

[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



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

[Strona główna](#) > [Edukacja](#)

Astronomowie z Uniwersytetu Jagiellońskiego współtworzą trójwymiarową mapę Wszechświata



Projekt VIPERS (VIMOS Public Extragalactic Redshift Survey, co można przetłumaczyć jako Publiczny Przegląd Przesunięć ku Czerwieni) prowadzony na

multispektrografie VIMOS, którego celem jest stworzenie największej w historii trójwymiarowej mapy, ukazującej obraz Wszechświata sprzed 7 miliardów lat, jest już na półmetku.

Międzynarodowy zespół astronomów, w którego skład wchodzi polscy naukowcy z Uniwersytetu Jagiellońskiego, Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Warszawie, Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach oraz polscy badacze przebywający na stażach zagranicznych, wykonał za pomocą jednego z teleskopów Europejskiego Obserwatorium Południowego pomiary odległości do 55 000 odległych galaktyk.

Na tropie ciemnej energii

Według obecnie uważanego za standardowy modelu kosmologicznego, Wszechświat powstał około 13,7 mld lat temu i od tego czasu nieustannie się rozszerza. Przez pierwsze miliardy lat tempo ekspansji zwalniało. Jednak, jak wykazały pomiary odległości do odległych supernowych, około 7 mld lat temu nastąpiła zmiana - rozszerzanie się Wszechświata zaczęło przyspieszać. Za odkrycie "przyspieszającej ekspansji wszechświata poprzez obserwację odległej supernowej" w 2011 roku nagrodą Nobla zostali uhonorowani Saul Perlmutter, Brian Schmidt i Adam Riess. Czynniki odpowiedzialne za przyspieszenie ekspansji Wszechświata nazywane są ciemną energią. Nadal nie wiemy jednak dokładnie, czym jest ciemna energia, ani jakie są jej własności. Nie wiemy również, czy jej wartość jest stała, czy też zmienia się w czasie i przestrzeni. Najpopularniejsze modele ciemnej energii zakładają, że odpowiada za nią jakaś forma energii, o ujemnym ciśnieniu, wypełniająca równomiernie Wszechświat, która "rozpycha go", stanowiąc przeciwwagę dla przyciągającej siły grawitacji materii. Istnieją też bardziej egzotyczne wyjaśnienia, m.in. wymagające modyfikacji teorii grawitacji, czyli teorii ogólnej względności Einsteina.

Projekt VIPERS ma na celu stworzenie wielkiej trójwymiarowej mapy Wszechświata, widzianego w okresie około 7 mld lat temu, czyli w czasie, kiedy Wszechświat zaczął przyspieszać rozszerzanie. Pozwala więc zobaczyć kosmos w epoce, w której dominująca w nim dziś ciemna energia dopiero zaczynała odgrywać główną rolę. Dzięki prowadzonym obserwacjom, uczeni zaangażowani w analizę danych z przeglądu VIPERS, spróbują wyjaśnić naturę ciemnej energii, badając tempo wzrostu struktury wielkoskalowej w ciągu ostatnich 7 mld lat.

Zgromadzone do tej pory dane o położeniach 55 000 galaktyk nie wystarczą jeszcze, żeby wiążąc odpowiedzieć na pytania o naturę ciemnej energii. Aktualna teoria, zawarta w jednym z artykułów wysłanych przez zespół projektu do pisma „Astronomy & Astrophysics”, brzmi: najbliższą rzeczywistości interpretacją ciemnej energii wydaje się klasyczna stała kosmologiczna. Astronomowie wierzą, że finalna wersja przeglądu, który powinien zostać ukończony w ciągu najbliższych dwóch lat, z danymi o 100 000 odległych galaktyk, pozwoli na podanie znacznie dokładniejszych prognoz.

Struktura Wszechświata i ewolucja galaktyk

Tropienie ciemnej energii to nie jedyny cel przeglądu VIPERS. Wyznaczone położenia 55 000 galaktyk pozwoliły na stworzenie mapy Wszechświata sprzed 7 mld lat tak dużej i dokładnej, jakiej jeszcze nigdy dotąd się nie udało się wykonać innym projektem. Możemy dzięki niej z niezwykłą dokładnością zobaczyć struktury, w jakie układają się odległe galaktyki. W dzisiejszym Wszechświecie galaktyki układają się w bardzo skomplikowaną trójwymiarową sieć. W węzłach tej kosmicznej sieci tkwią gromady galaktyk, łączą je „ściany i włókna”, a pomiędzy nimi znajdują się olbrzymie kosmiczne pustki. Sporządzona przez projekt VIPERS mapa pokazuje wyraźnie, że podobne struktury, bardzo dobrze wykształcone, istniały już 7 mld lat temu.

Jednym z nierozwiązanych dotąd problemów astrofizycznych jest zagadka ewolucji galaktyk. Wiemy, że w dzisiejszym Wszechświecie mamy ich wielką różnorodność. Galaktyki mają różne kształty, niektóre są spiralne, inne eliptyczne. Ponadto różnią się kolorem, wielkością i jasnością. Wiemy też, że właściwości galaktyk nie są do końca kwestią przypadku i że zależą od ich położenia w przestrzeni. W obszarach, gdzie galaktyk jest dużo, na przykład w gromadach, dominują duże, czerwone i jasne, ale już nie tworzące nowych gwiazd, galaktyki eliptyczne. W obszarach stosunkowo pustych występują niewielkie, słabe galaktyki spiralne, w których wciąż powstają nowe gwiazdy. Astronomowie wciąż nie są pewni jak i w jakim tempie powstawały różne typy galaktyk oraz w jaki sposób ich położenie w kosmicznej sieci wpłynęło na ich narodziny i ewolucję. Uczestnicy projektu oczekują, że dzięki najnowszym obserwacjom uda się rozwiązać tę zagadkę, bądź zbliżyć się do jej uzyskania.

Już teraz, dzięki obejmującej 55 000 galaktyk mapie, można zauważyć, że obserwowana dzisiaj segregacja typów galaktyk istniała już w czasach, gdy Wszechświat był dwa razy młodszy niż dziś. Widzimy na niej potężne struktury, a w nich zgrupowania czerwonych galaktyk. Niebieskie galaktyki, w których tworzą się gwiazdy, dominują w mniej zagęszczonych obszarach. Podstawowe typy galaktyk musiały więc ukształtować się i pogrupować we Wszechświecie znacznie wcześniej.

Dzięki danym dostarczanym przez przegląd VIPERS możliwe jest również opracowanie nowych i efektywnych narzędzi, pozwalających na automatyczną klasyfikację obiektów astrofizycznych, które mogą być wykorzystane przy tworzeniu kolejnych przeglądów spektroskopowych.

Zespół skupiony wokół projektu VIPERS uczci półmetek swojej pracy publikacją serii artykułów naukowych opisujących przegląd oraz dotychczasowe osiągnięcia. Dotychczasowy etap projektu zespół zamyka wysłaniem w tym tygodniu do druku w czasopiśmie naukowym siedmiu artykułów, opisujących przegląd i jego pierwsze osiągnięcia.

Polscy uczestnicy programu to: dr hab. Agnieszka Pollo (Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Jagiellońskiego, Narodowe Centrum Badań Jądrowych, Warszawa), dr Janusz Krywult (Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce), dr Katarzyna Małek (Nagoya University, Japonia, staż podoktorski), mgr Aleksandra Solarz (Nagoya University, Japonia, doktorantka, była magistrantka UJ). Prace nad danymi z projektu VIPERS rozpoczynają właśnie kolejni studenci UJ.

Europejskie Obserwatorium Południowe

VIPERS jest jednym z tzw. Wielkich Programów (Large Programms) Europejskiego Obserwatorium Południowego (ESO). ESO to międzynarodowa organizacja krajów europejskich, powołana w celu budowy i utrzymywania obserwatoriów astronomicznych na półkuli południowej, gdzie są optymalne warunki do prowadzenia obserwacji. Do największych przedsięwzięć ESO należy VLT (Very Large Telescope, czyli Bardzo Duży Teleskop) – tak naprawdę zespół czterech teleskopów, z których każdy ma średnicę zwierciadła równą 8,2 m. Projekt VIPERS realizowany jest właśnie na jednym z teleskopów VLT – poświęconych mu będzie w sumie 440 godzin pracy tego teleskopu.

Polska jest obecnie w trakcie aktywnych starań o wejście do ESO. Tym bardziej warto podkreślić, że polskie zespoły już teraz odgrywają znaczącą rolę w projektach ESO, a nasze wejście do ESO pozwoli nam na znacznie pełniejszy dostęp do najlepszych na świecie instrumentów astronomicznych.

Dalsze informacje i materiały graficzne są dostępne na stronie internetowej projektu vipers.inaf.it oraz obserwatorium ESO. Strona z przygotowanymi przez Planetarium Centrum Kopernika animacjami: cnk.maciejmucha.eu/vipers/pressrelease.

Źródło: www.uj.edu.pl

<https://laboratoria.net/edukacja/16959.html>

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy