

Testy napędu jonowego samolotów

#Lotnictwo cywilne #Publikacje 25 listopada 2018

Naukowcy z MIT (Massachusetts Institute of Technology) opublikowali w czasopiśmie *Nature* artykuł o próbach z napędem jonowym przeznaczonym dla samolotów. Taki napęd, pozbawiony części ruchomych, nieemitujący spalin i bezgłośny, mógłby zrewolucjonizować lotnictwo. W pierwszej fazie zastosowań w grę wchodzi zbudowanie napędu hybrydowego, czyli połączenie któregoś z silników konwencjonalnych z silnikiem jonowym.

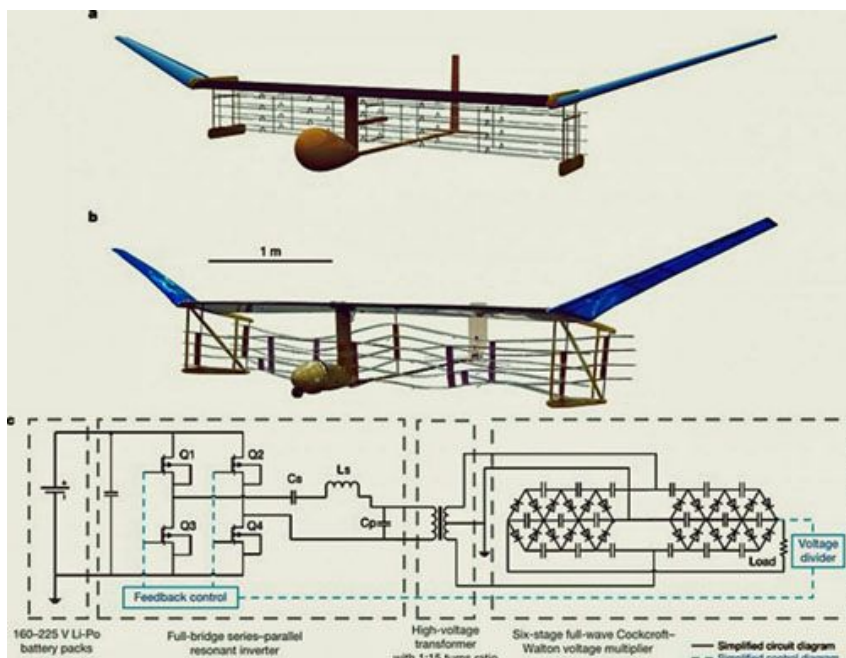


Tor lotu modelu z napędem jonowym testowanego przez zespół z MIT. Model potrafi przelecieć kilkadziesiąt metrów na wysokości 2-3 metrów z prędkością 5 m/s / Ilustracja: MIT

Pracami nad nowym napędem kieruje prof. Steven Barrett. Twierdzi on, że inspiracją dla nich stał się serial *Star Trek*, w którym występowały pojazdy z napędem jonowym. Barrett prowadzi swoje analizy od około 10 lat. Przez ten czas udało mu się opracować system o znacznie większej wydajności niż w pierwotnym, nienadającym się do zastosowania, projekcie.

Fizyczne zasady napędu jonowego opracowano na początku XX w (za jego ojców uważani są Robert Goddard i Konstanty Ciolkowski). Jego bardzo mały ciąg nie pozwalał jednak na jakiegokolwiek praktyczne zastosowanie. Dopiero w drugiej połowie XX wieku pojawiły się próby użycia takiego napędu do pojazdów kosmicznych. Prowadzili je Amerykanie, Rosjanie, a później także Japończycy i naukowcy z UE.

W silnikach jonowych wykorzystuje się dużą różnicę potencjałów elektrycznych wytwarzaną pomiędzy odpowiednio zasilanymi elektrodami. Zjonizowane atomy są przyspieszane w polu magnetycznym. Chmura jonów tworzy ciąg, który może poruszać wybrany obiekt.



Schemat budowy modelu Version 2 EAD Airframe (V2), używanego w testach / Ilustracja: MIT

W modelu badanym w MIT, o masie ok. 2,5 kg i rozpiętości 5 m, jako elektrody dodatkowo służą cienkie druty rozpięte wzdłuż i poniżej krawędzi natarcia centropłata. Podobne, grubsze druty, biegnące wzdłuż krawędzi spływu, służą za elektrody ujemne. Układ zasilający wykorzystuje akumulatory litowo-polimerowe i wytwarza napięcie 40 kV.

Próby modelu prowadzono w duPont Athletic Center MIT – największej zakrytej przestrzeni dostępnej dla zespołu eksperymentatorów. Samolot wielokrotnie przeleciał odległość do 60 m z prędkością bliską 20 km/h, dowodząc, że napęd jonowy działa wystarczająco efektywnie na tak krótkim dystansie. Zarówno dla konstruktorów, jak i obserwatorów niezależnych, jest jednak oczywiste, że jeszcze daleko do zbudowania napędu, który można by wykorzystać w praktyce.

Teraz zespół prof. Barretta pracuje nad poprawieniem efektywności układu. Naukowcy chcą nie tylko zwiększyć ciąg napędu, ale i zmniejszyć napięcie zasilające. Ważnym celem jest też ukrycie prętowych elektrod w strukturze napędzanego samolotu oraz wyeliminowanie ruchomych powierzchni sterujących.