

Czy drony zastąpią satelity?

Peter Feuilherade



Bezzałogowe statki powietrzne (unmanned aerial vehicles – UAV) szybko weszły na rynek cywilny po tym jak ich możliwości zostały sprawdzone w ramach działań militarnych. Już teraz mają one niebagatelny wpływ na szeroko zakrojoną działalność komercyjną. A to dopiero początek.

Tańsze i popularniejsze niż kiedykolwiek

Rosnąca dostępność dronów w przystępnej cenie (do 1000 dolarów) na rynku konsumenckim świadczy o ich potencjale komercyjnym, wypierając tym samym powszechny pogląd, że drony to narzędzia do śledzenia i zabijania podczas zagranicznych misji wojskowych. Termin „dron” odnosi się do statków powietrznych, które nie wymagają pilota-człowieka na pokładzie, a które mogą być sterowane autonomicznie za pomocą komputerów pokładowych lub zdalnie. Drony są także znane jako bezzałogowe statki powietrzne (unmanned aerial vehicles - UAV) lub bezzałogowe systemy powietrzne (unpiloted air systems – UAS). Drony mogą być zasilane silnikiem o spalaniu wewnętrznym, bateriami, systemami fotowoltaicznymi lub kombinacją powyższych.

Od rolnictwa do aerofotografii

Rolnictwo, pomoc ofiarom katastrof, ochrona, monitorowanie fauny i flory oraz aerofotografia to obszary, w których najlepiej widać rozwój technologii dronów komercyjnych.

Badacze z dziedziny rolnictwa eksperymentują z użyciem dronów, by monitorować stan pól. Drony wykorzystuje się również w sektorze energetyki - zwłaszcza w przypadku ropy i gazu ziemnego. W porównaniu do zdjęć satelitarnych, zdjęcia zrobione przez drony są dostarczane szybciej, a obrazy mają wyższą rozdzielczość i są o wiele tańsze.

Drony można stosować także: przy przeszukiwaniu miejsc katastrofy lub okolic elektrowni jądrowych w poszukiwaniu śladów promieniowania, w celu przeprowadzenia oględzin infrastruktury - jak słupy energetyczne i telekomunikacyjne oraz przeprowadzenia ekspertyz budowlanych.

Organizacje pomocowe takie jak Médecins Sans Frontières przetestowały możliwości dronów przy przewożeniu próbek i dostarczaniu sprzętu medycznego do odległych obszarów. World Wildlife Fund (WWF) i inni działacze ochrony środowiska używają tanich dronów z kamerami, sterowanych autopilotem połączonym z GPS, aby liczyć populacje zagrożonych gatunków zwierząt od orangutanów na Sumatrze aż po nosorożce w południowej Afryce. Policja i straż pożarna również używa dronów, aby ratować życie, a także jako narzędzia obserwacyjnego.

W lutym 2015 największy chiński detalista internetowy Alibaba uruchomił trzydniowy test polegający na dostarczaniu dronami przesyłek do klientów w pobliżu centrów dystrybucyjnych w Pekinie, Szanghaju i Kantonie. Odkąd władze zajęły się kwestią uregulowań prawnych, globalni giganci jak Amazon, Google czy UPS prowadzą własne testy

automatycznych dostaw dronami. Tego typu usługi z powodzeniem świadczone są w Niemczech i we Francji (we Francji wprowadzono dostawy dronami po przeprowadzeniu testów).

Ogromny potencjalny rynek

Rynek dronów komercyjnych bardzo zyskał na inwestycjach w drony wojskowe. Postęp w zakresie akumulatorów o dużej gęstości energii oraz systemy GPS umożliwiły dronom autonomiczny lot na długich dystansach bez zwiększania kosztów. Według Deloitte (firma świadcząca usługi doradcze i audytorskie) pod koniec 2015 roku na całym świecie może być używanych nawet milion małych cywilnych dronów w cenie od 200 dolarów w górę. Pojawiają się jednak wątpliwości w kwestiach bezpieczeństwa, regulacji prawnych i norm technicznych.

Ceny dronów komercyjnych są różne: od około 1 000 dolarów za małe, półautonomiczne urządzenia wyposażone w wiropląty, aż po 1 000 000 dolarów za duże w pełni autonomiczne drony ze stałopłatem. Ich przeznaczenie i możliwości sprzętowe różnią się w zależności od ceny, jednak wszystkie mają coś wspólnego: gromadzą informacje i dane z powietrza przy użyciu kamer i innych czujników.

Autonomiczny lot dronów i jego niskie koszty możliwe są dzięki rozwojowi technologicznemu elektroniki stosowanej w gadżetach konsumenckich, jak np. telefony komórkowe. Mowa o urządzeniach niezbędnych, aby dron mógł latać, m.in. jednostkach GPS, bezprzewodowych nadajnikach, procesorach sygnałowych, mikroelektromechanicznych systemach żyroskopów (MEMS gyroscopes) oraz akcelerometrach. Kontroler lotu to „mózg” drona. On gromadzi dane z pokładowych czujników, w tym wspomnianych urządzeń, ale także zbiera dane o ciśnieniu atmosferycznym oraz prędkości wiatru.

Kamery ze stabilizatorem obrazu, w które wyposażone są drony umożliwiają płynne nagrania video i fotografowanie z powietrza, wykrywanie obiektów, nagrywanie w nocy oraz obserwację w podczerwieni.

Drony są połączone z bazami naziemnymi, którymi często są przenośne komputery. Dzięki nim operator na ekranie kontroluje trasę lotu drona oraz proces gromadzenia informacji. Wszystko to jest możliwe dzięki wyposażeniu drona w jedną lub więcej kamer. Operator kontroluje lot drona, nawet jeśli traci urządzenie z oczu. Zapobiega to zagubieniu lub



© Christophe Fouquin - Fotolia.com

zniszczeniu drona w przypadku jego zejścia z kursu.

Baterie litowo-polimerowe zasilające komercyjne drony wyższej klasy mogą utrzymać urządzenie w powietrzu przez 25 minut pomiędzy zmianami baterii. W 2010 r. dron zasilany energią z paneli słonecznych pozostawał w powietrzu przez 14 dni i 22 minuty, czym ustanowiono rekord w najdłuższym przelocie drona.

Unikanie zranień i wypadków

Komercyjne użycie dronów rodzi pytania o bezpieczeństwo, ryzyko zranienia ludzi i spowodowanie zniszczenia mienia (w większości przypadków powodem takich zdarzeń jest błąd ludzki).

Czas działania baterii drona jest ograniczony, pokrywa chmur i rozbłyski słoneczne mogą zakłócać działanie GPS, a w przypadku złej pogody silny wiatr może zmienić kurs lotu, a deszcz uszkodzić silnik. Złośliwe oprogramowanie może umożliwić hakerom zdalne kontrolowanie drona i wykorzystanie go do celów przestępczych lub terrorystycznych. Te czynniki ryzyka przyspieszyły rozwój technologii poprawiających bezpieczeństwo dronów w locie; usprawniono komunikację między dronami dzięki czemu te urządzenia nie ulegną zderzeniu.

Mowa m.in. o geofencingu GPS, który utrzymuje drona na określonej wysokości i w konkretnym obszarze geograficznym oraz o systemach umożliwiających bezpieczne lądowanie w przypadku awarii lub sytuacji kryzysowej, lub też automatyczny powrót do domu w przypadku utraty łączności z urządzeniem kontrolującym.

Modernizacja wykrywania dronów

Firmy pracują także nad szerokim spektrum systemów wykrywających małe bezzałogowe pojazdy powietrzne. Jeden z systemów zwany ADS-B (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast) zawiera małe urządzenia GPS i jest wystarczająco lekki, by wykorzystywało go wiele dronów. ADS-B jest systemem, który udostępnia dane pozycyjne

własnego pojazdu „otoczeniu”, jak również odbiera i wizualizuje pozycje innych uczestników ruchu lotniczego. Inny system pracuje na podstawie ciągłego elektronicznego skanowania fal o zmiennej częstotliwości (efekt Dopplera); według twórców tego systemu możliwe jest odróżnienie dronów od ptaków przez co zmniejszy się liczba fałszywych alarmów.

Ponad 600 firm konstruuje różne wersje osprzętu dronów do różnego zastosowania. Prowadzone są także prace nad oprogramowaniem umożliwiającym pełną kompatybilność wszystkich elementów drona.

Wprowadzenie decyzji strategicznych

W marcu 2015 roku Federalna Administracja Lotnictwa (Federal Aviation Administration – FAA) wdrożyła nową politykę w przyspieszaniu zatwierdzania komercyjnych lotów dronów w USA. Nowe zasady pozwolą firmom, które są zwolnione z zakazu używania dronów komercyjnych, na zastosowanie statków powietrznych na wysokości do 200 stóp w ciągu dnia w zasięgu linii wzroku operatora.

Według przedstawicieli wielu amerykańskich firm władze opóźniają komercyjne stosowanie dronów. W Europie, gdzie przepisy nie są generalnie aż tak uciążliwe, kilku operatorów komercyjnych aktywnie wdraża nowe technologie. W Wielkiej Brytanii w okresie od stycznia do października 2014 roku o 80% wzrosła liczba firm, którym Civil Aviation Authority zezwoliła na używanie dronów o masie poniżej 20 kg. Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (European Aviation Safety Agency – EASA) przedstawiła propozycje wytycznych dotyczących wprowadzania dronów do europejskiej przestrzeni powietrznej (cywilnej) opartych na zasadach „bezpiecznych i proporcjonalnych”. Według autorów strony Aviation News Online, podejście EASA „u elastycznia nowy przemysł jako dojrzały i innowacyjny, jednocześnie zapewniając odpowiedni poziom bezpieczeństwa obywateli i mienia”.

Normy, które odegrają znaczącą rolę

Obecnie niewiele jest norm dotyczących bezpieczeństwa, które można by zastosować w przypadku dronów. Ma się to jednak zmienić, ponieważ rządy coraz aktywniej biorą udział w opracowywaniu regulacji prawnych. W zasadzie wszystkie elementy dronów, takie jak akumulatory czy MEMS i inne czujniki

powstają na podstawie Norm Międzynarodowych opracowanych przez IEC.

IEC/TC 47 *Semiconductor devices* oraz IEC/SC 47F *Micro electromechanical systems* są odpowiedzialne za przygotowanie wielu Norm Międzynarodowych dotyczących przyrządów półprzewodnikowych używanych w czujnikach oraz MEMS niezbędnych w bezpiecznych lotach dronów. Do tych przyrządów zaliczamy: akcelerometr, wysokościomierz, kompas, żyroskop i czujniki ciśnienia.

IEC/TC 2 *Rotating machinery* przygotowuje Normy Międzynarodowe obejmujące specyfikację maszyn wirujących, a IEC/TC 91 *Electronic assembly technology* odpowiada za normy dotyczące technologii montażu elektroniki oraz jej elementy.

IEC/SC 21A *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes* opracowuje normy dotyczące baterii używanych w aplikacjach mobilnych, ale także wielkopojemnościowych ogniw i baterii litowych.

Kwestie bezpieczeństwa hamują rozwój rynku?

Mimo iż wojskowe użycie dronów dominuje na rynku, przewiduje się, że użycie komercyjne i cywilne w ciągu najbliższych 10 lat gwałtownie wzrośnie. Główne czynniki wspomagające wzrost na rynku dronów komercyjnych to m.in. zwiększony popyt na użycie komercyjne, szczególnie w rolnictwie oraz rozwój technologiczny na przestrzeni ostatnich kilku lat. Niemniej jednak na niektórych rynkach regulacje rządowe i kwestie bezpieczeństwa są postrzegane jako hamulce dla rozwoju rynku.

Według zarejestrowanego w USA Teal Group Consultancy połączony rynek dronów wojskowych i komercyjnych w latach 2015-2025 osiągnie wartość 89 miliardów dolarów. Zgodnie z prognozami Business Insider, w latach 2015-2020 rynek dronów cywilnych/komercyjnych wzrośnie o 19% CAGR (średnia roczna stopa wzrostu – Compound Annual Growth Rate) w porównaniu z 5-procentowym wzrostem po stronie „wojskowej”.

Oprac. I.P.

Źródło: IEC e-tech April 2015