

Silnik RDE

#Imprezy branżowe #Nowe technologie #Przemysł zbrojeniowy 6 września 2024

Łukasiewicz - Instytut Lotnictwa od kilkunastu lat realizuje projekty związane z rozwojem silników charakteryzujących się wirującą detonacją (Rotating Detonation Engine, RDE). Technologia wirującej detonacji jest procesem innowacyjnym. Polega on na tym, że fala detonacyjna wiruje wewnątrz komory spalania, w konsekwencji czego następuje gwałtowny wzrost ciśnienia i temperatury spalanej mieszanki. Dzięki tej technologii wykorzystanie paliwa jest efektywniejsze, przy jednoczesnej redukcji emisji spalin. Dodatkowo, jak wskazuje dr inż. Michał Kawalec kierujący zespołem naukowców odpowiedzialnych za budowę silnika RDE, zastosowanie wirującej detonacji prowadzi do miniaturyzacji układów napędowych.



Model silnika RDE (Rotating Detonation Engine). I model demonstratora pocisku napędzanego RDE

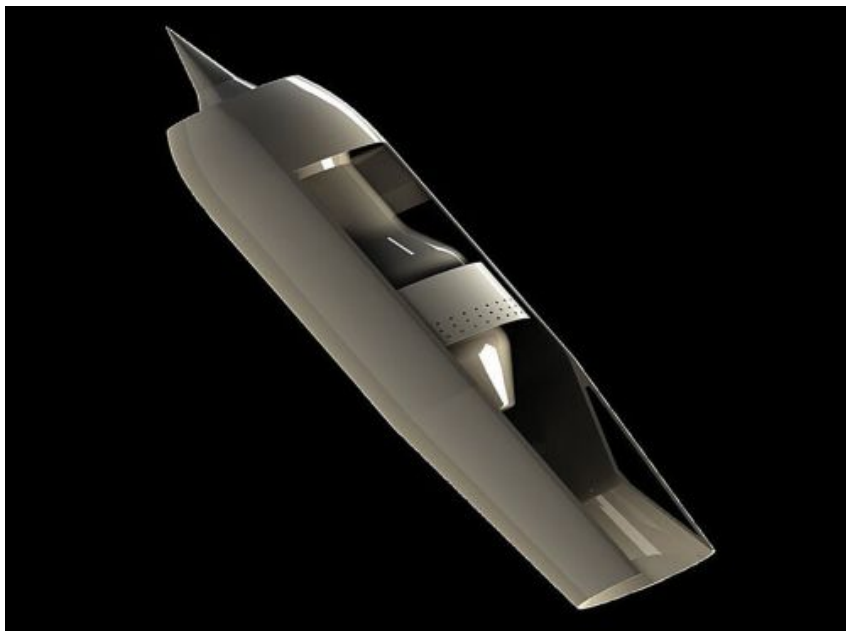
W Łukasiewicz - Instytucie Lotnictwa opracowano trzy koncepcje silników RDE: turbinowy silnik detonacyjny zasilany wodorem, silnik raketowy z zastosowaniem wirującej detonacji na ciekłe materiały pędne i silnik strumieniowy, zasilany ciekłym paliwem (nafta, benzyna). Zespół konstruktorów Instytutu - jako pierwszy na świecie - opracował technologię detonacji paliw ciekłych w powietrzu. W 2021 Instytut przeprowadził pierwszą na świecie udaną próbę wykorzystania do napędu rakiety silnika RDE na paliwo ciekłe.

Na stoisku Łukasiewicz - Instytutu Lotnictwa, obok makiety samego silnika RDE, zaprezentowano także makietę demonstratora technologii pocisku z silnikiem RDE. Zdaniem ekspertów Łukasiewicz - Instytutu Lotnictwa, demonstrator ten będzie gotowy do prób za około 24 miesiące, gdy tylko zostaną zakończone wszystkie niezbędne badania. Następnie, przy opracowaniu i wytwarzaniu pocisku Instytut planuje kooperować z partnerem przemysłowym, który miałby być odpowiedzialny za opracowanie wymagań dla pocisku odpowiadającego potrzebom operacyjnym Sił Zbrojnych oraz jego produkcję i sprzedaż. W zakresie odpowiedzialności Instytutu

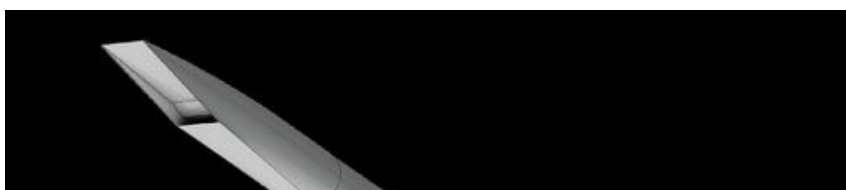
znajduje się natomiast opracowanie modelu silnika o odpowiednich parametrach, produkcja i testy napędu, jak też przygotowanie koncepcji i symulacji aerodynamicznych, testy aerodynamiczne i wsparcie wdrożeniowe.

Dr Kawalec wskazuje, że przy wykorzystaniu technologii RDE do silnika strumieniowego (ramjet) możliwe jest osiągnięcie około 15-% wzrostu wydajności w porównaniu z dotychczas używanymi strumieniowymi jednostkami napędowymi. Co więcej, radykalnemu skróceniu uległa komora spalania (z kilku metrów długości do maksymalnie 15 cm).

Równolegle prowadzone są prace nad aerodynamiką, systemem sterowania, układem stabilizacji demonstratora pocisku. Według szacunków Łukasiewicz – Instytutu Lotnictwa pocisk osiągałby prędkość Ma3,2 na wysokości 12 km (zasięg ok. 300 km) i prędkość Ma2,1 na poziomie morza. Masa pocisku miałaby wynosić ok. 300 kg, z czego nawet 100 kg mogłoby być przeznaczone na głowicę bojową.



Wizualizacja opracowywanego przez Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa silnika RDE



Silnik RDE ma posłużyć do napędu demonstratora pocisku, także opracowywanego przez Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa / Zdjęcia: Piotr Dudek

© Wszelkie prawa
zastrzeżone, 2007-2025
Altair
Agencja Lotnicza Sp. z o. o