



Powabny rozpad

Nie licząc odkrycia bozonu Higgsa, triumfalnie ogłoszonego 13 lat temu, badania prowadzone przy akceleratorze LHC w CERN zdają się nie zaprzętać zbytnio uwagi opinii publicznej. Można wręcz odnieść wrażenie, że wieści o każdej, bardziej lub mniej poważnej, próbie obalenia teorii względności Einsteina rozchodzą się w przestrzeni informacyjnej szybciej i bardziej skutecznie niż doświadczalne zgłębianie struktury Modelu Standardowego cząstek elementarnych.

Można to zresztą tłumaczyć pokutującym wciąż w zbiorowej wyobraźni mitem geniusza, samotnego naukowca, który dzięki niezwykle natężeniu pracy umysłowej doznaje iluminacji i w stanie tym potrafi pozarozumowo pojąć istotę rzeczywistości i fundamentalne prawa nią rządzące. Opisanie doświadczenia takiej jasności rozpoczyna się „Iluminacja” Krzysztofa Zanussiego, niezwykle filmowy esej o nauce i naukowcach. Od kiedy obejrzałem go po raz pierwszy, kilkadziesiąt lat temu, byłem przekonany, że prześmiewczy charakter tego wywodu powinien być oczywisty, przynajmniej dla każdego widza z doświadczeniem badawczym.

Bozon Higgsa wyprodukowano, ogłoszono to czcionką *Comic Sans*, strzeliły korki od szampana, ważne osoby otrzymały nagrody, w tym Nagrodę Nobla. Tymczasem zespoły doświadczalne musiały czekać na poważne docenienie trochę dłużej, ale wiosną tego roku *Breakthrough Prize in Fundamental Physics* powędrowała nominalnie do ogółu naukowców pracujących przy detektorach w LHC. Jednak ze względu na liczbę nagrodzonych i wysokość nagrody trudno byłoby oczekiwać, że każdy laureat odczułby jej obecność w portfelu. Uradzono zatem, aby stosowne środki przeznaczyć na fundusz, w ramach którego doktoranci z państw członkowskich CERN mogliby przyjeżdżać do ośrodka naukowego pod Genewą i prowadzić badania „u źródła”. Nie oznacza to lepszego dostępu do danych, ten jest zapewniony protokołem znanym jako WWW, chętnie wykorzystywanym w szczególności przez marudy utyskujące na bezużyteczność badań podstawowych. Zaletą pobytu w CERN jest bowiem możliwość pracy w innym środowisku ekspertów, prowadzenie ciekawych rozmów z osobami spoza macierzystej instytucji i nawiązanie nowych kontaktów badawczych.

I co dalej? Bozon Higgsa się rozpada. Niektóre sposoby jego rozpadu można względnie łatwo wychwycić. (Fizycy cząstek elementarnych powiedzieliby „kanały” zamiast „sposoby”, o ile uprzednio nie obraziliby się za zasugerowanie, że ich praca jest względnie łatwa). Większość rozpadów bozonu Higgsa wymyka się jednak detekcji. Kiedy mówimy, że bozon Higgsa oddziałuje z kwarkami u i d , z których zbudowane są protony i neutrony, mamy na myśli dociekania pośrednie, nie ma bowiem, na przykład, jakichkolwiek dowodów, że bozon Higgsa może rozpadać się na jedną z takich par kwark-antykwar – i wedle obecnej wiedzy nigdy nie zobaczymy tego w LHC. A co z cięższymi kwarkami, takimi jak kwark c , niekiedy dla lepszego efektu określany jako powabny? Ostatecznie według Modelu Standardowego prawdopodobieństwo oddziaływania bozonu Higgsa z podstawowymi składnikami materii powinno być jakoś proporcjonalne do masy tych składników.

Tutaj wieści są umiarkowanie optymistyczne. Chociaż obecność kwarków c może być również dowiedziona jedynie pośrednio, dzięki obecności wiązek cząstek

wytworzonych w oddziaływaniach tych kwarków, to wiązki takie są trudne do odróżnienia od innych wiązek powstających w zderzeniach protonów. Jest jednak postęp, którego można było dokonać dzięki rozwojowi sztucznej inteligencji. Skoro algorytmy analizy obrazów potrafią rozpoznać, kiedy do telefonu komórkowego podchodzi jego właściciel, i odblokować wtedy ekran, to nie powinno dziwić, że udało się także zmusić komputery do identyfikacji oddziaływań z udziałem kwarków c . Kiedy zatem będziemy mogli powiedzieć, że bozon Higgsa rozpada się „powabnie”? Trudno snuć tu jakieś przypuszczenia, nie od rzeczy będzie jednak zauważyć, że program badawczy zaplanowany na prawie dwie dekady udało się właśnie zrealizować w trzy lata.

Przełomy i rewolucje, także naukowe, generują zainteresowanie publiczności przekładające się na wyświetlenia, udostępnienia i lajki, a w dalszej perspektywie – także na priorytetowe finansowanie. Jednak wiele, a może i większość wartościowych badań lokuje się gdzieś na uboczu głównego wrzasku.

Krzysztof TURZYŃSKI