

Cząstka Higgsa: w roku 2012 spodziewane rozstrzygnięcie

2012-02-08



Peter Higgs zwiedza eksperyment CMS. Źródło: CERN (CERN-HI-0804045 tirage 03)

7 lutego eksperymenty Atlas i CMS prowadzone na akceleratorze LHC w ośrodku CERN w Genewie skierowały do publikacji pełne analizy danych z poszukiwań cząstki Higgsa w 2011 r. Eksperymenty potwierdzają, a nawet nieznacznie zawężają ogłoszone w grudniu ograniczenia co do masy poszukiwanej cząstki. Dane, które zostaną zebrane w 2012 r. pozwolą na ostateczne rozstrzygnięcie czy higgs istnieje. W pracach eksperymentu CMS uczestniczą naukowcy z Wydziału Fizyki UW. W Instytucie Fizyki Teoretycznej Wydziału badane są teorie postulujące istnienie niewykrytych dotąd cząstek skalarnych - Model Standardowy i jego rozszerzenia.

Komunikat ogłoszony na stronach CERN 7 lutego 2012 r.

Zespoły wykonujące eksperymenty ATLAS i CMS zgłaszają do opublikowania prace dotyczące poszukiwań bozonu Higgsa

Genewa, 7 lutego 2012. Rezultaty analiz wyników eksperymentalnych zebranych w trakcie poszukiwań bozonu Higgsa przewidywanego przez Model Standardowy zaprezentowane w grudniu ub. r. na seminarium w CERN przez zespoły wykonujące eksperymenty ATLAS i CMS zostały dziś zgłoszone do opublikowania w czasopiśmie Physics Letters B. Dodatkowa analiza wykazała statystyczną istotność tych wyników na poziomie uprzednio zaprezentowanym na seminarium, co utwierdza badaczy w przekonaniu, że bozon Higgsa wg Modelu Standardowego – jeśli istnieje – musiałby najprawdopodobniej mieć masę w granicach 116-131 GeV wg zespołu eksperymentu ATLAS, bądź w granicach 115-127 GeV wg zespołu eksperymentu CMS. Oba zespoły zauważyły zachęcającą nadwyżkę przypadków w zakresie 124-126 GeV, nie są to jednak sugestie wystarczająco silne by być pewnym, że nie są zwodnicze i by ogłosić odkrycie.

“Po zanalizowaniu wyników zebranych w trakcie dotychczasowych poszukiwań bozonu Higgsa wchodzimy w 2012 rok w bardzo ekscytującej sytuacji,” powiedział Sergio Bertolucci, Dyrektor CERN ds. badawczych. “Dane, które przewidujemy zebrać w tym roku niewątpliwie pozwolą nam potwierdzić albo wykluczyć istnienie bozonu Higgsa przewidywanego przez Model Standardowy.”

Dalsze informacje:

ATLAS: [ATLAS news update](#)

CMS: [Higgs boson search - CMS news update](#)

Publikacje naukowe:

ATLAS:

- <http://cdsweb.cern.ch/record/1421964>
- <http://cdsweb.cern.ch/record/1421948>
- <http://cdsweb.cern.ch/record/1421965>

CMS:

- [Combined results of searches for the standard model Higgs boson in pp collisions at \$\sqrt{s} = 7\$ TeV](#)
- [Search for the standard model Higgs boson decaying to a W pair in the fully leptonic final state in pp collisions at \$\sqrt{s} = 7\$ TeV](#)
- [Search for the standard model Higgs boson decaying into two photons in pp collisions at \$\sqrt{s} = 7\$ TeV](#)
- [Search for a Higgs boson in the decay channel H to ZZ\(*\) to q qbar l-l+ in pp collisions at \$\sqrt{s} = 7\$ TeV](#)

CERN Press Office, press.office@cern.ch

+41 (0)22 767 34 32

+41 (0)22 767 21 41

[Źródło w języku angielskim.](#)

Informacje uzupełniające:

Model Standardowy to teoria stosowana przez fizyków do opisu cząstek elementarnych i oddziaływań (sił) występujących między nimi. Bardzo dobrze opisuje zwykłą materię, z której zbudowany jest cały Wszechświat i my sami. Niemniej, Model ten nie opisuje 96% Wszechświata, który pozostaje niewidzialny. Jednym z zasadniczych celów programu badawczego realizowanego z wykorzystaniem akceleratora LHC jest próba wyjścia poza Model Standardowy. Bozon Higgs mógłby tu pełnić kluczową rolę.

Odkrycie bozonu Higgsa przewidywanego przez Model Standardowy potwierdziłoby tę teorię po raz pierwszy sformułowaną w latach '60 ubiegłego stulecia. Jednak możliwe są też inne formy bozonu Higgsa przewidywane przez teorie wykraczające poza Model Standardowy. Bozon Higgsa przewidywany przez Model Standardowy także mógłby wytyczyć drogę do nowej fizyki dzięki subtelnościom w jego zachowaniu, które mogłyby jednak zostać odkryte dopiero po zaobserwowaniu i przestudiowaniu wielu rozpadów tej hipotetycznej cząstki. Odkrycie bozonu Higgsa przewidywanego przez teorie inne niż Model Standardowy natychmiast otworzyłby drzwi do nowej fizyki, lecz obecnie jest on poza zasięgiem eksperymentów LHC biorąc pod uwagę dotychczas zebrane dane. Natomiast wykluczenie możliwości istnienia bozonu Higgsa przewidywanego przez Model Standardowy byłoby silnym argumentem za poszukiwaniem nowej fizyki przy pełnej energii zderzeń projektowanej dla akceleratora LHC, która ma być osiągnięta po 2014 r. Zarówno wtedy, gdy eksperymenty ATLAS i CMS wykażą w nadchodzących miesiącach że bozon Higgsa wg Modelu Standardowego istnieje, jak też wtedy, gdy wykluczą jego istnienie, program badawczy LHC przeciera więc drogę do nowej fizyki.