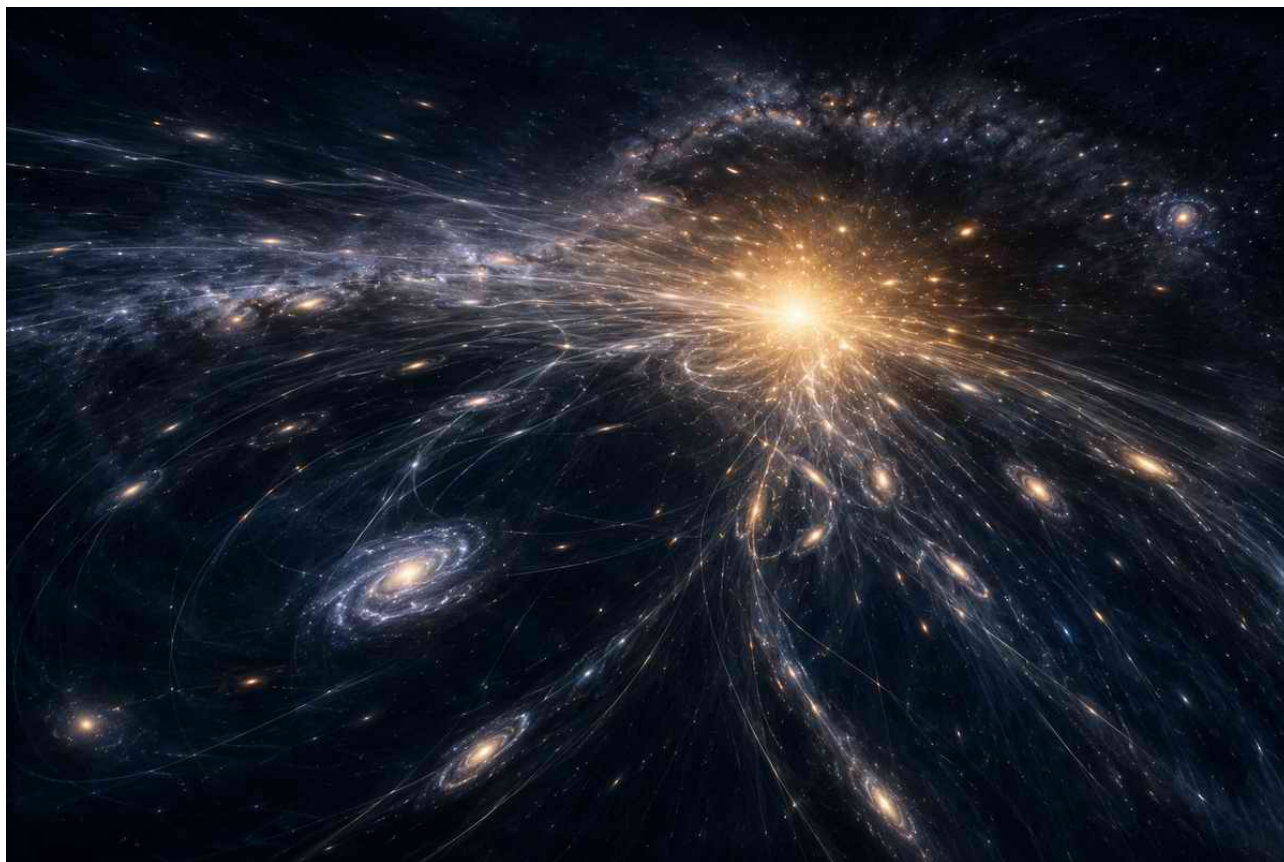


Великий аттрактор: загадочная сила, притягивающая Млечный Путь



Дата публикации: 05.06.2026

Когда астрономы начали измерять скорости галактик в ближайшей Вселенной, они ожидали увидеть относительно простую картину расширения космоса. Согласно закону Хаббла, галактики должны удаляться друг от друга тем быстрее, чем дальше они расположены. Однако уже во второй половине XX века стало ясно, что реальная Вселенная устроена значительно сложнее. Многие галактики демонстрировали дополнительные скорости, которые невозможно было объяснить одним лишь космологическим расширением. Казалось, что огромные области космоса движутся в определенном направлении под действием некой колоссальной силы. Поиск источника этого движения привел к открытию одного из самых загадочных объектов современной космологии — Великого аттрактора.

История его обнаружения началась не с наблюдения галактик, а с изучения реликтового микроволнового излучения — слабого послесвечения Большого взрыва, заполняющего всю Вселенную. В 1970-х годах астрономы обнаружили, что реликтовый фон обладает небольшой дипольной анизотропией. Это

означало, что относительно реликтового излучения наша Галактика движется в определенном направлении со скоростью около 600 километров в секунду. Источник такого движения оставался неизвестным.

Позднее исследования показали, что не только Млечный Путь, но и вся Местная группа галактик, а также множество соседних скоплений демонстрируют схожее движение. Речь шла уже не о локальном эффекте, а о масштабном гравитационном влиянии на огромную область космоса. Расчеты указывали на существование гигантской концентрации массы, способной притягивать тысячи галактик одновременно.

В начале 1980-х годов астрономы Алан Дресслер, Дональд Линден-Белл и их коллеги провели детальный анализ скоростей галактик и пришли к выводу, что источник аномального движения находится в направлении созвездий Наугольника и Центавра. Так появился термин «Великий аттрактор» — область пространства с необычайно сильным гравитационным воздействием.

Однако возникла серьезная проблема. Предполагаемое местоположение аттрактора находилось за центральной плоскостью Млечного Пути. Именно здесь располагается так называемая зона избегания — участок неба, где плотные облака межзвездной пыли и огромное количество звезд практически блокируют наблюдения удаленных объектов в видимом диапазоне. В некоторых областях зоны избегания прозрачность настолько низка, что видимость далеких галактик уменьшается более чем на 99 процентов.

По этой причине ученые долгое время не могли увидеть предполагаемый источник гравитационного притяжения напрямую. Создавалось впечатление, что огромная масса скрывается за плотной завесой нашей собственной галактики.

Для решения проблемы астрономы начали использовать наблюдения в других диапазонах электромагнитного спектра. Инфракрасное излучение значительно легче проходит через облака пыли, чем видимый свет. Рентгеновские лучи позволяют обнаруживать горячий газ внутри массивных скоплений галактик. Радионаблюдения помогают регистрировать водород даже в сильно скрытых областях космоса.

Значительную роль в изучении Большого аттрактора сыграли данные рентгеновской обсерватории ROSAT. Она обнаружила мощные источники рентгеновского излучения, связанные с огромными скоплениями галактик, скрытыми за зоной избегания. Дополнительную информацию предоставили наблюдения на Англо-Австралийском телескопе, а также масштабные инфракрасные обзоры неба, включая проект 2MASS. Позже исследователи

использовали данные рентгеновского космического фона и программы CXB для уточнения распределения скрытой массы.

Постепенно стало ясно, что Великий аттрактор представляет собой не отдельный объект, а сложную систему взаимосвязанных сверхскоплений галактик. Центральное место в этой структуре занимает массивное скопление Norma, известное также как Abell 3627. Именно оно оказалось одним из самых массивных скоплений в локальной Вселенной и долгое время оставалось практически невидимым из-за расположения за плоскостью Млечного Пути.

В структуру аттрактора также входят регионы Hydra-Centaurus и Pavo-Indus, связанные между собой гигантскими филаментами материи. Вместо компактного объекта ученые обнаружили огромный узел космической паутины, объединяющий множество скоплений и сверхскоплений галактик.

Расстояние до центральной области Большого аттрактора оценивается примерно в 150–250 миллионов световых лет. Его суммарная масса колоссальна. Различные оценки дают значения, эквивалентные десяткам тысяч масс скопления Девы. Для сравнения, масса самого скопления Девы составляет около квадриллиона солнечных масс. Это делает Великий аттрактор одной из наиболее массивных структур в ближайшей части наблюдаемой Вселенной.

Изучение аттрактора стало важным шагом в понимании крупномасштабной структуры космоса. Сегодня известно, что галактики распределены не хаотично. Они образуют гигантскую космическую сеть, состоящую из филаментов, стенок, сверхскоплений и войдов — огромных областей с крайне низкой плотностью вещества. Великий аттрактор является одним из узлов этой сети.

Современные модели показывают, что решающую роль в формировании подобных структур играет темная материя. Хотя она не излучает свет и не взаимодействует с электромагнитным излучением напрямую, ее гравитация определяет распределение обычного вещества в космосе. Именно темная материя создает каркас, вдоль которого формируются галактики и скопления.

Интересно, что по мере накопления данных картина становилась еще сложнее. В 1990-х и 2000-х годах выяснилось, что одного Большого аттрактора недостаточно для объяснения всех наблюдаемых скоростей галактик. За ним была обнаружена еще более массивная структура — сверхскопление Шепли, расположенное примерно в 650 миллионах световых лет от Земли. Некоторые исследования показывают, что именно оно вносит значительный вклад в движение нашей галактики.

Сегодня астрономы рассматривают Великий аттрактор и сверхскопление Шепли как элементы еще более масштабной системы. В рамках концепции

сверхскопления Ланиакея Млечный Путь, Местная группа и десятки тысяч других галактик входят в единый гравитационный бассейн, внутри которого движение материи определяется распределением массы на сотнях миллионов световых лет.

Изучение Большого аттрактора связано и с исследованием барионных акустических осцилляций — древних волн плотности, возникших в молодой Вселенной вскоре после Большого взрыва. Эти колебания оставили отпечаток в распределении галактик и помогли сформировать крупномасштабную космическую сеть. Современные обзоры галактик показывают, что расположение сверхскоплений и филаментов во многом отражает структуру этих первичных флуктуаций.

Несмотря на свое название, Великий аттрактор не является центром Вселенной и не представляет собой некий уникальный объект, к которому движется весь космос. Вселенная продолжает расширяться во всех направлениях, а притяжение аттрактора действует лишь в пределах определенного региона. Его существование демонстрирует, насколько неоднородно распределена масса в космосе и какую важную роль играет темная материя в формировании структуры мироздания.

Сегодня Великий аттрактор остается одним из самых интересных объектов наблюдательной космологии. Он стал символом того, как невидимые структуры могут определять движение целых галактик, а также напоминанием о том, что даже в относительно близкой части Вселенной по-прежнему скрыто множество загадок, ожидающих своего объяснения.