

Koliber – nietypowy śmigłowiec obserwacyjny

11 lutego 2013

Obserwacyjny, bezzałogowy statek powietrzny, który może poderwać się do lotu i wylądować bez potrzeby wykorzystywania pasa startowego lub wyrzutni, a po złożeniu mieści się on w niewielkiej walizce – to „Koliber”, skonstruowany przez specjalistów z Zakładu Samolotów i Śmigłowców Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych (ITWL).



Zadanie było bezprecedensowe: zbudować obserwacyjny statek powietrzny, który będzie miał możliwość poderwać się do lotu i wylądować bez potrzeby wykorzystywania pasa startowego lub wyrzutni, latać z jak najniższą prędkością minimalną, a nawet zawisnąć w powietrzu. Miał być lekki i niewielki – ot, taki, żeby po złożeniu mieścił się w eleganckim neseserze i najlepiej, gdyby był gotowy do użycia w jak najkrótszym czasie.

Konstruktorzy z Zakładu Samolotów i Śmigłowców Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych (ITWL) potraktowali wyzwanie priorytetowo, a owocem ich prac stał się wyposażony w cztery poziomo ustawione śmigła Bezzałogowy Statek Powietrzny „Koliber”. Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Badań i

Rozwoju koordynował dr inż. Ryszard Sabak z Zakładu Samolotów i Śmigłowców ITWL.

Projekt „Opracowanie, wykonanie i badania systemu lekkiego bezzałogowego statku powietrznego pionowego startu i lądowania” stworzył przed konstruktorami z Instytutu możliwość budowy lekkiego statku powietrznego, o masie nieprzekraczającej 5 kg, posiadającego możliwości pionowego startu i lądowania (z ang. VTOL – Vertical Take Off and Landing), który mógłby być obsługiwany przez jedną osobę i miał możliwość przekazywania obrazu w czasie rzeczywistym z odległości około 3 km.

GOTOWOŚĆ DO WYKONANIA MISJI W 60 SEKUND

Jak powiedział PAP rzecznik prasowy ITWL Michał Wąsiewicz, możliwość pionowego startu i lądowania jest kluczowym elementem odróżniającym „Kolibra” od innych bezzałogowców przypominających kształtem typowe załogowe samoloty (kadłub, skrzydła nośne, statecznik pionowy i poziomy). Dzięki tej zdolności nie potrzebuje do wzbicia się w powietrze specjalnej wyrzutni czy drogi startowej, co sprawia że można użyć go w dowolnym miejscu i czasie.

Innym ciekawym atrybutem „Kolibra” jest to, że po złożeniu mieści się on w niewielkiej walizce, przypominającej rozmiarem większy neseser, dzięki czemu może być transportowany przez jednego człowieka a osiągnięcie stanu gotowości do lotu następuje w ciągu kilkunastu sekund od otworzenia zatrasku walizki.

„Wiropłaty, czy po prostu śmigłowce, ze względu na swoją konstrukcję i sposób wytwarzania siły nośnej za pomocą poziomo ustawionych śmigieł są o wiele bardziej skomplikowanymi obiektami technicznymi niż samoloty. Są niestateczne, nie mają zdolności samoczynnego odzyskania równowagi po jej zachwianiu, co w porównaniu do przypominających samolot statków powietrznych narzuca konstruktorom dodatkowe wymagania przy

projektowaniu układów odpowiadających za sterowanie i poruszanie się w powietrzu” – opisuje dr inż. Ryszard Sabak.

System bazuje na lekkiej platformie latającej pionowego startu i lądowania do zadań rozpoznawczych. Lot może być wykonywany z dowolnie małą prędkością, w dowolnym kierunku, śmigłowiec też jest zdolny do zawisu. Pozwala to na długotrwałą, dokładną obserwację wybranych obiektów naziemnych przy wykorzystaniu naturalnych osłon terenowych, jakimi są drzewa lub budynki.

Wykorzystanie śmigłowca do takich zadań umożliwia również przerwanie rozpoznania z powietrza z wykorzystaniem skrytego lądowania i wznowienie go na żądanie lub zgodnie z wcześniej założonym planem. Powrót z lotu może nastąpić po kilku godzinach (np. nocą). Szczególnie przydatny śmigłowiec może być w obszarze miejskim o wysokiej zabudowie oraz terenie górzystym, gdzie człowiek mógłby mieć problemy z dotarciem.

WIĘCEJ NIŻ PLATFORMA LATAJĄCA

„Niezbędnym elementem projektu było zaprojektowanie mobilnej stacji naziemnej, która pozwala na wcześniejsze zaprogramowanie parametrów trasy lotu oraz łączność i kontrolę nad śmigłowcem podczas realizacji zadania w warunkach dziennych i nocnych w trybie automatycznym. Tutaj zastosowanie znalazł zaprojektowany i wykonany w Instytucie autopilot pozwalający na wykonywanie lotów bez udziału człowieka, np. po wyznaczonej wcześniej trasie” – tłumaczy dr inż. Sabak.

Przy opracowywaniu i konstruowaniu śmigłowca duży nacisk położono na bezpieczeństwo wykonywania lotów. Wymagało to opracowania wielu algorytmów działania zautomatyzowanego systemu sterowania śmigłowcem w różnych możliwych do zaistnienia sytuacjach kryzysowych. „Koliber” został wyposażony w awaryjny, ratunkowy układ spadochronowy funkcjonujący autonomicznie po zaistnieniu warunków lotu niezgodnych z zaprogramowanymi zadaniami lub uruchamiany przez operatora ze stanowiska naziemnego.

„Koliber” w wyniku realizacji projektu osiągnął masę 3,5 kg. Czas jego lotu to 20 min., zasięg 3 km, pułap 200 m, zaś prędkość lotu – do 60 m/s. Może być sterowany przez pilota lub w pełni autonomicznie z możliwością zmiany parametrów lotu w czasie rzeczywistym.

Głównym użytkownikiem tego typu urządzeń jest wciąż wojsko. Bezzałogowe statki powietrzne wykorzystywane z powodzeniem m.in. przez Siły Zbrojne RP. Jednak coraz większe potrzeby wynikające z ograniczenia ryzyka i wyeliminowania czynnika ludzkiego sprawiają, że bezzałogowcami zaczynają interesować się także inne służby, w tym Policja, leśnicy, geolodzy czy kartografowie.

Autor: Karolina Olszewska

Zdjęcie: Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

Źródło: [PAP – Nauka w Polsce](#)