



# Spojrzenie z góry

**I wypuścił Noe gołębicę, a ona wleciała w niebo, zniknęła mu z oczu, by wreszcie powrócić ze świeżym oliwnym listkiem. I zobaczył Noe, i zrozumiał, że powierzchnia lądu już wysycha...**

*Fot. Robert Stańko - wszystkie*

Kiedyś to były metody – naturalne, a skuteczne! Po tysiącach lat rozwoju doczekaliśmy się współczesnego sposobu ustalania faktów dotyczących miejsc znajdujących się poza zasięgiem wzroku. I nie chodzi tu o sytuację, że wreszcie widać, co sąsiad ma, albo, co robi w miejscu skutecznie ukrytym dotąd za wysokim ogrodzeniem. Jesteśmy wszak poważnymi obserwatorami przyrody, a nie podglądaczami. Jednak często borykamy się w terenie z problemem, że mając coś co nas interesuje pozornie blisko, nie jesteśmy w stanie zajrzeć tam w taki sposób, by satysfakcjonująco poznać szczegóły miejsca, które nawiedziliśmy.

Pewnie większości z nas zdarzyło się stać na skraju rozległego szuwaru, zastanawiając się, czy warto zagłębiać się w gąszcz? Czy można odnaleźć w nim dogodną ścieżkę, albo ukryty fragment płatu ciekawej roślinności? A może oczko wodne zamaskowane przed nami trzcinową dżunglą? Noe miał swoje sztuczki, ale nam teraz gołębicą nie byłaby już potrzebna. Obecnie nic prostszego – wystar-

czy na zwiady wypuścić drona, a ten przyniesie nam potrzebne informacje. Nie będą to oczywiście listki jakiegóż... rosiczki, ale coś bardziej praktycznego – obraz powierzchni, na której jesteśmy, dotąd zarezerwowany tylko dla gołębi i wszelkich ich lotnych kuzyńców. Po prostu – obraz z lotu ptaka. A taka perspektywa obserwacji otwiera przed nami wspaniałe możliwości.

## Co potrafi dron?

Jak mówi najkrótsza definicja, dron to bezzałogowy statek powietrzny, pilotowany zdalnie lub wykonujący lot autonomicznie, czyli samodzielnie. Kto go stworzył? Cóż, zapewne miał służyć do rozpoznania i obserwacji (sił i środków przeciwnika) – więc któż by inny, jak nie wojsko. Od razu jednak wiadomo było, że cywilom też się ten wynalazek spodoba i przyda. Wojskowe drony mają potężne zasięgi, duże rozmiary i wagę, mogą służyć nie tylko do obserwacji otoczenia,



*Nic prostszego jak wypuścić na zwiady drona...*



*Tylko z powietrza można w pełni dostrzec piękno oraz kształty meandrującej doliny rzecznej (Rospuda).*

ale mają też zdolność przenoszenia dużych przedmiotów. Nas jednak interesować będą takie modele, które na pokład zabiorą niewielką cyfrową kamerę, by móc przekazywać (i zapisywać) widziany z góry obraz miejsca, które jest naszym celem. Zatem potrzebne nam będą „latające kamery” – ich siłę nośną generować będą śmigła (cztery lub więcej), zaś zasilanie podczas lotu zapewnią akumulatory.

Sterowanie maszyną odbywa się bezprzewodowo, zwykle za pomocą urządzenia, które przypomina sterownik konsoli do gier. Operator urządzenia na wyświetlaczu ma podgląd na żywo obrazu widzianego przez drona. Wyświetlaczem w tańszych modelach może być ekran naszego smartfona z zainstalowaną aplikacją do pilotowania pojazdu. Droższe egzemplarze dronów mają zasięg sterowania zdecydowanie przekraczający zasięg wzroku „pilota”, czyli mogą oddalać się od operatora na odległości liczone w kilome-

trach, korzystają przy tym z zaawansowanych systemów transmisji obrazu. Tańsze zwykle ograniczone są do niewielkiego zasięgu i transmisji danych przez wi-fi. Jak to wygląda z tym zasięgiem w praktyce? Modele, które trzeba raczej traktować jako rodzaj latającej zabawki, wzlęcą na wysokość poniżej 100 m, ale już półprofesjonalne, w cenie około 1,5-2 tys. zł lub więcej, osiągną zasięg 4-6 km. Osiągi limituje pojemność baterii, czyli czas pracy drona do rozładowaniu akumulatora – wersje, które mogą być przedmiotem naszego zainteresowania mogą pracować od około dziesięciu do nawet ponad trzydziestu minut. Drugi parametr warunkujący zasięg drona to jego prędkość maksymalna – droższe poruszają się w tempie nawet do 70 km/h, czyli w czasie pracy akumulatora mogą przemierzyć całkiem sporą trasę.

Kamera do rejestrowania obrazu może być elementem już będącym na wyposażeniu drona, ale też można nabyć takie,

w które wepniemy własną kamerkę (np. GoPro). Od kamery zależy oczywiście jakość wykonywanych zdjęć i filmów – zaawansowane drony wyposażone są w aparat posiadający matrycę 20 Mpx, co pozwala na robienie zdjęć, na których uwiecznione są detale znajdujące się na powierzchni co pozwoli na kadrowanie zdjęć. Nagrania wideo rejestrowane są nawet w jakości 4K, a doskonała płynność filmu, bez drgań i przechyłów, możliwa jest dzięki wyposażeniu kamery w stabilizujący statyw – pracujący w trzech osiach gimbal. Oczywiście konieczną cechą jest możliwość ustawiania pracy naszej kamery z poziomu panelu sterują-

cego. Osobną opcją jest wyposażenie drona np. w kamerę termowizyjną.

Jakie jeszcze przydatne funkcje może posiadać dobry dron? Lecąc samodzielnie powinien umieć omijać przeszkody, które znajdują się na drodze i zachowywać przy tym płynny tor lotu i stałe położenie – zapewnia to zestaw czujników na obudowie oraz żyroskop. Powinien „wiedzieć”, kiedy skończy mu się bateria i wrócić na czas do właściciela – tu nieodzowny jest dobry odbiornik GPS. Umiejętność śledzenia poruszającego się obiektu może być mniej istotna (chyba, że ów obiekt pozwoli się wyposażyć w potrzebny do użycia tej funkcji czujnik), ale dron mógłby



**Tajemnicze kręgi na jednym z jezior doliny Rurzyca. Zdjęcie z drona z jednej strony pokazuje miejsca wymagające szczególnej uwagi, a z drugiej strony nie wymaga użycia pontonu czy łodzi w celu skartowania roślinności całego zbiornika, co oszczędza siły i czas.**

**Oczywiście, w razie potrzeby można obniżyć lot, by zarejestrować bliższe szczegóły.**



umieć poruszać się po zadanej i wyrysowanej trasie (funkcja *draw*). Im więcej możliwości, tym wyższa cena, jednak można przeanalizować swoje potrzeby oraz zasobność portfela i być może model w cenie poniżej tysiąca złotych także spełni podstawowe oczekiwania. Najdroższe drony – takie za kilka tysięcy (5-6) – z pewnością zadowolą już zdecydowaną większość użytkowników.

## Na wyposażeniu przyrodnika

Zalety zwiadowcze drona, widzącego powierzchnię skrytą dla nas za barierami są oczywiste. Przyrodnika-badacza także



bardzo zainteresuje otwierająca się możliwość łatwego dokumentowania stanu siedlisk, rozmieszczenia płatów różnorodnej roślinności, zlokalizowania interesujących obiektów (np. legowiska dzika czy ścieżki w szuwarach wykorzystywanej przez zwierzynę) oraz łatwego wrysowania ich w mapę terenu. Przyrodnika-fotografa i filmowca zachwyci szansa na niepowtarzalne ujęcia z ptasiej perspektywy. I co ważne: niepowtarzające się – teraz każdy wodno-torfowiskowy rezerwat może dostać swoją własną tożsamość, a nie będzie przedstawiony na zdjęciu jako podobny do innych szuwarowy łąn (ewentualnie z kurtyną zasłaniających widok olch czy brzoź) – zdjęcie pokaże kształt linii brzegowej, obraz ukrytych oczek wody lub wysepek roślinności. Osoby zajmujące się monitoringiem terenów trudno dostępnych oraz gatunków obawiających się bliskiej obecności człowieka zyskują narzędzie, które pozwoli dotrzeć w miejsca, które niebezpiecznie byłoby pokonywać na własnych nogach albo – bez konieczności płoszenia – policzyć np. zajęte gniazda mew na wysepce na rzece, czy wśród bagien. Dokumentacja fotograficzna może także pozwolić na rejestrowanie zmian zachodzących pomiędzy kolejnymi kontrolami (czy to liczby gniazd, czy rozwoju roślinności, poziomu wód, kształtu linii brzegowej) oraz na ocenę efektów podejmowanych działań ochronnych – możliwości ogranicza tu jedynie zasięg drona, a przede wszystkim umiejętność wykorzystania tego narzędzia przez przyrodnika.

## O czym warto jeszcze pamiętać

Nawet tak nieduże jednostki latające unoszą się w przestrzeni, którą współdzielą z innymi użytkownikami, dlatego korzystanie

z prywatnych dronów regulują odpowiednie przepisy o ruchu lotniczym. Przestrzeń powietrzna naszego kraju podzielona jest na strefy: obecne są stałe części przestrzeni, które objęte są kontrolą lotów (np. nad obiektami strategicznymi czy w okolicach lotnisk). Strefy niekontrolowane (tzw. strefy G) to obszary, gdzie można korzystać z przestrzeni używając dronów, jednak również tu mogą wystąpić znaczne fragmenty, w których obowiązują ograniczenia lub zakazy. Wszystkie parki narodowe oraz ich bliskie otoczenie znajdują się w tzw. strefie R (*restricted*) – tutaj udzielenie zezwolenia na loty leży w gestii dyrektora parku (niektóre parki, co do zasady zgód takich nie chcą wydawać, w innych jest to możliwe, zwykle za opłatą). Obok stałych mamy też elastyczne struktury przestrzeni, gdzie zakazy obowiązują czasowo i z wyprzedzeniem podawane są aktualne ograniczenia. Jak znaleźć zasięgi tych stref?

Najprościej ściągnąć odpowiednią aplikację na swój telefon, a ona wskaże, w jakim obszarze jesteśmy, ostrzegając przed lotami w przestrzeń zakazaną (lub nawet uniemożliwiając dronowi dostanie się do takiej strefy). Mapę taką można też obejrzeć w Internecie.

W kwestii wymaganych uprawnień istotna jest waga naszego drona – zgodnie z prawem jednostki o masie powyżej 0,6 kg wymagają licencji od operatora (egzamin państwowe odbywają się zgodnie z przepisami Urzędu Lotnictwa Cywilnego). Mniejsze, niekomercyjnie użytkowane jednostki, mogą być wypuszczane bez licencji. Cięższe drony obowiązują minima odległości lotów: 100 m od zabudowań (oraz zgromadzeń), 30 m od osób i pojazdów. Te lżejsze mogą znaleźć się nawet nad terenem zabudowanym, oczywiście operator drona powinien odpowiedzialnie sterować swoim powietrznym statkiem (stateczkiem raczej), bo to



***Widok z góry to także możliwość łatwego policzenia zwierząt, nie tylko tych z hodowli (owce na murawach w Owczarach), ale także dzikich.***

jednak on odpowiada za ewentualne szkody. Zasadą podstawową jest tu, że nasz obiekt latający powinien znajdować się w zasięgu wzroku operatora.

Oprócz prawa lotniczego zastosowanie w przypadkach korzystania z dronów mogą mieć przepisy o ochronie przyrody – zapisy o zakazie zakłócania ciszy oraz umyślnym płoszeniu zwierzyny dotyczą także operatorów dronów.

Oprócz znajomości prawa oraz spełnienia oczywistych względów bezpieczeństwa i konieczności zapobiegania kolizjom, warto także mieć na uwadze to, by – nawet tam, gdzie można swobodnie polatać – ponad miarę nie zakłócać obecnością swojego lotnego zwiadowcy spokoju innym stworzeniom. Zwierzętom żyjącym w ich środowisku, ale i ludziom korzystającym z wypoczynku na świeżym powietrzu. Łatwo można sobie wyobrazić atrakcyjne turystycznie miejsca, w których oprócz tłoczących się na szlaku ludzi pojawi się zagęszczenie latających obiektów nad głowami. Drony robiące zdjęcia, obserwujące widok za pagórkami, a może nawet – już w niedalekiej przyszłości – przynoszące pizzę na telefon. Nie byłyby to obrazy miłe przyrodnikowi, więc tu nie ma potrzeby szerszego pisania o kulturze korzystania z dronów. A że warto korzystać z dronów w celach przyrodniczych, sądzę, że dobrze pokazują prezentowane w tym materiale zdjęcia.

**Tomasz Krzyśków**

*Zdjęcia z drona umożliwiają również dokładniejszą analizę roślinności oraz jej zmian w dowolnie wybranym okresie (co jest ograniczone w przypadku ogólnodostępnych zdjęć lotniczych i tańsze gdybyśmy takie fotografie zlecali).*

***Malowniczość miejsca podkreśla widok z ptasiej perspektywy, z której można zobaczyć kształt oczka wodnego i odcienie zieleni na brzegach, a to pozwala zasięg poszczególnych zespołów roślinnych (rez. Jezioro Turzycowe).***

