

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Polscy i norwescy fizycy odtwarzają Wielki Wybuch w mikroskali

Polscy fizycy teoretycy i norwescy fizycy doświadczalni odtwarzają „miniaturowe wielkie wybuchy” w zderzaczach cząstek, aby rozwiązać zagadki Wczesnego Wszechświata. Szukają

odpowiedzi na pytania o to, skąd wzięła się tam nadwyżka materii, czym jest tzw. ciemna materia i co działo się zaraz po Wielkim Wybuchu.

W ramach polsko-norweskiego projektu realizowane jest pięć celów badawczych, m.in. badanie produkcji sfaleronów i mini-czarnych dziur w LHC, szukanie nowych źródeł łamania symetrii CP, m.in. w rozpadach bozonu Higgsa, czy zagadnienie mechanizmu elektroslabego przejścia fazowego. Do analizy wykorzystywane są takie narzędzia, jak algorytmy uczenia maszynowego - informuje Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (FUW).

"Są zagadnienia, których Model Standardowy nie wyjaśnia: jedną z nich jest zagadka tzw. ciemnej materii. Znane nam cząstki tworzą zaledwie 5 proc. materii Wszechświata. Czym jest cała reszta, czyli tzw. ciemna materia oraz ciemna energia? Udzielenie odpowiedzi na to pytanie byłoby prawdziwą rewolucją w fizyce" - mówi cytowany w materiale prasowym prof. dr hab. Stefan Pokorski, który w swoich badaniach szuka najbardziej fundamentalnych praw rządzących ewolucją Wszechświata.

Kolejną zagadką jest powstanie nadwyżki materii. Początkowo materia i antymateria występowały w jednakowych ilościach, ale później, w wyniku asymetrii oddziaływań w anihilacji materii i antymaterii, pozostała obserwowana nadwyżka materii. Naukowcy zastanawiają się, dlaczego tak się stało, i poszukują "kandydatów" na ciemną materię.

Fizycy teoretyczni proponują różne teorie, które trzeba zweryfikować eksperymentalnie. Niezbędna jest współpraca teorii i doświadczenia - możliwa, jak podkreślono w informacji prasowej FUW - dzięki grantowi zdobytemu w ramach konkursu GRIEG na projekty badawcze realizowane wspólnie przez zespoły badawcze z Polski i Norwegii.

Partnerem naukowców FUW pod kierunkiem prof. Stefana Pokorskiego jest zespół prof. Anny Lipniackiej z Departamentu Fizyki i Technologii Uniwersytetu w Bergen. Badacze robią "casting" na ciemną materię.

"Wielki Zderzacz Hadronów pozwala 'odtworzyć' zjawiska, które zachodziły w bardzo Wczesnym Wszechświecie, energie tam wytwarzane - rzędu nawet 13 teraelektronowoltów (TeV) odpowiadają energiom cząstek we wszechświecie w jednej miliardowej sekundy po Wielkim Wybuchu" - tłumaczy prof. Pokorski.

Czy pojawienia się Ciemnej Materii szukać należy jeszcze wcześniej w historii wszechświata? Zdaniem profesora na razie nie jest to możliwe, gdyż nie da się zwiększyć energii, wytwarzanej w LHC. Można natomiast zwiększyć precyzję pomiarów przy istniejących energiach, czyli dokładniej analizować dane z detektorów LHC. Fizycy mają nadzieję, że takie działania pozwolą wychwycić zjawiska, które do tej pory umknęły ich uwadze. Zaznaczają, że detektory LHC rejestrują miliardy zderzeń na sekundę, ale tylko część tych pomiarów jest zapisywana i poddawana dalszej analizie.

Jak przypominają prof. Pokorski, Wszechświat ma około 13,6 miliarda lat, ale wiedza dotycząca jego wczesnych początków wciąż jest niekompletna. Zaraz po Wielkim Wybuchu Wszechświat był znacznie mniejszy i gorętszy, niż obecnie. Wypełniony był rozgrzaną do bilionów stopni plazmą cząstek elementarnych. W wyniku stygnięcia i rozszerzania się Wszechświata z owej "gorącej zupy", z kwarków i gluonów zaczęły formować się protony i neutrony, które zaczęły łączyć się w jądra atomowe, nastąpił tzw. proces nukleosyntezy. Z czasem wokół jąder zaczęły skupiać się elektrony i tak powstały atomy.

Współczesna fizyka dała opis zjawiskom, jakie zachodziły we Wczesnym Wszechświecie po jednej

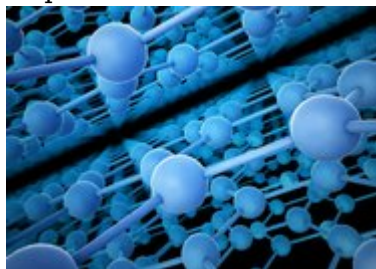
sekundzie od tzw. Wielkiego Wybuchu. W latach 70. XX wieku powstała teoria oddziaływań elementarnych Model Standardowy, potwierdzony w ciągu kolejnych trzech dekad w eksperymentach, prowadzonych w tzw. akceleratorach cząstek, w tym w Wielkim Zderzacz Hadrónów (LHC) w Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN w Genewie.

Najpotężniejszy na świecie akcelerator, umieszczony w kolistym tunelu 100 metrów pod ziemią, składa się z 27-kilometrowego pierścienia nadprzewodzących magnesów z szeregiem struktur przyspieszających. Umożliwia zderzanie ze sobą cząstek poruszających się z prędkością bliską prędkości światła. Wyniki zderzeń rejestrowane są przez szereg detektorów cząstek elementarnych, w tym dwa duże: ATLAS i CMS. Uruchomienie LHC pozwoliło na dokonanie przełomowych eksperymentów w fizyce m.in. odkrycie bozonu Higgsa czy pentakwarków. Są jednak zagadki, na które prowadzone w LHC eksperymenty wciąż nie dały odpowiedzi.

Projekt "Wczesny wszechświat: teoria i eksperymenty akceleratorowe w poszukiwaniu rozwiązania jego zagadek" jest finansowany z Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2014-2021 i prowadzony przez NCN.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/31596.html>



28-05-2024

[Drżące nanorurki](#)

Właściwości zależą m.in. od tego, w jaki sposób struktury te wibrują.



28-05-2024

[Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#)

Informuje "Nature".



28-05-2024

ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA

W roku 2022 dzieci z diagnozą ADHD było o milion więcej niż w roku 2016.



28-05-2024

Testy na obecność HPV

Co osiem lat równie skuteczne, co regularna cytologia.



28-05-2024

Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów GMO

Przeznaczonych do walki z malarią.



28-05-2024

Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku

Niektóre gatunki owadów są w stanie zjadać plastik.



28-05-2024

Terapia daremna przedłuża cierpienie, przedłuża agonię

Terapia daremna nie jest w stanie pomóc pacjentowi.



28-05-2024

Widzimy eskalację zaburzeń związanych ze stresem

Szeroko rozumianych lękowo-depresyjnych.

Informacje dnia: [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA](#) [Testy na obecność HPV](#) [Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów](#) [GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#) [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w](#)

[USA Testy na obecność HPV Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#) [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA](#) [Testy na obecność HPV Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#)

Partnerzy