

Powstał tani reaktor fuzyjny

13 października 2014

Fuzja jądrowa może w przyszłości stać się niewyczerpanym źródłem czystej bezpiecznej energii. Jednak jednym z największych problemów stojących na przeszkodzie ku jej wykorzystaniu będzie cena. Jej koszty są znacznie wyższe niż koszty wykorzystania paliw kopalnych.

Naukowcy z University of Washington (UW) zaprojektowali koncepcyjny reaktor fuzyjny, który – po przeskalowaniu go do wielkości dużej elektrowni – będzie mógł konkutować pod względem ekonomicznym z nowoczesną elektrownią węglową.

Dokładne dane na temat reaktora oraz wyliczenie jego kosztów zostaną przedstawione za tydzień podczas Fusion Energy Conference w Sankt Petersburgu. „Obecnie to najbardziej opłacalna ze wszystkich opracowanych koncepcji reaktora fuzyjnego” – mówi profesor Thomas Jarboe z UW.

Prace nad reaktorem rozpoczęły się podczas zajęć, jakie Jarboe prowadził przed dwoma laty. Gdy wykłady się zakończyły Jarboe i doktorant Derek Sutherland, który wcześniej projektował reaktory w ramach pracy na MIT, nadal rozwijali swój pomysł.

Projekt dynomaka, bo tak nazwali swój reaktor, zakłada wykorzystanie pola magnetycznego utrzymującego plazmę w miejscu na tyle długo, by doszło do reakcji termojądrowej. Reaktor pomyślano jako system w dużej mierze samopodtrzymujący się. Ma on bez przerwy podgrzewać plazmę i utrzymywać odpowiednie warunki do rozpoczęcia reakcji. Ciepło z reaktora będzie podgrzewało środek chłodzący, który z kolei ma napędzać turbinę generującą prąd elektryczny. „To bardzo elegancki projekt, gdyż środek za pomocą którego dochodzi do fuzji jest jednocześnie wykorzystywany do pozyskania energii elektrycznej” – wyjaśnia Sutherland.

Istnieje kilka różnych sposobów na wygenerowanie pola

magnetycznego. Jego istnienie jest podstawowym warunkiem zajścia fuzji. Projekt z UW zakłada wykorzystanie sferomaka, czyli metody, w której większość pola magnetycznego jest generowane poprzez dostarczanie prądu do plazmy. Taka metoda pozwala na znaczne zmniejszenie rozmiarów reaktora i osiągnięcie sporych oszczędności. Dość wspomnieć, że najbardziej znany z reaktorów fuzyjnych – francuski Iter – jest znacznie większy, gdyż wykorzystuje nadprzewodzące magnesy. Jest przez to niemal 10-krotnie droższy, a może dostarczyć 5-krotnie mniej energii.

Z analiz twórców nowej architektury reaktora wynika, że może on konkurować z elektrowniami węglowymi. Biorąc pod uwagę wszystkie koszty wyliczyli, że wybudowanie opracowanego przez nich reaktora o mocy 1 gigawata kosztowałoby 2,7 miliarda dolarów. Koszty budowy nowoczesnej elektrowni węglowej o tej samej mocy to 2,8 miliarda dolarów.

Naukowcy przetestowali stworzony przez siebie niewielki prototyp pod kątem możliwości utrzymania plazmy. Potrzeba jeszcze wielu lat badań, by zwiększyć rozmiary reaktora, uzyskać plazmę o wyższej temperaturze oraz znaczącą produkcję energii.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: PhysOrg

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)