

## SATELITARNY SILNIK ELEKTRYCZNY NA POWIETRZE. Z POLSKIM AKCENTEM

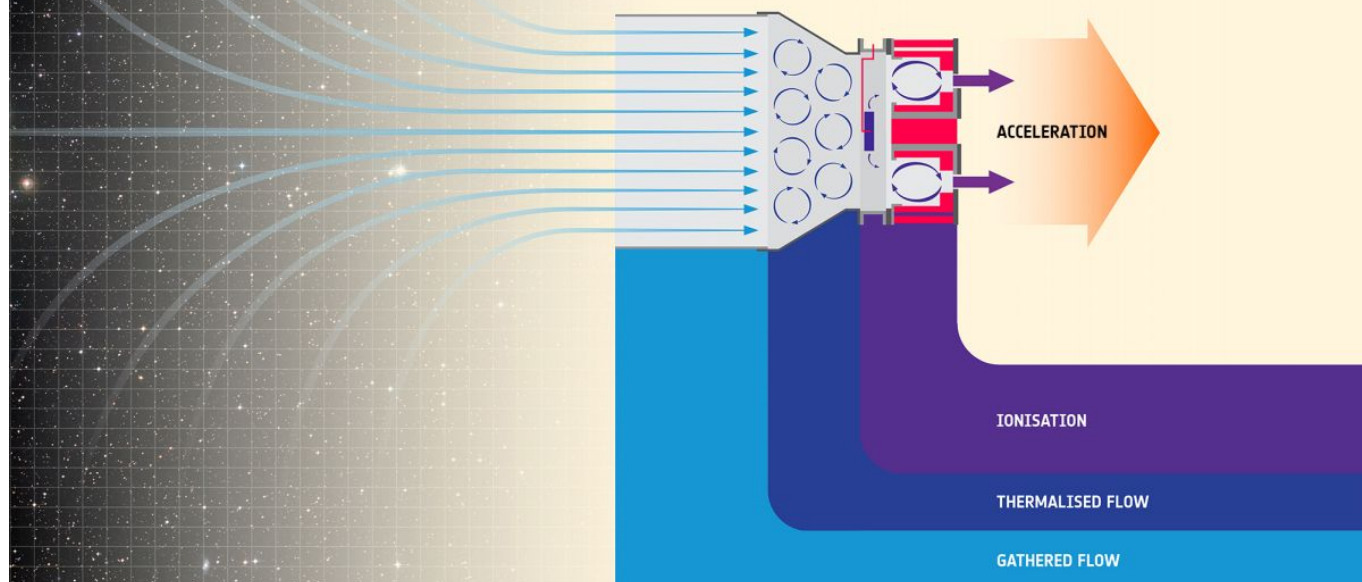
---

Elektryczne silniki jonowe i plazmowe stanowią dobre rozwiązanie dla satelitów poruszających się po wyjątkowo niskich orbitach, gdzie siła ciągu musi nieustannie kompensować statkowi kosmicznemu opór ziemskiej atmosfery. Europejska Agencja Kosmiczna testuje silnik, który do napędu wykorzystywałby cząsteczki powietrza. Wlot do ich łapania zaprojektowała firma z siedzibą w Polsce.

Napędy jonowe charakteryzują się niską siłą ciągu. Mogą jednakże pracować bardzo długo i to stanowi ich zaletę. Taki silnik doskonale sprawdza się do utrzymywania właściwej wysokości orbity przez satelitę krążącego bardzo nisko nad Ziemią. Dobry przykład stanowi tu europejski satelita GOCE, który przez okres ponad 5 lat orbitował w odległości ledwie 250 km od powierzchni planety. Urządzenie korzystało z zapewnianej przez panele słoneczne energii elektrycznej. Dzięki niej, zjonizowane cząsteczki były rozpędzane w polu elektromagnetycznym, a następnie wyrzucane na zewnątrz satelity, nadając mu ciąg. Źródłem tych cząsteczek było 40 kg ksenonu, jaki GOCE miał na pokładzie.

Nowatorska koncepcja badana przez ESA zakłada, żeby zamiast ksenonu do napędzania satelity wykorzystać cząsteczki gazu, składające się na szczątkową atmosferę, obecną na wysokości rzędu 200 km nad Ziemią. W zamyśle, złowionym cząsteczkom nadaje się następnie ładunek elektryczny i przyspiesza je w by następnie wyrzucić na zewnątrz, rozpędzając dzięki temu satelitę.

→ AIR  
BREATHING  
ELECTRIC  
PROPULSION



Ilustracja: ESA-A. Di Giacomo

Testowy silnik dedykowany przetestowaniu tego rozwiązania wybudowała dla ESA włoska firma Sitael. Gotowy prototyp jednostki napędowej testowano w komorze próżniowej, gdzie zasymulowano warunki panujące właśnie 200 km ponad powierzchnią planety.

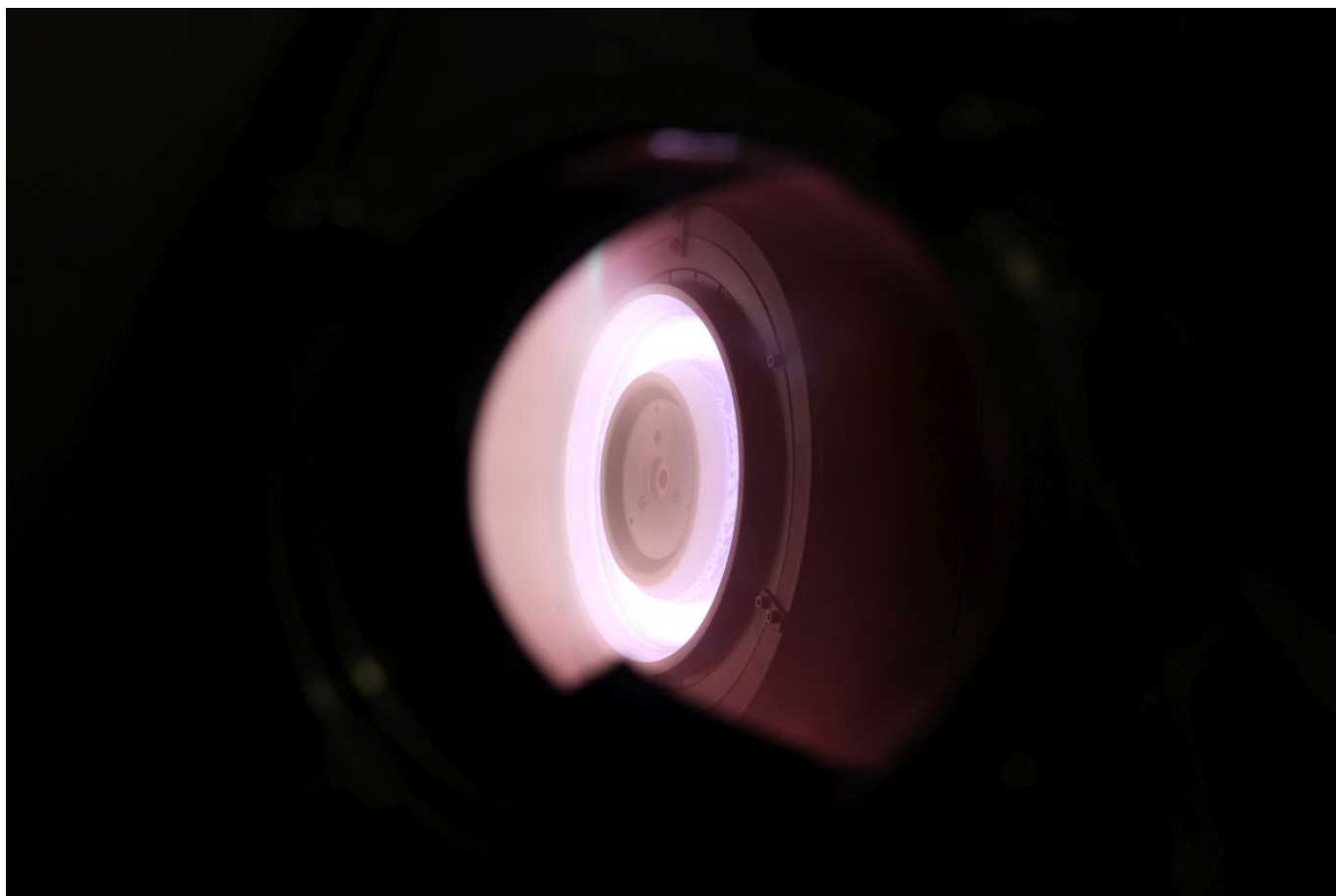
Podwykonawcą Sitaela była zarejestrowana w Polsce firma QuinteScience, która od 2015 r. pracowała nad koncepcją wlotu cząstek atmosferycznych i połączeniem tego elementu z innowacyjnym silnikiem.

*Problem polega na tym, że cząsteczki gazów atmosferycznych trzeba w tym przypadku zbierać na dużą powierzchnię, a następnie wprowadzić je do niewielkiego silnika. Przy okazji należy ten gaz skompresować.*

**Serge Barral z QuinteScience, obecnie w Astri Polska**

Jak jednocześnie wyjaśnia w rozmowie ze Space24.pl Serge Barral, działanie zbieracza cząsteczek atmosfery ułatwia fakt, że w przypadku poruszającego się na małej wysokości satelity wiatr względny jest doskonale ukierunkowany względem tego urządzenia, osiągając względną prędkość na poziomie 7,8 km/s, czyli równą prędkości orbitalnej tego satelity.

Doświadczenie przeprowadzone w komorze próżniowej pokazało, że silnik na cząsteczki powietrza faktycznie może działać i napędzać satelity w rozrzedzonych warstwach atmosfery planety. To klucz do budowy satelitów, które będą zdolne długo orbitować w tych specyficznych warunkach.



Fot. ESA

Nowe rozwiązanie może okazać się szczególnie przydatne w szeroko rozumianych programach związanych z obserwacją Ziemi. Testy były wspierane przez ESA Technology Research Programme.