

Lutet w Las Vegas

Las Vegas przywodzi zwykle na myśl kasyna, gry hazardowe, plastikowy luksus, szalone imprezy i szybkie śluby. Raczej nie fizykę. Na konferencji Amerykańskiego Towarzystwa Fizycznego, która odbywała się w tym mieście na początku marca, wydarzyło się jednak coś, co może zmienić te skojarzenia.

Ranga P. Dias z Uniwersytetu z Rochester ogłosił w swoim referacie odkrycie nowego nadprzewodnika wysokotemperaturowego.

Prąd elektryczny zwykle napotyka opór podczas przepływu przez transportujące go przewody. Można sobie wyobrazić, że zjawisko to jest podobne do tarcia, tym bardziej że część energii poruszających się ładunków elektrycznych jest tracona w postaci ciepła. Nie dzieje się tak jednak zawsze. Ponad sto lat temu Heike Kamerlingh Onnes odkrył, że istnieją materiały, zwane nadprzewodnikami, w których ładunki elektryczne mogą płynąć bez oporu. Niestety zjawisko to występuje jedynie w ekstremalnie niskich temperaturach, co ogranicza praktyczne zastosowania nadprzewodnictwa. Dlatego przez dziesięciolecia naukowcy poszukiwali nadprzewodników działających w bardziej przyjaznych temperaturach, marząc w szczególności o odkryciu materiału nadprzewodzącego w temperaturze pokojowej.

O nadprzewodnictwie (również wysokotemperaturowym) pisał też Piotr Zalewski w Δ_9^5 i Δ_{15}^{11} oraz Andrzej Wiśniewski w Δ_{18}^{12} .

Nowy nadprzewodnik składa się z lutetu – srebrzystobiałego metalu ziem rzadkich, o którym na co dzień pamiętają chyba tylko najwięksi fani tablicy Mendelejewa – oraz wodoru i niewielkiej domieszki azotu. Cienką folię lutetową ściska się pomiędzy dwoma diamentami i pod wysokim ciśnieniem przez próbkę przepuszcza się gaz składający się w 99 procentach z wodoru i w 1 procencie z azotu. Próbkę ogrzewa się następnie przez dobę w temperaturze 65°C . Tak przygotowany materiał wykazuje własności nadprzewodzące w temperaturach do 20°C . Nie ma jednak róży bez kolców, dzieje się tak jedynie wtedy, gdy do próbki przyłożyc ciśnienie rzędu gigapaskala, czyli dziesięciokrotnie większe, niż panuje na dnie Rowu Mariańskiego. Trudno uzyskać takie warunki na co dzień.

Jest jednak jeszcze jedno „ale”. Poprzednia praca Diasa i współpracowników (2020), dotycząca także nowego nadprzewodnika wysokotemperaturowego (wymagającego, notabene, przyłożenia jeszcze większych ciśnień), została niedawno wycofana z czasopisma „Nature” – wbrew stanowisku autora. Powodem takiego kroku był fakt, że innym naukowcom nie udało się powtórzyć doświadczeń opisanych w artykule,

a udostępnione innym badaczom surowe dane były znacznie mniej zaszumione, niż należało tego oczekiwać. Co gorsza, w opublikowanym tekście znaleziono całe ustępy przepisane z rozprawy doktorskiej członka innego zespołu naukowego. Wszystko to powoduje, że badacze podchodzą do wyników doświadczeń Diasa z dużą ostrożnością. W rozwianiu wątpliwości nie pomaga fakt, że Ranga P. Dias planuje wdrażanie wyników swoich badań. W tym celu założył własną firmę, Uearthly Materials, i pracuje nad zgłoszeniem patentowym, nie udostępnia więc publicznie dokładnego przepisu na nowy nadprzewodnik.

A zatem: geniusz czy hochsztapler? Dylemat ten uda się zapewne rozstrzygnąć jeszcze w tym roku, gdyż wiele innych zespołów badawczych planuje próbę odtworzenia eksperymentów Diasa. W każdym razie dotychczasowe przygody tego uczonego pokazują bardzo dobitnie, że – wywierana przez ośrodki badawcze czy instytucje finansujące badania – presja na to, żeby wszystkie nowe wyniki były niezwykle i przełomowe, zachęca wręcz do szukania „drogi na skróty” i czasami hamuje postęp naukowy, zamiast go stymulować.

Krzysztof TURZYŃSKI



48. ZJAZD
FIZYKÓW POLSKICH
1-7 września 2023 r., Gdańsk

Oddział Gdański Polskiego Towarzystwa Fizycznego, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej oraz Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego serdecznie zapraszają do Gdańska na 48. Zjazd Fizyków Polskich, który odbędzie się w dniach 1-7 września 2023 roku.

W czasie Zjazdu odbędzie się 8 sesji plenarnych, 9 sesji równoległych, wykład otwarty, sesja plakatowa, zebranie delegatów PTF, panel dyskusyjny *Kondycja nauczania fizyki w polskich szkołach – szanse i ryzyko*, pokazy z fizyki oraz bazar dobrych praktyk dla nauczycieli fizyki, wykłady i pokazy doświadczeń z fizyki dla młodzieży szkolnej.

Wydarzenie jest skierowane do szeroko rozumianego środowiska fizyków. Spodziewamy się udziału około 500 uczestników, w tym naukowców zarówno o ugruntowanej pozycji w środowisku, jak i młodych fizyków, a także nauczycieli fizyki oraz ich uczniów. Przewidujemy różnego rodzaju wystawy, instalacje popularyzujące fizykę i konkursy dla młodzieży szkolnej. Ważnym wydarzeniem towarzyszącym Zjazdowi będzie doroczny Rejs Fizyków kończący się w Gdańsku w dniu rozpoczęcia Zjazdu.

Informacje na temat 48. ZFP znajdują się na uaktualnianej i wzbogacanej na bieżąco stronie: <http://ftims.pg.edu.pl/48zfp>.