

PRACA-EDUKACJA GRATKA

POLSKA Naszą gazetę przygotowujemy we współpracy z **Dziennik**
THE TIMES ŁÓDŹKI



Małgorzata Okrasa (od prawej) i Marta Włodarczyk – doktorantki z Instytutu Fizyki UŁ przy jednej z makiet prezentowanych na wystawie

Małe Słońca na Ziemi

Elektrownie wytwarzające energię dzięki syntezie jądrowej, reakcji takiej jak na Słońcu, mogą powstać już w II połowie XXI w. – twierdzą specjaliści

Paweł Patora

Fusion Expo 2009 – to tytuł fascynującej wystawy otwartej na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego. Przedstawia ona zasadę działania i budowę elektrowni plazmowych, które za kilkadziesiąt lat mogą należeć do podstawowych źródeł energii na Ziemi.

W elektrowniach tych zostanie wykorzystana reakcja syntezy (fuzji) jądrowej – takiej, jaka stanowi źródło energii Słońca i innych gwiazd. Energia Słońca jest uwalniana w postaci promieniowania elektromagnetycznego (światła) powstającego podczas syntezy, w której wodor zamienia się w hel. Reakcja ta zachodzi w temperaturze kilku mln stopni Celsjusza i pod ogromnym ciśnieniem spowodowanym grawitacją.

Te warunki umożliwiają syntezę dodatnio naładowanych jąder atomowych (tworzących tzw. plazmę). Muszą one mieć

ogromną energię kinetyczną, by mogły pokonać elektrostatyczne siły odpychania.

Uczni pracują nad odtworzeniem na Ziemi fuzji jądrowej zachodzącej wewnątrz Słońca i innych gwiazd. Jako źródło energii elektrowni plazmowych wybrano deuter i tryt – izotopy wodoru, między którymi fuzja jądrowa zachodzi najłatwiej.

W warunkach ziemskich niemożliwe jest wytworzenie tak ogromnego ciśnienia, jakie panuje wewnątrz Słońca. Dlatego synteza deuteru i trytu musi zachodzić w znacznie wyższej temperaturze niż we wnętrzu Słońca, sięgającej 100 – 150 mln stopni. Tak bardzo trzeba rozgrzać plazmę, by fuzja jądrowa była w ogóle możliwa. Co więcej, plazma nie może stykać się ze ściankami komory, w której zachodzi reakcja, gdyż powierzchnia ścian natychmiast odparowałaby ochładzając i zanieczyszczając plazmę.

Uczonym udało się spełnić te warunki. W komorze o kształcie torusa, czyli obwa-

Wystawa obrazująca fuzję jądrową

● **Plansze demonstracyjne, modele, filmy i prezentacje multimedialne oraz objaśnienia naukowców pozwalają poznać zjawisko fuzji jądrowej i szanse jego wykorzystania do przemysłowego wytwarzania energii.**

Wystawę, która objechała już wiele miast europejskich, można odwiedzić na parterze gmachu fizyki UŁ przy ul. Pomorskiej 149/153. Czynna będzie do 25 października w dni powszednie w godzi-

nrzka, plazma utrzymywana jest w pewnej odległości od ścian za pomocą silnego pola magnetycznego. Zamknięte w takiej „magnetycznej klatce” cząstki plazmy – dodatnio naładowane jony wodoru i elektrony o ładunku ujemnym – krążą wokół linii sił pola magnetycznego. Aby doprowadzić do syntezy jądrowej, trzeba

nach 10 – 16, a w sobotę i niedzielę w godzinach 11 – 15. Zwiedzając wystawę dowiedzą się m.in. dlaczego świeci Słońce i inne gwiazdy oraz jak ten sposób uzyskiwania energii naukowcy i inżynierowie próbują odtworzyć na Ziemi.

Więcej informacji o tej interesującej wystawie można uzyskać i terminy dla grup zorganizowanych zarezerwować na stronie: <http://expo.wfis.uni.lodz.pl>

znacznie podnieść temperaturę plazmy, dostarczając jej dodatkową energię. Stosuje się w tym celu promieniowanie mikrofalowe lub strumienie cząstek neutralnych. Kiedy już dojdzie do „zapłonu” plazmy, wytwarzają się w niej produkty syntezy jądrowej – neutrony, jądra atomów helu i duże ilości energii. Uczni potrafią już

przeprowadzać kontrolowaną syntezę jądrową deuteru i trytu uzyskując moc kilkunastu MW.

Trwają już prace nad stworzeniem pilotażowego reaktora syntezy jądrowej w ramach tzw. programu ITER. Reaktor ma powstać za 10 lat w Francji i wytwarzać 500 MW energii. Koszt jego budowy to 4,6 mld euro. Połowę sfinansuje Unia Europejska, a resztę USA, Chiny, Japonia, Indie, Rosja, i Korea Płd. Jeśli program się powiedzie, to synteza jądrowa stanie się podstawowym źródłem energii.

Surowców nie brakuje, bo wodor deuteru uzyskuje się z wody, a tryt z litu, którego nie brakuje na Ziemi. Technologia jest bezpieczna. Promieniotwórczy jest tylko tryt, stosowany w niewielkich ilościach, zamknięty w reaktorze, a jego okres połowicznego rozpadu to tylko 12,3 lat. Nie ma problemu zanieczyszczenia środowiska. Problemem będzie stworzenie zaawansowanych technologii i materiałów spełniających najwyższe wymagania.

Samouczki

Mnożą się wydawnictwa umożliwiające samodzielne przygotowywanie się uczniów do przyszłorocznej matury. Wśród nich królują maturalne testy z matematyki, która powraca jako przedmiot obowiązkowy. Inna nowość to lekturowe bryki na... CD. **Str. 2**

Docień szkołę zawodową

Znów przyszli absolwenci gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych namawiani są do kontynuowania nauki w szkołach technicznych – przygotowujących do konkretnego zawodu. **Str. 2**



Laury magistrów

Jesień – to czas konkursów na najlepsze prace magisterskie. Poza możliwością publikacji pracy w formie książkowej, można zabiegać o nagrodę pieniężną lub cenny sprzęt komputerowy, fotograficzny itp. **Str. 3**

