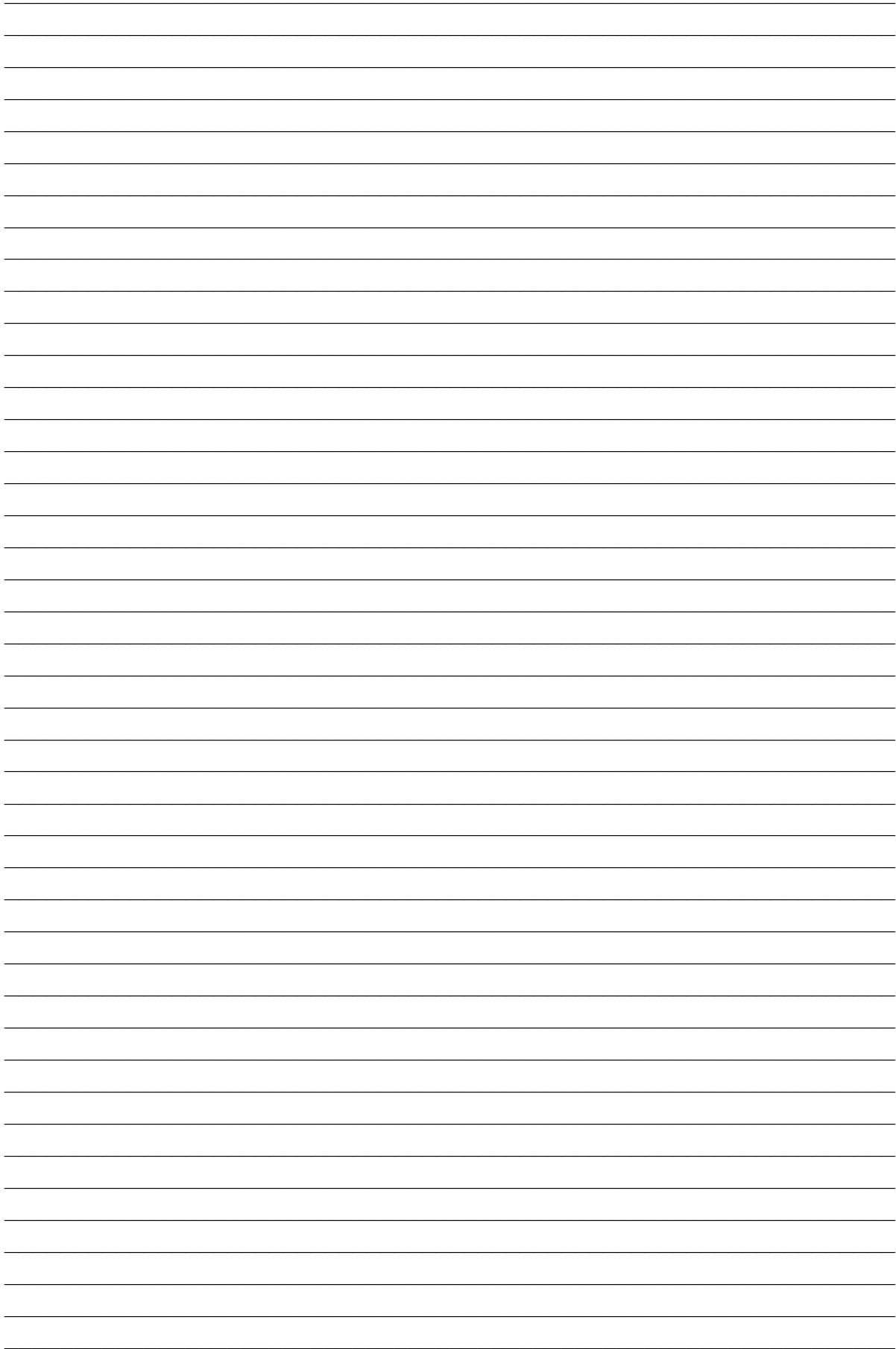
1. _____ / _____ /
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

2. _____ / _____ /
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Огляд провів:

**Слідчий 1-го відділення слідчого відділу
Управління СБ України в Харківській області
старший лейтенант юстиції**

Катерина СОРОКІНА



Виробничо-практичне видання

Когут Артем Анатолійович
Білоус Василь Васильович
Костенко Юрій Олегович
Старостін Олексій Юрійович

Застосування безпілотних літальних апаратів в під час досудового розслідування

практичний poradnik

Інститут підготовки юридичних кадрів для Служби безпеки України
Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

61002, м. Харків, вул. Мироносицька, 71
ipuk@ssu.gov.ua

Видавець ФОП Бровін О.В.
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3587 від 23.09.09 р.
Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 4.42. Тир. 150 прим. Зам. 768.

Надруковано з макету замовника ФОП Бровіна І.П.
61022, м. Харків, вул. Трінклера, 2, корп.1, к.19. Т. (066) 822-71-30

СТИЛЬ®
ІЗДАТ
друкарня
www.stil-izdat.com