

Рождение Млечного Пути | Création de la galaxie reconstituée grâce à des chercheurs suisses

Автор: Людмила Клот, [Цюрих](#) , 30.08.2011.



Млечный Путь над Мауна Кена (© www.astronet.ru)

Исследователи из университета Цюриха участвовали в разработке первой в мире реалистичной модели формирования нашей галактики. Вместе со своими американскими коллегами они при помощи двух сверхмощных компьютеров воссоздали рождение Млечного Пути.

Des chercheurs de l'Université de Zurich ont participé au montage de la première simulation réaliste de la formation de notre galaxie. Ils ont calculé à l'aide de deux super-

ordinateurs comment s'est constituée la voie lactée.
Création de la galaxie reconstituée grâce à des chercheurs suisses

Попытки смоделировать появление галактических спиралей делались в течение 20 лет, но не приносили результатов. И лишь последняя из них, совместная работа команды астрофизиков из Цюриха под руководством Лучио Майера вместе с коллегами из американских университетов в Калифорнии и Санта Круз, достигла цели, - подчеркивается в коммюнике университета Цюриха. Результаты этой поистине мировой премьеры были опубликованы в специализированном издании «Astrophysical Journal».

Млечный Путь заметен глазу вдали от городских огней и в определенное время года как неярко светящаяся диффузная белесая полоса, пересекающая звездное небо по большому кругу. С помощью телескопа в любом участке Млечного Пути различимы мириады звезд, чем мощнее аппаратура – тем их больше. Название происходит от греческого слова Galaxia (греческое gala, galactoso означает «молоко», в переводе на латынь Via Lactea). В галактику Млечный Путь входит и Солнечная система, где проживаем все мы. В Северном полушарии Млечный Путь проходит по созвездиям Орла, Стрелы, Лисички, Лебедя, где он наиболее видимый, так как поднимается над горизонтом довольно высоко, Цефея, Кассиопеи, Персея, Возничего, Тельца и Близнецов. Уходя в Южное полушарие, захватывает созвездия Единорога, Кормы, Парусов, Южного Креста, Циркуля, Южного Треугольника, Скорпиона и, наконец, Стрельца.

Млечный Путь всегда занимал воображение человечества – в легендах каждый народ по-своему пытался объяснить появление белесой дороги на небесах. Древние греки называли его молоком богини Геры, пролитым, когда она узнала, что Зевс заменил ее младенца своим сыном от земной женщины. Млечный Путь считали кроной дерева, пеплом, кровью богов, гигантской рекой, аркой, перекинутой с одного конца неба на другое, а для китайцев он был прямой дорогой на небеса и обратно.

Множили теории философы и поэты. Платон называл Млечный Путь швом, соединяющим небесные полушария, Демокрит и Анаксагор говорили, что его подсвечивают звезды, а Аристотель объяснял его светящимися парами, располагающимися под Луной. Ближе всех подобрался к истине римский поэт Марк Манилий, сказавший, что это сливающееся сияние маленьких звезд. Приоткрыл тайну Млечного Пути Галилео Галилей, в 1602 году направив в небо первый телескоп и увидев «необъятное скопище звезд».

Народом, который больше других интересовался Млечным Путем, стали инки – их особенно занимали его темные участки, которые они считали отдельными созвездиями и давали им названия – Лама и Детеныш Ламы, Пастух, Жаба, Лиса и другие. Впоследствии оказалось, что инки были вовсе не так наивны с научной точки зрения: современные ученые открыли, что яркость Млечного Пути на всем его протяжении неравномерна, потому что в состав его входят как выделяющие свет звездные облака, так и поглощающие его пылевые темные туманности. Они-то и образуют участки с кажущимися звездными пробелами из-за этого поглощения света.

Но вернемся к современным достижениям. Для проведения расчетов швейцарские ученые использовали сверхмощный компьютер Cray XT5 «Monte Rosa»,

установленный в Манно (кантон Тичино), в Швейцарском национальном суперкомпьютерном центре (Swiss National Supercomputing Centre), работающем под эгидой Федеральной политехнической школы Цюриха. А также второй компьютер подобного типа, Pleiades, принадлежащий НАСА. Для сравнения – обычный компьютер тоже справился бы с этой работой, но при этом потратив на нее 570 лет.

Цель астрофизического моделирования в том, чтобы отразить реальность, учитывая физические законы и процессы. Астрономические наблюдения и астрофизические модели небесного свода должны в точности совпадать. То, что астрофизикам удалось смоделировать столь сложную систему, как Млечный Путь, стало последним доказательством верности основных теорий астрофизики.

Все предыдущие попытки воссоздать модели спиральных галактик «проваливались» по двум параметрам: при моделировании звезды либо оказывались слишком сконцентрированы в центре галактики, либо общая звездная масса в модели в несколько раз превышала реальную. И вот впервые расчеты полностью соответствуют действительности. Работу по моделированию и анализу данных выполнили исследователи из университета Цюриха Симона Каллегари и Лючио Майер, и университета Санта Круз Хавьера Гuedес и Пьер Модау. Интересно, что этой осенью Хавьера Гuedес начинает, уже в Цюрихе, свою работу над докторской научной степенью по теме появления галактик.

Ученые оказались не лишены чувства юмора. После многолетних дебатов о том, как правильно нужно воссоздавать спиральную галактику, предложенная ими методика была названа Эрида, по имени греческой богини раздора. Воссоздание рождения галактики астрофизиками завершилось появлением на модели узкого изогнутого диска Млечного Пути, который полностью отвечает астрономическим наблюдениям.

Как оказалось, Млечный Путь не настолько «стар», как мир – он появился меньше одного миллиона лет после Большого взрыва (космологическая теория начала расширения Вселенной). «Наш результат показывает, как, базируясь на основных принципах холодной темной материи (вида темной материи, двигавшейся со скоростью намного меньшей, чем скорость света в течение 10,000 лет после Большого взрыва) и на законах физики, таких, как сила гравитации, законы динамики жидкости и радиационной физики, появляется новая спиральная галактика», - пояснил руководитель швейцарской группы Лючио Майер.

Высокодифференцированная модель показывает, что Млечный Путь «весит» 790 миллиардов солнечных масс и включает в себя 18,6 миллионов частичек, состоящих из газа, темной материи и звезд. Кроме того, расчеты показали существование слабых звезд на окраине Млечного Пути, на расстоянии в 600 тысяч световых лет от Земли. Существующие сегодня астрономические техники не позволяют их увидеть. Это должно стать доступным следующему поколению космических зондов и телескопов. Для своей работы ученые изобрели наиболее комплексную технику воссоздания галактики и использовали высокое разрешение компьютерной симуляции. Предложенная ими модель уже сейчас позволяет создавать близкие структурные аналоги Млечного Пути.

[швейцарские ученые](#)