

KONTROWERSYJNY EMDRIVE. SILNIK UROJONY CZY TECHNOLOGICZNY PRZEŁOM?

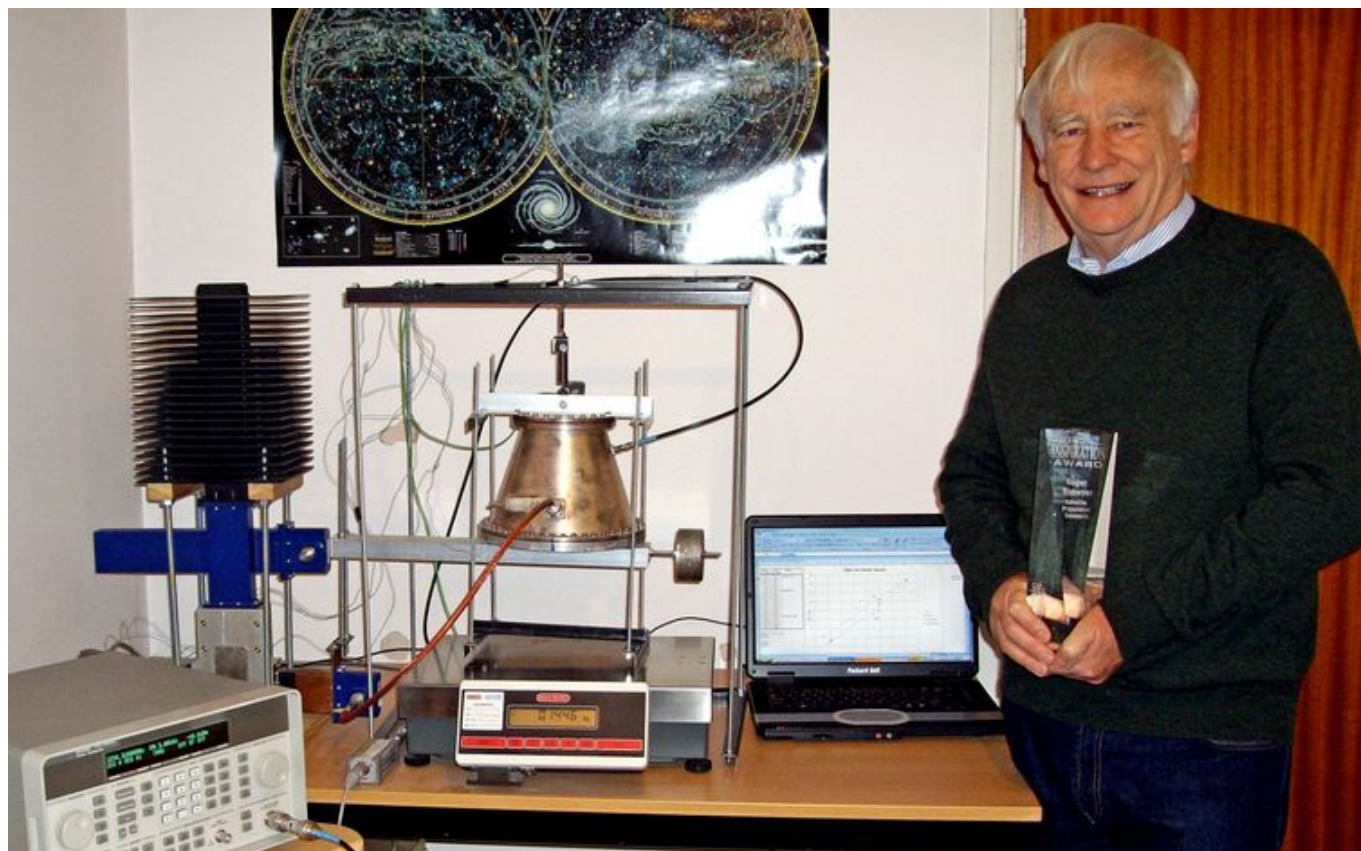
Wraz z opublikowaniem wyników eksperymentu NASA Eagleworks Lab z załączkowym modelem silnika EmDrive odżyła polemika na temat tego szumnie zapowiadanego rozwiązania, w którym jego zwolennicy upatrują klucza do nowej ery lotów kosmicznych. Rozbieżności między otrzymanymi doświadczalnie wnioskami a obowiązującą teorią naukową i ugruntowanymi prawami fizyki sprowokowały wiele skrajnych opinii na temat testu. Rozdźwięk między optymistycznymi zapowiedziami przełomu w podróżach pozaziemskich a otwartą negacją rezultatów badań skłania do pogłębionej refleksji nad uniwersalnymi postulatami i dylematami naukowego poznania.

Kręta droga do pierwszej weryfikacji

Choć od momentu ujawnienia przez Roberta Shawyera projektu bezemisyjnego silnika elektromagnetycznego minęło już ponad 15 lat, model brytyjskiego inżyniera długo nie mógł doczekać się wiarygodnej weryfikacji badawczej. Doświadczenia z jego wykorzystaniem były wprawdzie co jakiś czas ponawiane, jednak nie decydowano się na ich odpowiednie potwierdzenie i zweryfikowanie metodologiczne w ramach konkretnego opracowania naukowego. Sytuacja w tym zakresie zmieniała się po tegorocznej publikacji recenzowanych na zewnątrz wyników eksperymentu w amerykańskim Eagleworks Lab, jednym z instytutów badawczych NASA. Poza wykazaną zasadnością przyjętej metody badawczej, nadal jednak nie rozwikłano całej gamy wątpliwości, które od początku skutecznie burzyły wiarygodność samego pomysłu.

Szerzej: [Nadchodzi rewolucja w lotach kosmicznych? NASA potwierdza działanie silnika EmDrive](#)

Aby uzmysłowić skalę problemu z postulowaną przez Shawyera zasadą działania EmDrive, krytycy chętnie porównują autora pomysłu do właściciela samochodu, który chce wprawić swój pojazd w ruch, napierając od środka na jego przednią szybę. Zobrazowana w ten sposób niezgodność z fundamentalnymi zasadami dynamiki jest w dalszym ciągu postrzegana jako podstawowy zarzut wykluczający całkowicie wiarygodność projektu brytyjskiego inżyniera. Przeciwników modelu Shawyera nie przekonują kolejne następujące po sobie eksperymenty – w tym, wspomniany test NASA – które nieoczekiwanie zasugerowały możliwość sprawnego działania silnika EmDrive.



Shawyer i jego doświadczalny model silnika EmDrive. Fot. Satellite Propulsion Research / emdrive.com

Spór o teoretyczne podstawy

Otrzymane dotąd rezultaty eksperymentów cierpią na brak jasnej merytorycznego zakotwiczenia w udowodnionych naukowo twierdzeniach i podstawowych prawach fizyki. Zarówno badacze, jak i sami entuzjaści udowadniający sprawność modelu silnika elektromagnetycznego przyznają, że nie znaleźli jednoznacznie potwierdzonej zasady fizycznej, która wyjaśniałaby jego działanie wobec domniemanej sprzeczności z prawami dynamiki Newtona. Sam Shawyer postuluje jednakże konieczność rozpatrywania swojego projektu na gruncie mechaniki kwantowej, a nie klasycznej, jak w przypadku konwencjonalnych napędów. Jego zdaniem, działanie EmDrive opiera się na specyficznym oddziaływaniu fal elektromagnetycznych, których wpływ nie znajduje pełnego odzwierciedlenia w zasadach Newtona. Shawyer nie przedstawia jednak przy tym zweryfikowanego rachunkowo i metodologicznie dowodu naukowego.

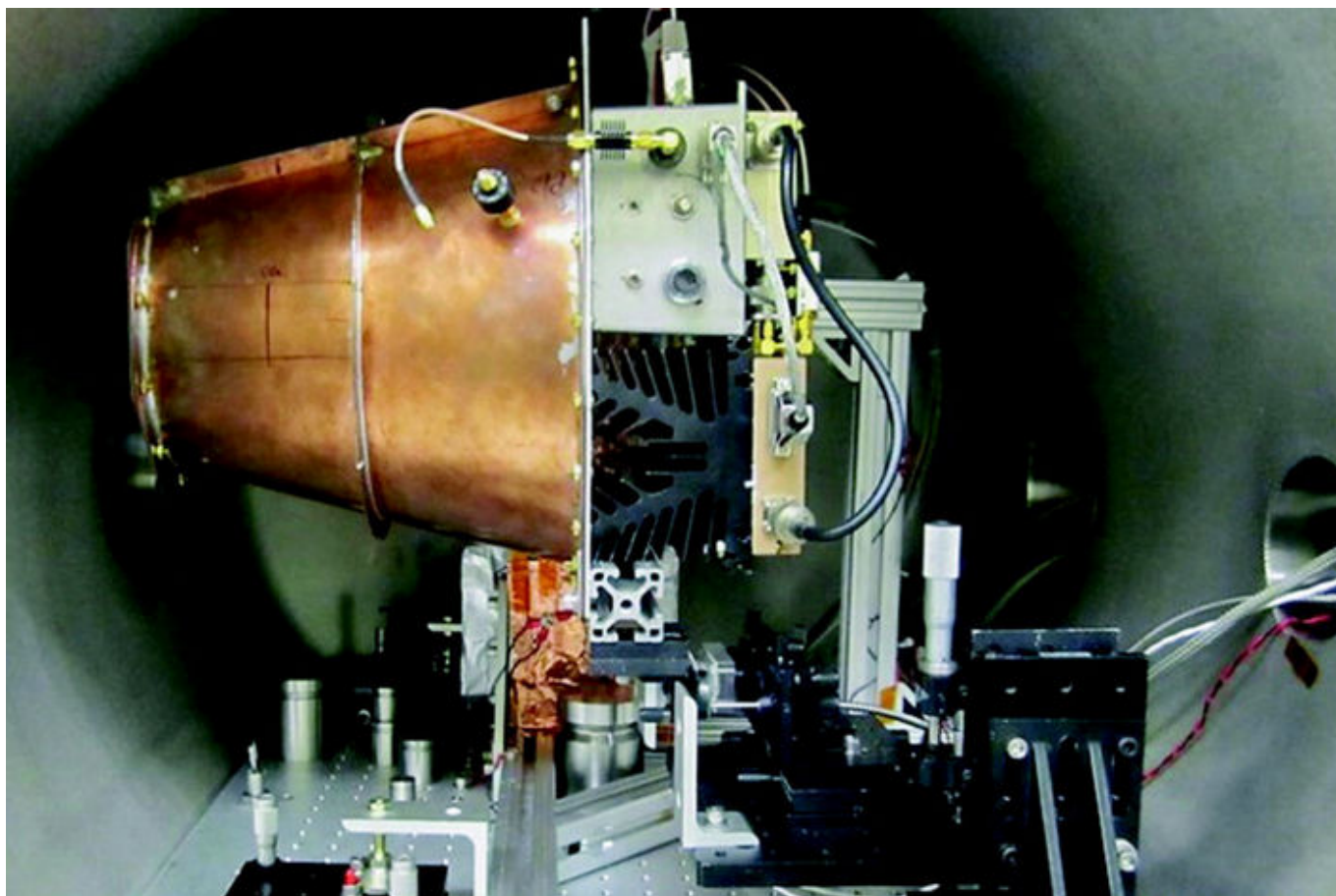
Tym natomiast, co zdaniem jego zwolenników przemawia na korzyść wymyślonemu urządzeniu jest wsparcie finansowe brytyjskiego rządu dla innowacyjnych projektów oraz domniemane zainteresowanie pomysłem ze strony koncernu Boeing. Shawyer deklaruje również, że opublikowane przez NASA wyniki dotyczą tak naprawdę mocno wstępnej wersji silnika, nad którą pracował ponad 10 lat temu – aktualne modele Brytyjczyka mają być już dużo bardziej efektywne. Jak twierdzi, sam pracuje już na drugą generację silnika EmDrive, która ma znaleźć zastosowanie przemysłowe z ciągiem zapewniającym udźwig masy przekraczającej 1000 kg. Projekt rozwijany jest aktualnie w ramach firmy Satellite Propulsion Research (SPR Ltd).



Fot. Satellite Propulsion Research / emdrive.com

Niedostatki otwartej wiedzy w zakresie działania swojego projektu Shawyer tłumaczy przede wszystkim zasadami ochrony własności intelektualnej oraz wcześniejszymi zobowiązaniami względem brytyjskich instytucji, które przyznały fundusze na rozwój pomysłu. Niezależnie od argumentacji, deficyty wiedzy pozostawiają szerokie pole do spekulacji, także w wymiarze źródeł polaryzacji, jaką można obserwować pomiędzy przeciwstawnymi grupami komentatorów. W kontekście oceny wartości projektu jego zwolennicy zarzucają przeciwnej stronie „skostniałość” paradygmatów lub wręcz dogmatyzację nauki, która blokuje uznawanie nowych odkryć. Wśród wskazywanych zarzutów pojawiają się nierzadko opinie o grupach interesu, którym zagraża wizja stworzenia rewolucyjnego źródła napędu nie potrzebującego chemicznego paliwa i wolnego od zanieczyszczeń. Zalicza się do nich również sektor kosmiczny, który zdaniem niektórych mógłby doświadczyć gwałtownego zahamowania produkcji i doskonalenia silników raketowych oraz kosztownych inwestycji w technologii wielokrotnego użytku.

Po drugiej stronie pojawiają się najczęściej zarzuty o myślenie życzeniowe w oparciu o nierealne przesłanki, niepotwierdzone przypuszczenia i najzwyczajsze w świecie błędy pomiaru lub ułomne założenia. Wspomina się także o niedopuszczalnym podważaniu bez merytorycznego udowodnienia fundamentalnych praw fizyki i ignorowaniu zarówno zasad wiedzy naukowej, jak i zdroworozsądkowej. Gdzieś w wąskim centrum wymiany opinii funkcjonują bardziej wyważone stanowiska podkreślające zarówno duże znaczenie obiecujących wyników dotychczasowych eksperymentów, jak i przywiązanie do elementarnych zasad naukowego sceptycyzmu. W tym przekonaniu podstawowe znaczenie ma konieczna teoretyczna i praktyczna spójność w ramach przedstawianego dowodu naukowego, wyprowadzonego w zgodzie z zasadami rachunkowymi i metodologicznymi.



Fot. NASA Eagleworks Laboratory

Sprawa otwarta

Niezależnie od wszystkich przytaczanych zapowiedzi i obiecujących rezultatów przeprowadzonych badań, wyniki eksperymentu NASA Eagleworks Laboratory to zaledwie załączek długiego procesu weryfikowania dowodów, oceny prawdopodobieństwa wystąpienia błędów pomiarowych i budowania naukowej wiarygodności projektu zapoczątkowanego przez Shawyera. Jeśli wyniki eksperymentów badawczych okazałyby się powtarzalne, a działanie modelu potwierdzone także w warunkach kosmicznych, oznaczałoby to dosłowne wywrócenie ugruntowanych podstaw teoretycznych, jakie do tej pory bezbłędnie sprawdzały się przy niezliczonej ilości założeń badawczych w podstawowej fizyce i technice, nie bez przyczyny potwierdzonych wielowiekowym dorobkiem praktyków-empiryków. Wystąpienie takiej z samego założenia niesie za sobą wielki ładunek niepewności i koniecznego sceptycyzmu, choć może też ujawniać istnienie tyleż nieokreślonej, co nieintuicyjnej luki poznawczej w obowiązującej teorii naukowej, na swój sposób komplementarnej do fundamentalnych praw fizycznych (co obserwowane było w pewnej formie na przykładzie historycznego wyodrębniania się dziedziny mechaniki kwantowej).

Przykładem może być też chociażby dziejowa zmiana w postrzeganiu newtonowskiej koncepcji grawitacji, która zgodnie z pierwotnymi założeniami autora miała przyjmować wymiar absolutny i działać w całym Wszechświecie na zasadzie jednolitego, wspólnego układu odniesienia. Choć stanowisko to zostało ostatecznie podważone przez Einsteina za sprawą teorii względności i pojęcia relatywnie determinowanej czasoprzestrzeni, newtonowska fizyka ciężenia zachowała swoją moc wyjaśniającą w zamkniętych układach odniesienia. W zgodzie z jej pierwotnymi założeniami działają nadal takie dziedziny wiedzy, jak fizyka prędkości kosmicznych czy prawo ciężenia w stałym polu grawitacyjnym.

Jeśli dalsze eksperymenty z silnikiem EmDrive okażą się pomyślne i przejdą proces weryfikacyjny,

przyszłość prac nad teorią dynamiki elektromagnetycznej może wyglądać podobnie. Na razie jest jednak zdecydowanie za wcześnie, by przesądzać jakkolwiek ze wskazanych ewentualności.