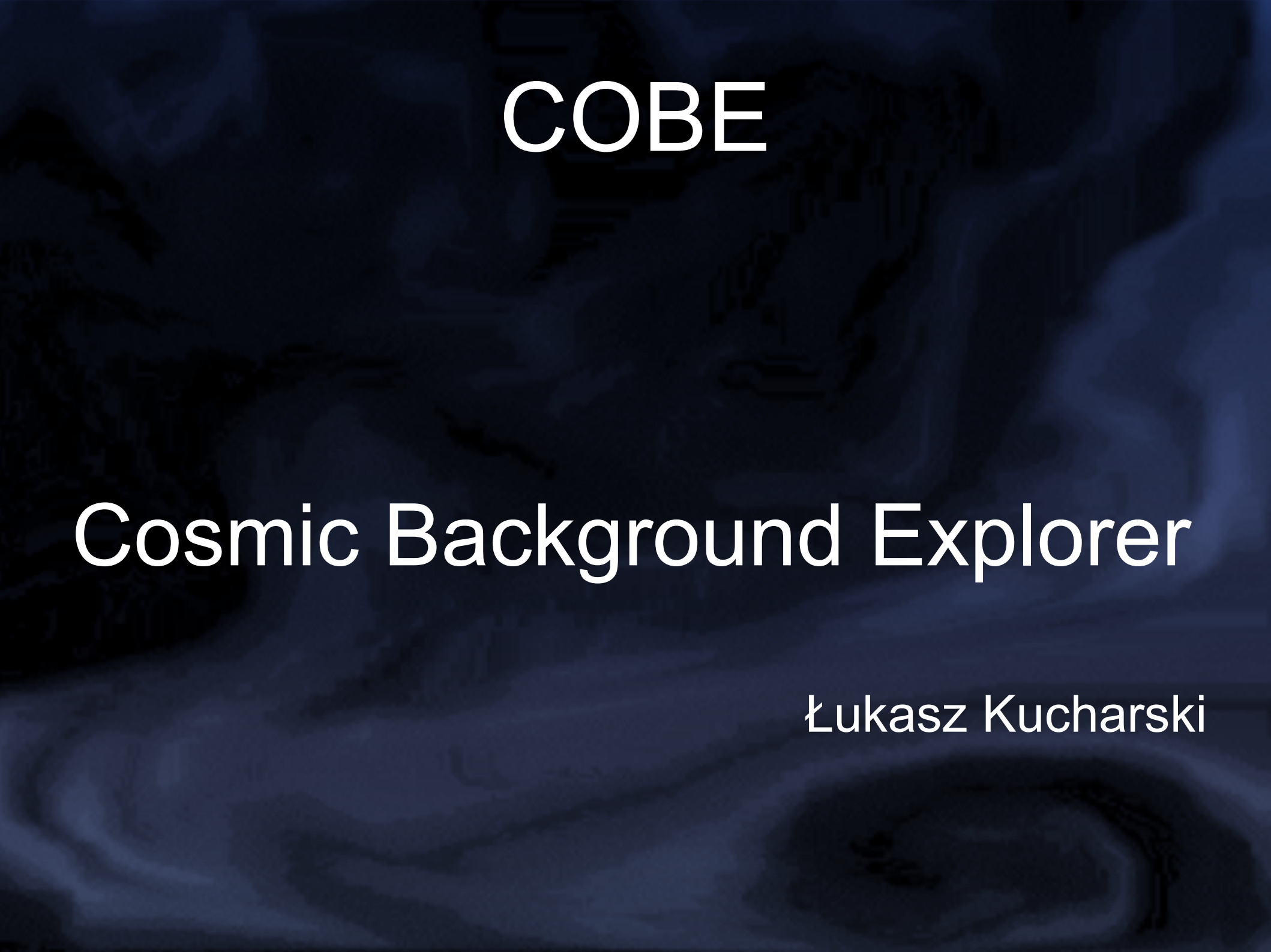


The background of the slide is a dark blue map of the Cosmic Microwave Background (CMB) fluctuations. It shows a complex pattern of light and dark regions, representing the temperature variations in the early universe. The patterns are somewhat irregular and swirling, with lighter areas indicating slightly higher temperatures and darker areas indicating slightly lower temperatures.

COBE

Cosmic Background Explorer

Łukasz Kucharski

COBE

COsmic Background Explorer

Projekt dedykowany zbadaniu natury i właściwości promieniowania tła kosmicznego; dostarczenie odpowiednich pomiarów, które by pomogły w zrozumieniu kosmosu.

COBE był pierwszym sztucznym satelitą zbudowanym specjalnie na potrzeby badań kosmologicznych.

Dwóch z trzech głównych badaczy zostało uhonorowanych Nagrodą Nobla za swoje odkrycia dokonane w związku z tym projektem.

Trochę historii

- 1974 – konkurs NASA na misję kosmiczną, która by wykorzystywała małą lub średnią satelitę typu Explorer
- 1976 – NASA wybiera 3 ludzi, z projektów które dotyczyły badania promieniowania tła, by połączyli swoje projekty w jeden
- 1989 – 18 listopada - wyniesienie nieco zodyfikowanego COBE na orbitę

- 1992 – 23 kwietnia – zespół amerykańskich naukowców ogłasza, że w danych zebranych przez COBE widać anizotropię promieniowania tła
- 2006 – Nagroda w dziedzinie Fizyki wędruje do panów George'a Smooth'a oraz John'a Mather'a za ich odkrycie (wł. pomiary) anizotropii oraz formy ciała doskonale czarnego promieniowania tła kosmicznego

Instrumentarium

- DMR - Differential Microwave Radiometer - George Smooth
Instrument mierzący odchylenia (anizotropie) w promieniowaniu tła
- FIRAS - Far-InfraRed Absolute Spectrophotometer John Mather
Spektrofotometr który mierzył widmo promieniowania
- DIRBE - Diffuse InfraRed Background Experiment - Mike Hauser
Detektor podczerwieni służący do badania emisji pochodzących z pyłów

Wnioski z badań

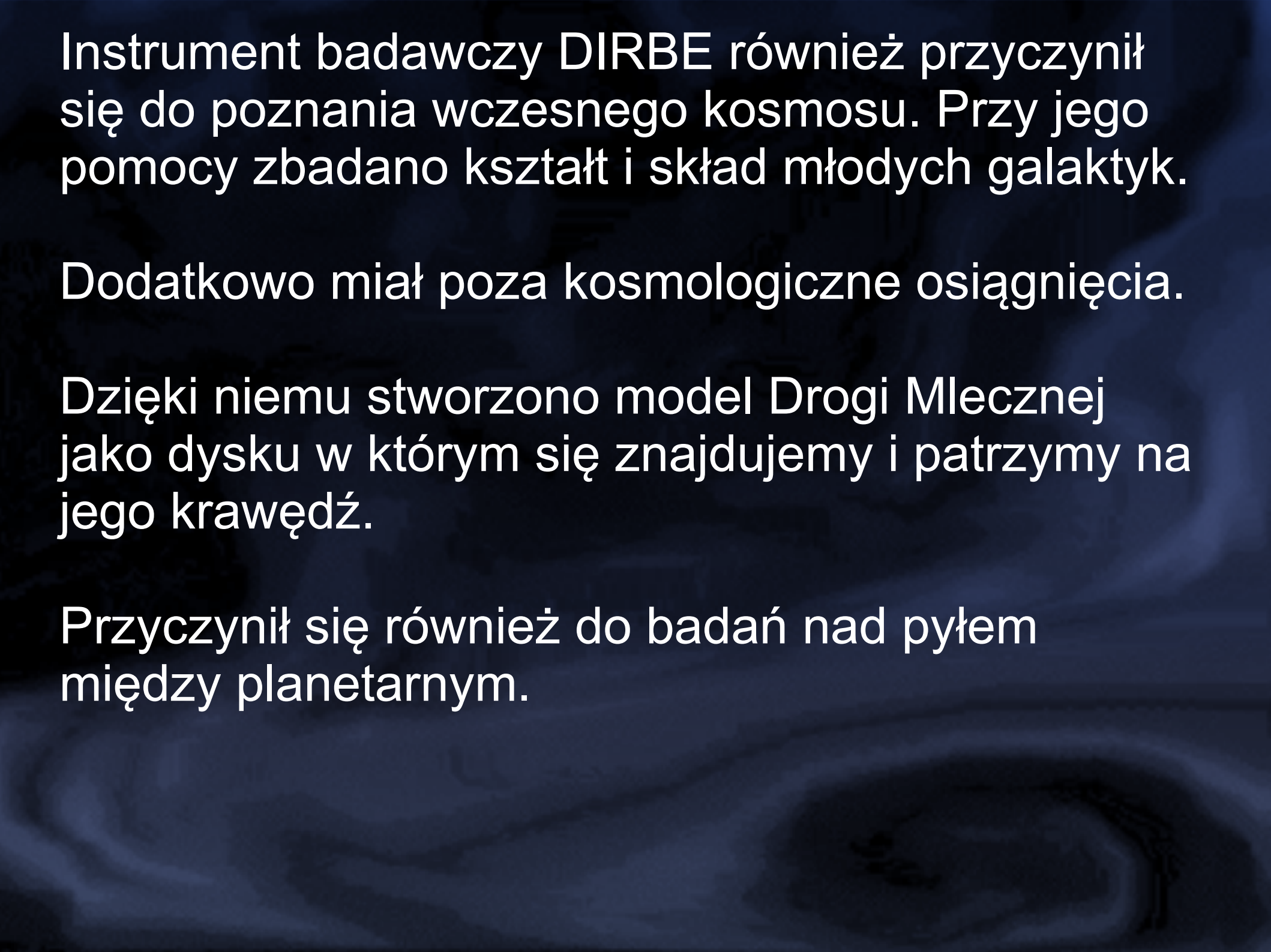
Promieniowanie tła kosmicznego ma rozkład praktycznie idealnie pasujący do modelu ciała doskonale czarnego dla temperatury około 2.73 stopnia w skali Kelvina. (FIRAS)

Nie jest jednak ono idealnie równomierne. Istnieją bardzo małe fluktuacje, zależne od kierunku dla którego promieniowanie było mierzone. Są one około 100 000 razy mniejsze niż średnia wartość 2.73 K. (DMR)

Te dwie obserwacje doprowadziły do ugruntowania teorii Wielkiego Wybuchu jako aktualnego modelu kosmologicznego.

Dopasowanie widma promieniowania do krzywej odpowiedniej dla ciała doskonale czarnego oraz fakt, że dochodzi z każdego kierunku jest interpretowane jako konsekwencja rozszerzenia się przestrzeni na tyle by uwolniło się ono promieniowania z „zupy” cząstek elementarnych.

Jego fluktuacje są natomiast związane z niejednorodnym rozkładem gęstości energii i masy pierwotnego kosmosu, czego konsekwencją ma być jego dzisiejsza „raczej” niesymetryczna forma



Instrument badawczy DIRBE również przyczynił się do poznania wczesnego kosmosu. Przy jego pomocy zbadano kształt i skład młodych galaktyk.

Dodatkowo miał poza kosmologiczne osiągnięcia.

Dzięki niemu stworzono model Drogi Mlecznej jako dysku w którym się znajdujemy i patrzymy na jego krawędź.

Przyczynił się również do badań nad pyłem międzyplanetarnym.



OBRAZKI =)