



Нахтігаль

НА ВАРТІ СЕРЕД ТЕМРЯВИ,

АБО ІСТОРІЯ ПРО ТЕ, ЯК РОЗДАТИ КОПНЯКІВ ВОРОГУ
І ЗАЛИШИТИСЯ ЖИВИМ



КОРОТКИЙ ВСТУП

За логікою жанру я мав би зараз написати, що ми — надзвичайно крутий підрозділ. В кожного нашого бійця на рахунок, мінімум, по сто штук мертвих росіян, власноруч ним ліквідованих. Одним поглядом ми змушуємо ворога накласти у штани і підняти до гори білий прапор, зроблений із власної спідньої білизни. Пілоти підрозділу ніколи не промахуються по цілі, знищуючи ворожу техніку навіть тоді, коли в неї не влучають. Всі наші козаки — не менше ніж метр дев'яносто, з великими біцепсами, шикарними бородами і татухами скрізь, де тільки можна (і де не можна теж). Ще ми всі любимо маму та вдягаємо шапку. Командування носить нас на руках, годує з ложечки та витирає шмарклі бійцям, які мали необережність застудитися.

Звісно, щось подібне можна було настрочити, перетворивши розповідь про підрозділ на нудотну «шароварну» жуйку з присмаком радянщини. Такий фейл нам точно не треба, от в жодному разі. Тому кажемо категоричне «ні» такому підходу — це не наш метод. Пишемо правду і тільки правду про те, хто ми є насправді, з усіма плюсами і підводними каменями.

Отже, погнали. Наш підрозділ — точніше, батальйон — був створений у 2023 році з бойового кістяка піхотинців, штурмовиків, десантників, морпхів та спецпризначенців. Тоді «двіж» з FPV тільки-но розпочинав свій шлях. В нас не було жодного досвіду з цими дронами: що це за штука, як вона працює та як нею можна ефективно нищити ворога? Два місяці на підготовку, і ось він — перший виїзд на бойове завдання.





Нам пощастило — підрозділ поїхав на Херсон, «кошмарити» окупантів у місті Олешки на лівому березі Дніпра, а заодно — підтримувати наступ морської піхоти на населений пункт Кринки. Добре ми там відпрацювали чи ні — судити не нам, але для початку, як на мене, досить непогано: полювали на піхоту окупантів, не давали їм підняти голову, розвалювали укриття та автотранспорт, вибивали засоби спостереження. І головне — вчилися, вчилися постійно: на помилках, на досвіді колег і навіть на досвіді ворога. Бо ми хочемо перемогти, а війна нині така, що за рахунок старих знань далеко не виїдеш. А виїдеш — то недалеко і не зовсім цілий.

Це, як то кажуть, був ліричний вступ.



Ось вам декілька відео на підтвердження того, що на берегах Дніпра ми байдики не били.



Трошки відпочили після Херсонщини, але довго чілити — то не про нас: в якості новорічного подарунка отримали наказ висуватися на Донецчину — рідний край для багатьох козаків нашого підрозділу. Так склалося, що значна частина «Нахтіґалю» — родом з того багатотрагедального регіону. До речі, є в підрозділі і львівська діаспора. Такий розклад в черговий раз знищує байки російської пропаганди про поділ України на Схід і Захід. Утилізувати окупантів — свята справа для будь-якого адекватного громадянина України, незалежно від місця народження чи проживання.

Вже в перші дні Нового року наш загін опинився під Красногорівкою — невеличким передмістям Донецька. Там ми і провели зиму, весну й літо. У противника тоді було багато різної техніки — від старих «мотолиг» до нових танчиків. Що таке «мотолига»?



Це такий старий засіб пересування на гусеничному ході з тонкою бронею, м'яко кажучи — пересувна труна.



Ворог — не дурний, хоча дехто так думає. У цей час вони почали «обвішувати» свою техніку всілякими видами захисту: «мангали», сітки, прив'язані дерева. Дичина і повний крінж звісно, але їхні напрацювання свою функцію виконували. Ось вам відео:

А щоб ускладнити життя нашим пілотам, противник почав запускати «штору» — максимально перебивати відео з FPV своїми РЕБами. На практиці це виглядає ось так.

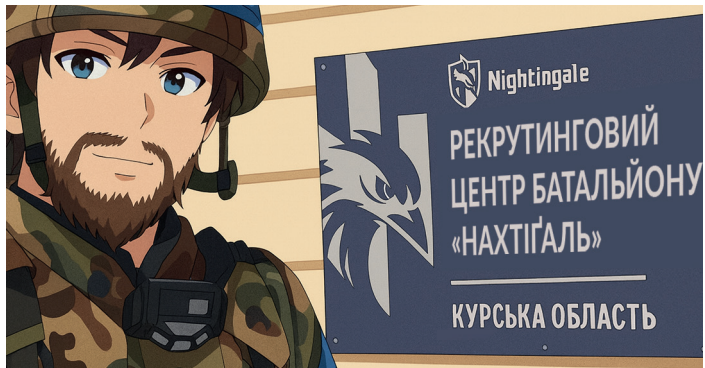


У таких умовах оператор має провести дрон-камікадзе до цілі, не зачепившись за якусь гілку чи обірваний дріт, а потім влучити так, щоб зупинити техніку або піхотну атаку.

Отже, схема проста: вони лізуть — ми їх вбиваємо, і так кожен день. Люта заруба виходила; зараз вже не так, бо техніка закінчилась разом із механіками-водіями.



Реально — цвинтар знищеної техніки та їхніх «солдатіков». Вони, правда, теж навалювали артилерією та авіацією. До літаків ми ще не дотягувались, а от гармати і самохідні артсистеми розвалювали на раз.





На Донбасі ми прижилися — файно було. Але військове правило таке: щойно ти десь обжився, знайшов нормальне житло, — тебе перекидають на інший напрямок. Плюс цього — ти мандруєш країною; мінус — стаєш схожим на представника кочового народу, того, що полюбляв колись коней красоти. Отже, поїхали ми своїм «табором» приймати участь в Курській операції. Зайшли на землі цієї «народної республіки», а там всі назви — наші: Зелений Гай, Зелений Шлях, Черкаська Конопелька. І частина людей раптом українську мову згадала. Чесне слово, рухаєшся по Курщині, а відчуваєш легкий вайб Центральної України. Хоча серед українських сіл і російські попадались на кшталт: свердликове, снагость — від їх назв просто хотілося вийти з машини і шлунок спорожнити, такі вони огидні.



Багато ворожої крові пустили в їхні річки та озера — все, як Тарас Григорович заповідав. Щодо тактичних розкладів — там своя історія і специфіка: неясно, де свої, а де чужі; багато річок, лісу і постійний рух; пілотів повно, кожен хоче ціль уразити, через що виникає трохи срачу й бардаку. Але відкатили ми ту «катку» на драйві, хоча завжди хочеться більшого. Дивіться, так би мовити, відеодокази.



Козаки з нашого підрозділу виконували й продовжують виконувати бойові задачі на теренах нашої Неньки Крім FPV-дронів, ми також використовували інші засоби ураження противника. Але мова в нас про FPV-дрони-камікадзе, тож про все інше скромно промовчимо.



Досвід бійців нашої когорти реально унікальний. Тому, дуже часто, їх запрошують до служби в органах військового управління та, навіть, на керівні посади у сфері військово-промислового комплексу.

Ви ознайомилися з короткою історією нашого підрозділу. Сподіваємося, що вам не стало душно від тексту і бажання відкрити вікно не виникло. Тепер — частина друга: технічна і тактична. Розкажемо, чому саме FPV — робоча конячка сучасної війни, чому вміння керувати — лише третина справи, і на що першочергово варто звернути увагу в дронводській справі.

Вступ закінчено. Він вийшов не надто коротким. Дякую, якщо почитали про наш двіж.



Тепер увімкнемо «розумаку». З початком повномасштабного вторгнення росії в Україну технології почали розвиватися надзвичайно швидко. Будь-яка війна є двигуном інновацій, це доведений історичний факт. Так склалося й у нашому випадку. Ми не мали такої кількості танків, гармат і особового складу, тож почали вигадувати і розвивати тему різноманітних дронів. Противник це помітив, щось вкрав, до чогось сам допетрав, а потім вже ми в нього це утягнули. Іран дав росії «шахеда», наші союзники насипали нам грошей — і почалася гонка: хто придумає цікаве технологічне рішення та швидко його масштабує.

FPV-камікадзе став тим самим фактором, який змінив правила гри. Що він із себе представляє? Це звичайний цивільний дрон різних розмірів, основне призначення якого — літати десь на змаганнях або на знімальному майданчику. Українські військові дещо його модернізували: поставили трохи потужніші двигуни і акумулятори, більшу раму та вмонтували туди бойову частину. І ось маємо засіб вартістю умовних 500 доларів, який здатен знищити дороговартісну техніку або солдат ворога. Основний і величезний плюс FPV — це дуже дешевий засіб для ураження цілей. Така собі катана в руках цивільного, який за півроку стає сенсеєм по знищенню окупантів.



Зараз спробуємо максимально простими словами розповісти, з чого складається FPV-дрон, а також які основні принципи його роботи. За базу беремо FPV-камікадзе. Але спочатку короткий історичний відступ: камікадзе — це не лише суворі японські юнаки, які своїми літаками робили вильоти в один бік, фактично виконуючи роль живої бомби. Колись давно монголи хотіли захопити Японію, але їм завадили тайфуни, які місцеві називали «камікадзе» — «божественний вітер». Ось і ми зараз своїм «божественним вітром» рятуємо нашу країну.



БЛОК ПЕРШИЙ. БАЗА.

Спробуємо без зайвих премудрих слів розповісти, що воно таке і як працює. Прокачайте ці скіли і буде вам щастя, а ворогу тотальна зрада і купа розірваних і підгорілих задніх частин тіла.

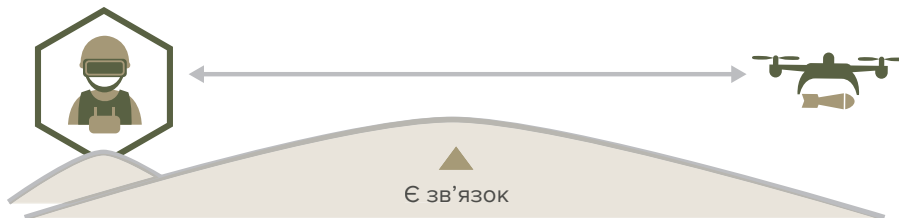


Радіозв'язок — це передача інформації (голосу, відео, даних) на відстань за допомогою радіохвиль. Ви стоїте з пультом у руках і рухаєте тумблерами — даєте команди дрону. Через передавач у пульті радіосигнал потрапляє до дрона, і той виконує потрібний вам маневр: повертає, прискорюється або гальмує. А з пульта йде інший сигнал, який несе інформацію з камери на дроні вам на приймач. Приймач з антеною у вас в окулярах, вони отримують сигнал, обробляють його і ви бачите зображення з дрона.

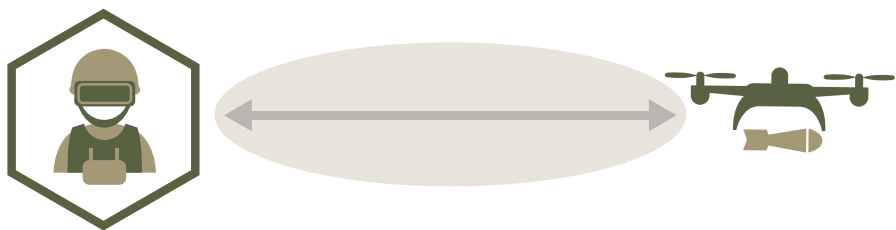
Пряма видимість. Сигнал добре проходить, якщо передавач і приймач «бачать» один одного: немає гір, будівель чи інших великих перешкод між вами і дроном. ▼



Радіогоризонт. Наша планета має форму кулі, це доконаний факт (хоча є люди, які в це не вірять), тому чим далі від вас відлетів дрон, тим більше шансів, що внаслідок викривлення форми Землі погіршиться радіогоризонт. Але якщо ви знайдете пагорб або будівлю, то зможете свій радіогоризонт покращити. ►



Зона Френеля — це простір навколо прямої лінії між антенами на пульті та дроні, яким теж іде хвиля. Якщо в зоні є перешкода (дерево, пагорб, будинок), сигнал слабшає. Важливо, щоб зона була вільна хоча б на 60%. Уявіть собі нитку між антенами пульта і дрона — зона Френеля буде як роздута «ковбаса» навколо неї: чим менше перешкод у цьому полі, тим кращий зв'язок. ▼



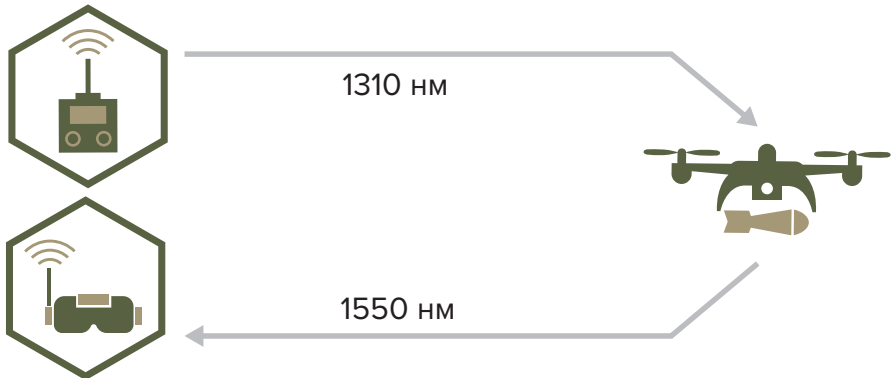
Діапазон частот. Уявіть коридор або тунель, у якому працює апаратура керування: передавач (TX у пульті) та приймач (RX на дроні). Цей «коридор» визначає, якою радіохвилею йде сигнал пульта на дрон. З відео — приблизно те ж саме, але навпаки: передавач на дроні (VTX) передає інформацію на приймач окулярів чи наземну станцію (VRX). Далі більш детально розповімо, що означають ці назви.

Якщо відео передається одним діапазоном (наприклад, 5.8 ГГц), то керування — іншим (2.4 ГГц, 868 МГц, 915 МГц тощо). Але в бойових умовах діапазони постійно змінюються, щоб дрони не давили засоби РЕБ.

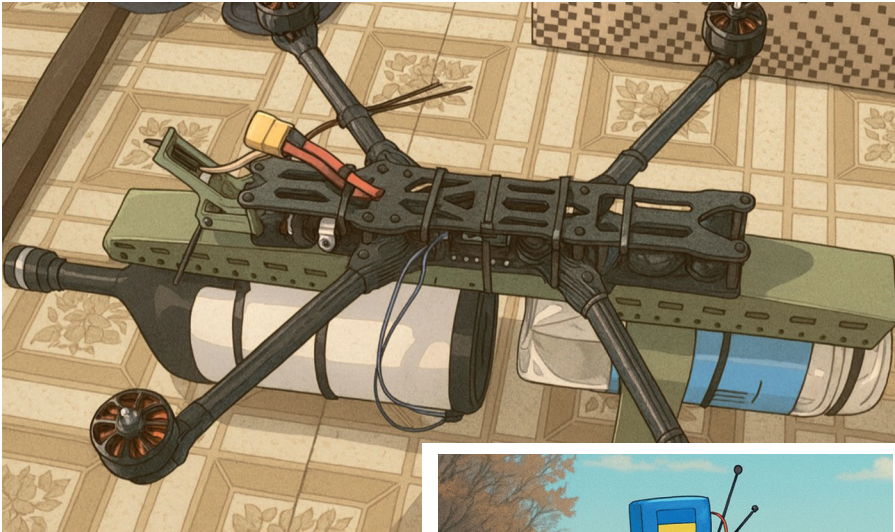


ELRS (ExpressLRS) — це сучасний протокол радіозв'язку для різноманітних дронів, який забезпечує дуже низьку затримку і велику дистанцію. Розробляється спільнотою: потужність, частота, швидкість оновлення — все можна налаштовувати під свої потреби. Тобто це свого роду «конструктор», з якого формуємо те, що буде працювати в бойових умовах. Адаптивність — велика сила.

Ото ми розповіли вам про класику — те, чим заповнена величезна частина світу FPV. Але є ще дрони на оптоволокну. Ці дрони мають зайти вам на ізі. Принцип їхньої роботи ще простіший: між дроном і пультом (наземною станцією) тягнеться оптоволоконний кабель — радіохвилі в цьому випадку не використовуються, вся інформація йде світловими хвилями в оптоволокну. Сигнали передаються по одному кабелю, але на різних довжинах хвиль. Наприклад, 1310 нм — для керування, 1550 нм — для відео. Знову уявіть собі тунель, в якому є дві смуги: по одній рухається керування від пульта до дрону, а по іншій — відео від камери дрона до окулярів чи ноутбука.



Оптоволокну змотується на спеціальну катушку, яка ставиться на дрон. Він летить із цією катушкою туди, де бігає багато поганих хлопців. Оскільки інформація йде по кабелю, ви отримуєте якісне відео і мінімальну затримку. Ніхто не перебиває вам відеоканал — ворожий РЕБ вам до одного місця. Таким дроном ви можете залетіти у ворожий бліндаж, атакувати бронетехніку у схованці. З недоліків: будь-який транспорт, гілка, дріт чи інша перешкода можуть спричинити обрив вашого оптоволокна. А ще воно дуже швидко розмотується при поривах вітру або коли потрапляє до водойми з течією.



Але оптоволокно
дає можливість
залітати ось так:



БЛОК ДРУГИЙ.

ПРО ТЕ, ЩО ПОЛЕТИТЬ І НАЗАД НЕ ПОВЕРНЕТЬСЯ.

Рама. Класична рама виглядає ось так. Її розмір вимірюють у дюймах. Найбільш розповсюджені рами — 7/8 та 10 дюймів, рідше — 13/15 дюймів. ▼



7 дюймів



15 дюймів



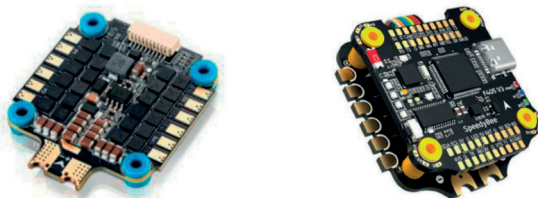
Акумулятори. Бувають різних типів та потужності. Простими словами — це батарейки, які живлять дрон. Поводитися з ними треба дуже обережно: заряджати спеціальними пристроями, не проколювати, берегти від перепадів температур, а також не перезаряджати від максимальної ємності одного елемента (4.20 для Li-ion). Бажано зберігати в металевій тарі. Через несправний акумулятор може згоріти ціла хата або авто. Таке бувало, повірте на слово. ▼



Польотний контролер («польотник») — «мізки» дрона: через нього йде управління дроном, обробка сигналів від апаратури тощо. Дуже важлива прибудла. ▼



ESC (Electronic Speed Controller) — пристрій, що відповідає за керування моторами FPV. Він отримує вказівки від «польотника». До речі, в дрона аж 4 мотори. ▼





Камера. Думаю, тут усе ясно. Є камери аналогові і цифрові. Все залежить від зв'язку. Перша — менш якісна, але більш стабільна. Друга — має кращу якість, але дорога і менш розповсюджена, бо з нею треба трохи заморочитись. Камери бувають денні та нічні (світлочутливі) — вони дають змогу щось бачити в темряві, якщо ти підсвітиш їм дроном або є місяць на небі. Є ще тепловізійні камери: вони «бачать» теплові сигнали — все, що тепле або живе, і відповідно — тепле. (А ти ж пам'ятаєш, що «хороших» руських у тепловізор не видно, бо вони мають бути холодними.) ▼



Аналог

Цифра (HD)





VTX/антена — відеопередавач, що передає відеосигнал з дрона на окуляри чи ноутбук, та антена до нього, через яку передається той самий сигнал. Чим потужніше VTX, тим більше шансів, що відеосигнал проб'ється крізь природні та штучні завади і потрапить на монітор пілота. ▼



RX/антена — приймає керування, яке оператор відправляє на дрон. Напряму впливає на дальність, стабільність зв'язку і затримку керування. Останнє є умовною швидкістю, з якою дрон реагує на твої команди. Теж має свою антену, а інколи і дві. ▼



Пропелери. Як і все в дроні — дуже важливі. Можуть боляче вдарити по пальцях або по пиці, якщо їх неправильно закріпити. Щоб поставити пропелери на FPV-дрон правильно, треба знати дві речі: напрям обертання моторів та форму/нахил лопатей (CW або CCW). Як розпізнати напрям обертання моторів? Зазвичай передні мотори обертаються назовні — класична схема «props out» (гвинти «видувають» повітря назовні). Став пропелери так, щоб гострий край лопаті дивився вперед у напрямку обертання. Не зірви різьбу під час обертання.



Бойова частина (або б/ч). Є такий афоризм: мовляв, генерали готуються до минулих війн. Кажуть, що то Черчилль казав або Стетхем. Насправді неважливо, хто з них, головне — воно досить актуальне. Ніхто й гадки не мав, що FPV почне вирішувати питання на фронті. Відповідно, про заводську бойову частину для нього теж не було думок. Тут вже в хід пішла фантазія і майстерність українських бійців. А вони можуть таку імбу намотити, що орки надовго запам'ятають.

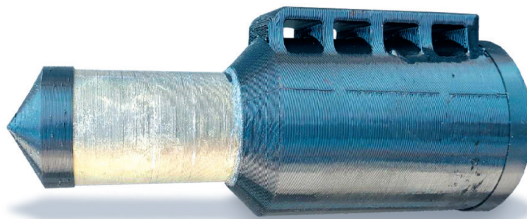
Кумулятивний боєприпас для пробиття броні різної товщини.



Уламковий для ураження особового складу противника.



Кумулятивно-уламковий для пробиття броні різної товщини і, одночасно, максимального ураження особового складу.





Фугасний — призначений для руйнування різноманітних укриттів за рахунок потужної ударної хвилі. Також може мати уламкову частину.



Є купа різних цікавих штук, про які можна довго писати. Але поки що зупинимося на цьому переліку. Більше ви можете дізнатися, якщо мобілізуєтеся до лав Сил оборони України. І, маємо надію, це буде вже в мирній і вільній Україні.

Підводимо ризику під цим розділом. Тут ми розповіли про FPV-камікадзе, який летить в один бік, щоб наробити болю та розпачу вороженькам. Назад він вже не має повернутися — ну, в ідеальних умовах, а на війні вони рідко бувають. Жартую, звісно.

БЛОК ТРЕТІЙ.

Отже, ми проговорили про такі абстрактні моменти, як діапазони і радіохвилі, а також про складові дрона, який має вилетіти від вас. Цей розділ буде про обладнання та програмне забезпечення, яке залишається з вами.

Пульт.

Бувають різні моделі, одна з найбільш розповсюджених — TX16. ►



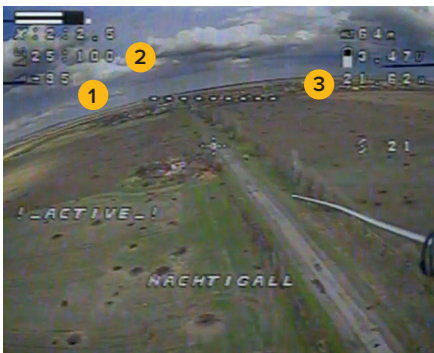


Модуль, що вставляється у пульт, перетворює рухи стіків у цифровий сигнал, який і керує дроном. Назад — від дрона — ви отримуєте різноманітні дані: напругу акумулятора, рівень сигналу, швидкість тощо. Зазвичай ці показники виводяться на OSD — систему, яка виводить цю інформацію поверх відео з камери дрона на окуляри пілота або монітор.

Декілька важливих даних, які варто моніторити на OSD:



- 1 — RSSI — рівень потужності сигналу, який отримує дрон від пульта;
- 2 — LQ — якість сигналу, тобто відсоток правильно прийнятих пакетів даних;
- 3 — стан вашого акумулятора.



Уся ця історія зав'язана на прошивці **Betaflight** для польотних контролерів дронів та програмі **Betaflight Configurator**. Це найбільш розповсюджена прошивка і конфігуратор FPV-дронів. Без них дрон і пульт — просто купа металобрухту та пластикового сміття. Саме через них ви можете перевірити, чи вірно прикрутили пропелери, як працюють ваші мотори, налаштувати приймачі тощо.



Бінд (або, умовно, з'єднання пульта і дрона) — це процедура зв'язування передавача в пульті з приймачем на дроні: вони починають працювати в одній парі ключів і частот. Відбувається цей процес через **ExpressLRS Configurator**. Важливо, щоб передавач і приймач мали однакову частоту і сумісні версії прошивки.

Процес виглядає так:

- 1 Спочатку вмикається режим бінду на приймачі — через кнопку або через живлення, тобто дрон потрібно двічі коротко вимкнути/увімкнути.
- 2 На пульті в меню обираєте пункт «Bind».
- 3 В якості підтвердження на приймачі світлодіод стає постійно зеленим або синім, а на пульті статус змінюється на Connected/Telemetry/OK.

Також, для зручності, при прошивці RX/TX через **ExpressLRS Configurator** можна задати бінд-фразу. Тоді при включенні дрону та пульта вони будуть автоматично з'єднуватися. В такому випадку не має потреби у ручному біндуванні.

Ще кілька слів про наземну станцію та повітряний ретранслятор. Раніше, коли росіяни були нелякані, можна було працювати просто з пульта: вибрав собі посадку на горбочку з гарним радіогоризонтом — і працюй. Потім доводилося ховатися у бліндажі чи підвали, бо ворог ображався на спалену техніку і мертвих солдат. Тому почали робити наземні станції: від пульта виводяться кабелі, їх піднімають на щоглу з антеною й працюють із захищеного місця.



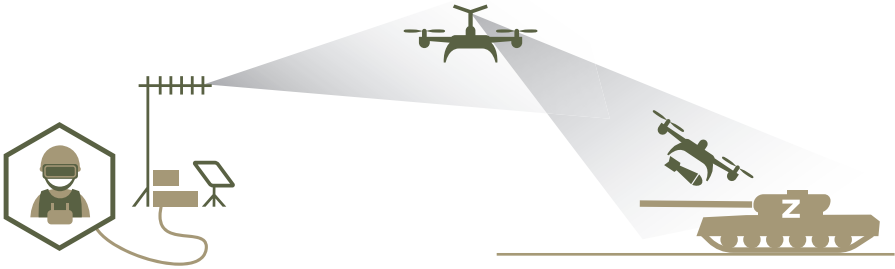
Це давало змогу не шукати горбочок і рятувати життя нашим бійцям.

Але з часом щогла теж перестала рятувати: треба було летіти далі й сидіти так, щоб противник тебе не знайшов, а сигнал



тримався до самої землі. Тоді почали використовувати ретранслятори на Mavic 3 або на його більшому «браті» — Matrice 30.

Принцип дії цієї схеми дуже простий: сигнал від антени йде на високо піднятий ретранслятор, а з ретранслятора передається дрону; за таким саме принципом відеосигнал рухається з дрона до антен наземної станції.



БЛОК ЧЕТВЕРТИЙ.

Якщо його прочитати, то вже можна вважати себе крутим реком. (Насправді, знову трохи вводимо вас в оману, бо справжній досвід набувається лише на бойових виїздах. Але удача посміхається підготовленим, тож читайте і запам'ятовуйте.)



Пройдемося по деяким визначенням, щоб ви приблизно розуміли різницю між «Кропивою» та паперовою мапою й кого першим треба вражати у ворожій колонії бронетехніки.



«Кропива» — програма, яку встановлюють на планшети, телефони або ноутбуки. Вона допомагає орієнтуватися на місцевості, планувати операції, швидко передавати координати та дані про цілі. Це електронна карта з можливістю наносити позиції, маршрути, свої позиції, а також позиції ворога. Дана програма допомагає робити розрахунки для артилерії. Тобто це ваша військова мапа, яка працює офлайн. Постійно бустить свої навички з топографії, з орієнтування на місцевості тощо. Ніколи не знаєш, коли вони вам знадобляться.



РЕБ (радіоелектронна боротьба) — комплекс заходів, що мають на меті «потушити» або дезорганізувати використання радіохвиль противником. Наприклад, РЕБ може «сказати» вашому дрону, що він не в Україні, а в Канаді, через що апарат почне неадекватно себе поводити. Або «засмітити» ваш відеоканал дрона так, що ви будете бачити постійні перешкоди — це називається «штора».

РЕР — радіоелектронна розвідка. Вона виявляє, перехоплює та аналізує сигнали противника. Ворожий РЕР шукає розташування твоїх радіцій і дронів, антен — словом, «слухає» етер.



Військовий зв'язок — це сукупність різних засобів передачі інформації. Колись це були голуби і кур'єри, потім солдати тягнули дріт через усе поле. Зараз у тебе їх буде два:

- Стралінк — дасть тобі відносно стабільний інтернет на позиції, але він трохи залежить від погоди. Інколи ця мережа падає, тому треба мати резервний канал.
- Рації (той самий резервний канал). Є цифрові, а є аналогові. Розмовляй по них так, наче ворог їх слухає. Для цього маєш обрати кодові слова. (Але не називай солдата «олівцем», а танк — «коробочкою».) Також не видавай в етер свої координати. Тримай рацію зарядженою, чистою, не смикай за антену. Говори чітко, коротко, завжди перепитуй, чи почув побратим інформацію. Для доповідей використовуй **SALUTE** — простий польовий протокол для швидкого і структурованого донесення даних щодо ситуації.



S — Size
Розмір — кількість та складсил противника



A — Activity
Дії — що виконує противник



L — Location
Місцезнаходження або напрямок руху



U — Unit
Підрозділ — ідентифікація противника



T — Time
Час виявлення противника



E — Equipment
Спорядження — додаткове озброєння та устаткування

Протокол MARCH — сучасний медичний протокол, який визначає пріоритети надання допомоги пораненому. Це п'ять твоїх кроків, які ти маєш зробити, щоб твій побратим дожив до старості.



M —
Massive bleeding
Масивна кровотеча



A —
Airway
Дихальні шляхи



R —
Respiration
Дихання



C —
Circulation
Кровообіг



H —
Hypothermia/
Head injury
Гіпотермія/
травма голови



В екіпажу FPV завжди багато різного майна — дрони, акумулятори, боєприпаси, їжа, зброя, генератори. Тобто всього того, що було налутано впродовж довгого часу. На власному горбі все не втягнеш, особливо якщо доводиться сидіти на позиціях багато днів. Заїзд на позицію щоразу — такий собі квест. Авто з пілотами — солоденька ціль для ворожих екіпажів. Тому ось вам перша порада: напрацюйте собі алгоритм дій під час можливої атаки вашого транспорту ворожим ударним дроном.

Узгодьте такі моменти при заїзді на позиції:

- у машині має бути рушниця та боець, який вміє нею користуватися;
- тримайте вікна відкритими під час заїзду на небезпечну ділянку;
- якщо авто не може швидко рухатись або виконувати маневри, а вас бере на приціл FPV, то водій має зупинити авто, а особовий склад розосереджується до найближчих укриттів — про це має бути попередня домовленість;
- тримайте ввімкненим детектор БПЛА, але пам'ятайте, що оптоволоконним дронам байдуже на ваш РЕБ та інші засоби;
- регулярно робіть техогляд вашого РЕБу;
- будьте на контакт з черговими — вони можуть повідомити про наявність ворожих БПЛА на ділянці руху;
- під час ротації, якщо заїжджаєте близько до позиції, майте одного бійця, який пильнує небо з рушницею, або двох — по одному з групи;



- вдягайте активні навушники — ця проста річ врятує вас від контузії (перевірено на власному досвіді).

І додатково про дороги. Весняні дощі розмивають дорогу до неприїзного стану. Їх добиває важка техніка або вантажівки. Будьте готові до цього неприємного моменту. Тому:

- записуйте треки вашого руху в «Кропиві»;
- майте комплект інструментів, який допоможе вам витягнути авто;
- якщо маєте на маршруті міст, будьте впевненні, що противник буде його розбирати; тому заздалегідь знайдіть запасний маршрут.



▲
Погане маскування



▲
Гарне маскування

Маскування. Ворог не пробачає промахів. Робіть позицію таким чином, щоб в нього й думки не було, що там сидить розрахунок БПЛА. Ось декілька порад:

- Домашні тварини. Як би ви їх не любили, краще не підготовувати. По собаках і котах можуть вирахувати вашу позицію, бо тварини тягнуться до людей, які дають їм їжу.
- Не натоптуйте нові стежки: усе нове привертає увагу ворожих пілотів-розвідників.
- Ховайте сміття — воно демаскує.
- Але якщо біля вас була стара помітна купа сміття, не прибирайте її — будь-які зміни кидаються в око.



- Завжди будьте на контактi з черговим — він моніторить наявність ворожих дронів у повітрі і може при потребі дати дозвіл на вихід з укриття.
- Подбайте про надійне приховання генератора і Starlink.
- Максимально укріплюйте свою схованку.
- Зберігайте радіомовчання — виходьте в етер по рації лише з поважної причини.
- Зробіть два-три перекриття, щоб оптоволоконні дрони противника не могли залетіти до вас у гості.

Взаємодія. Будьте на зв'язку з суміжними підрозділами. Спілкуйтеся з колегами-пілотами та представниками підрозділів, які відповідають за роботу РЕБ/РЕР. Постійно моніторте лінію зіткнення та оновлюйте дані вашої розвідки. Завжди знайомтеся з побратимами, які займають сусідні позиції. Будьте готові до того, що ворог може раптово зайти до вас у тил. Яким би гарним пілотом чи штурманом ви не були, варто мати базові навички стрілецького бою.

Тактика відпрацювань. Вам пощастило: ви добралися до свого бліндажа чи підвалу, поставили антену, налагодили зв'язок. Починається саме цікаве — ворожі штурми. Раніше противник був багатий на техніку, їхав парадним строєм — попереду танк-сарай з катками, щоб розмінювати шлях перед собою; позаду — БМП (бойові машини піхоти), набиті немитими росіями. Зараз такого вже немає, але раптом побачите подібне — не поспішайте знищувати танк: зазвичай він прикритий мобільним РЕБом, його задача — завезти БМП з піхотою.

Тому пріоритети такі:

- Техніка з піхотою — ось ваша основна ціль, атакуйте її в першу чергу, щоб жоден «бурят» до потрібної точки не доїхав.
- На броню застосовуйте кумулятив: якщо зупинили колону — тоді уламки працюють по піхоті.
- Якщо є модернізовані боеголовки (кумулятивно-уламкові) — одним пострілом вбиваєте двох зайців.

Але зараз інша історія: на позиції залітають на квадроциклах або на звичайних мотоциклах — і вдень, і вночі. Тому беріть легкий уламковий боєприпас, щоб вистачило енергії акумулятора догнати цих «гонщиків» і виконати необхідний маневр.



Для знищення укриттів та бліндажів використовуйте дрони на оптоволокну з фугасною або уламково-фугасною бойовою частиною. Дрон на «оптиці» більш повільний, але вам швидкість не потрібна, бо головне — глибоко залетіти в схованку. Від цього буде гарний ефект.

Якщо дронів на оптоволокну вдосталь, то робіть засідки біля дороги: акуратно виставили дрон — і чекаєте, поки авто або броня проїде.

Разом з розвідкою визначте шляхи пересування противника, щоб потім вилітати на «полювання». Особливо результативно робити це вночі — противник не бачить вашого дрона і почуває себе у відносній безпеці. Доведіть ворогу, що він помиляється.

Малі піхотні групи краще вихоплювати до того, як вони сховаються у посадці чи селі. Не дайте їм такого шансу — вибивайте їх на підходах до схованок, роблячи засідки.

Екіпаж. Якість вашої команди буде замірятися не по самому «просунутому» юніту, а по самому слабкому, тому маєте підтягувати один одного до відповідного рівня. Лише спільні злагоджені дії дають результат. Ось як має виглядати склад вашого розрахунку:



- **Перший пілот FPV.** Боець, який готує, керує основним ударним засобом.
- **Штурман.** Він веде пілота по місцевості та проводить фінальну підготовку дрона, споряджає бойову частину, виносить апарат.
- **Пілот Matrice, Mavic та FPV-ретранслятора.** Основна задача — мати навички керування платформами-носіями ретрансляторів для FPV. Ця роль вимагає високого рівня кваліфікації, особливо коли мова йде про управління FPV-ретранслятором: цю платформу, в залежності від модифікації, треба буде повертати на позицію і вправно садити на пускову площадку.
- **Медик.** Окрім відповідного рівня такмеду, має бути знайомим з роботою штурмана і вміти пілотувати, принаймні Matrice/Mavic.



Якщо ви будете виконувати усе прописане у попередніх розділах, отримаєте максимум задоволення, а ворог — максимум неприємних відчуттів. Яких саме — дивіться у наших відео:

Віра без справ мертва. Дрон без людини теж (принаймні поки що). Все, що ми написали, нічого не варте без вас. Щоб FPV долетіло до цілі, треба докласти максимум зусиль простих українців. В цій справі кожен дуже важливий по-своєму. Ворог теж знає про це, тому сіє зраду: каже, що дійде до Львова та Ужгорода; пнеться розповісти про корумповану владу; переконує, що Україна вам нічого не дала і треба просто здатися. Так, в нас не ідеальна країна, влада стабільно дає приводи для критики. Але це наша земля, на якій жили наші батьки, діди та прадіди. І саме ми маємо вирішувати, як нам на ній жити. Програна війна ніколи не приносила полегшення. Окупація завжди означає страждання, приниження і горе. Поки ми тримаємо фронт, інші мають змогу жити відносно спокійно і вільно. Але може прийти час, коли треба буде зробити вибір: жити чесно і дивитися прямо у вічі будь-кому, або крадькома перепливати Тису та стати ніким на чужині.

Українська Армія — зріз нашого суспільства. Люди там далеко не святі, в ранг яких їх свого часу піднесло суспільство. Тут можна зустріти будь-кого і потрапити в різні ситуації. Та головне — свою армію варто спробувати зрозуміти. Бо дехто боїться невідомого, але насправді все дуже просто. Тут тебе



приймуть таким, яким ти є. Нагодують, одягнуть і взують, навчать і дадуть квиток у країну пригод. А якщо ти маєш корисні навички, то їх завжди врахують. Принаймні, ми так робимо в підрозділі «Нахтігаль».

Поряд з тобою стоятимуть справжні, а не вигадані друзі — ті, що перетягнуть твій турнікет або витягнуть з-під обстрілу. Ти відчуєш справжній смак їжі, бо лише на передку вона найкраща. А яка файна кава робиться в бліндажі, тільки заради цього запаху варто мобілізуватися. Навчишся цінувати теплу постіль і спокійний сон. І станеш залежним від своїх успіхів по знищенню окупантів. Бо це є справжні відчуття, які не купиш ні за які гроші.





Зворотній
зв'язок

