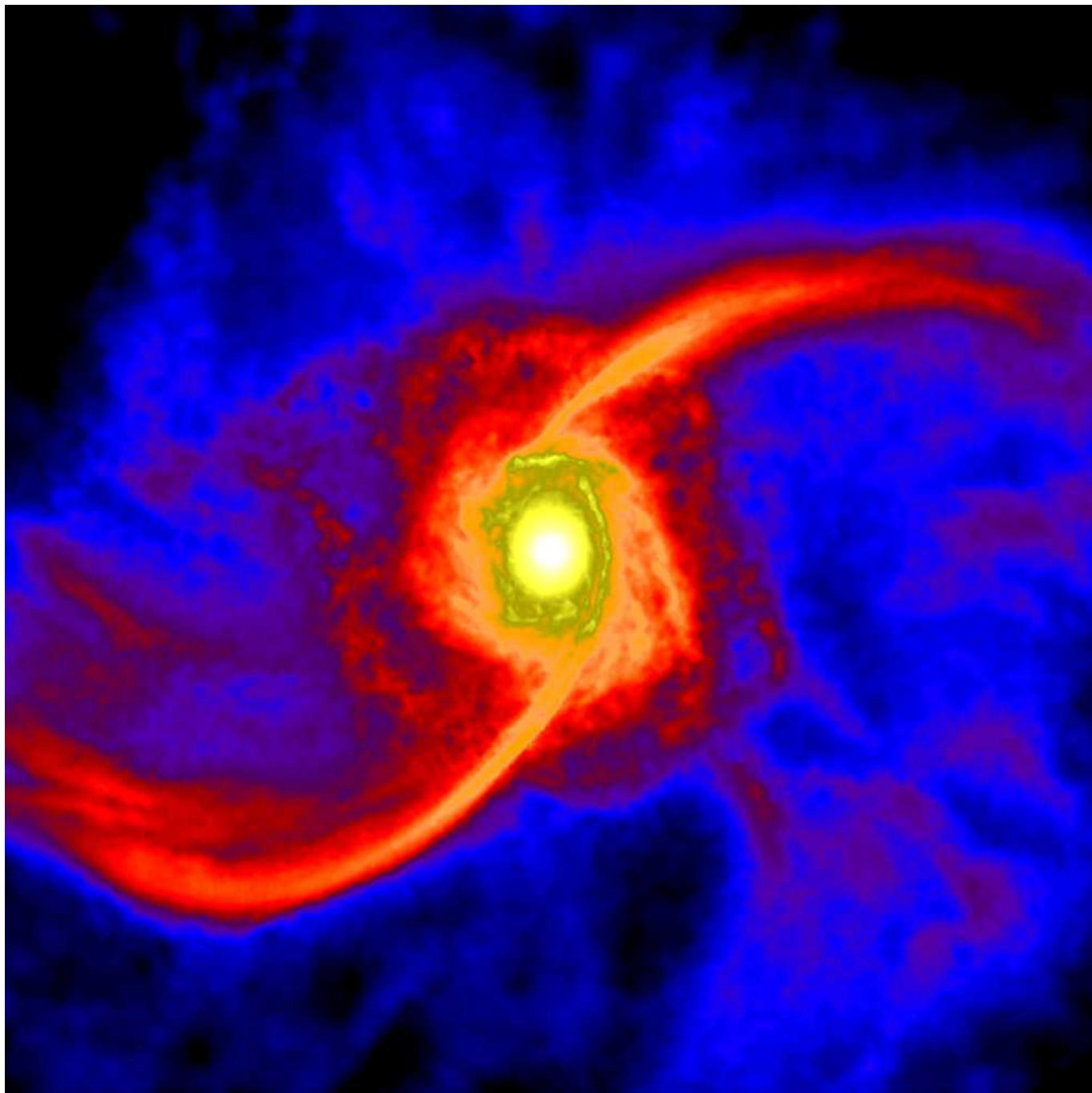


Цюрихские ученые смоделировали Большой взрыв ради черных дыр | Les chercheurs de L'Université de Zürich ont effectué une simulation du Big Bang pour mieux comprendre les trous noirs

Author: Ольга Юркина, [Цюрих](#) , 30.08.2010.



Вскоре после слияния галактик... (UZH)

Супермассивные черные дыры возникли непосредственно после рождения Вселенной – к этому выводу пришли ученые Цюрихского университета, поколебав распространенные в современной науке теории.

| Les premiers trous noirs supermassifs se sont formés déjà peu après le Big Bang. C'est la conclusion d'une étude de chercheurs de l'Université de Zurich qui remet en question les théories communément admises de formation progressive des galaxies.

Les chercheurs de L'Université de Zürich ont effectué une simulation du Big Bang pour mieux comprendre les trous noirs

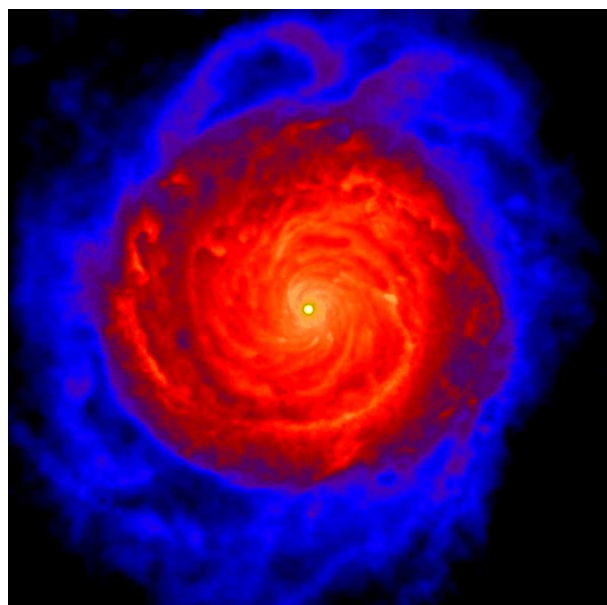
Группа исследователей Цюрихского университета под руководством профессора Лучио Майера, опубликовала результаты своего сенсационного открытия в научном журнале «Nature». Ученые уверены, что супермассивные черные дыры образовались 13 миллиардов лет назад, вскоре после Большого взрыва, в результате столкновения галактик. Лучио Майер, профессор теоретической физики Цюрихского университета,

и его коллеги описывают в статье созданную ими компьютерную программу-симулятор, позволяющую моделировать возникновение галактик и черных дыр в первые миллиарды лет после образования универсума. Полученные результаты не только углубляют наши знания о причинах возникновения черных дыр, но и помогают лучше понять образование гравитации и космологических структур.

В современной науке на данный момент принято считать, что Вселенная образовалась 14 миллиардов лет назад. Однако недавно ученые выяснили, что первые галактики возникли раньше, чем предполагалось все это время, а именно – в первые несколько миллиардов лет после Большого взрыва. Компьютерная программа команды Майера показывает, что самые первые массивные черные дыры образовались в тот же период, в результате того, что ранние галактики сталкивались и сливались воедино.

На протяжении более чем двадцати лет космологические теории основывались на том, что галактики образовывались постепенно, в несколько этапов: под действием сил гравитации маленькие массы присоединялись друг к другу, и шаг за шагом возникали более крупные структуры. Ученые Цюрихского университета переворачивают эту теорию. Как объясняет профессор Майер, «Наши результаты показывают, что большие структуры, как крупные галактики и массивные черные дыры, появились во Вселенной очень быстро на ранних стадиях. На первый взгляд, это кажется опровержением стандартной теории, описывающей поэтапное возникновение галактик, однако подобный парадокс вполне объясним».

Ученым удалось показать, что крупные галактики и супермассивные черные дыры возникают гораздо быстрее, чем маленькие. Маленькие галактики – как, например, наш Млечный путь и небольшая черная дыра в его центре, – действительно образуются медленно, поэтапно. Черная дыра нашей галактики весом примерно 1 миллион солнечной массы гораздо меньше по сравнению с дырами в программе-симуляторе Майера, достигающими по весу 1 миллиарда солнечной массы. По словам профессора, если бы такие галактики, как созданные в программе, существовали бы сегодня, они были бы в сто раз больше, чем Млечный путь. К таким крупным структурам, возникшим в результате коллизии материи, вероятно, относится наш сосед M87, отдаленная на 54 миллиона световых лет от Млечного пути галактика.



100000 световых лет спустя после столкновения двух галактик образуется плотный

диск с супермассивным облаком в центре, из которого впоследствии развивается черная дыра (UZH)

Сначала исследователи «воссоздали» с помощью компьютерной программы две большие галактики, состоящие из звезд, как самые первые структуры в молодой Вселенной. Затем они перешли к моделированию столкновения и слияния галактик. Благодаря специальному оборудованию, ученые смогли наблюдать, что при этом происходило: сначала газ и пыль конденсировались в центре галактики и формировали плотный диск. Однако он был не слишком стабильным, и потому газ и пыль вновь вступали в контакт и образовывали еще более плотный регион. Из него затем образовывалась супермассивная черная дыра.

Для ученых, занимающихся разработкой космологических моделей, подобное открытие имеет громадное значение: оно ставит под вопрос предположение, что свойства галактик и масса черной дыры находятся во взаимосвязи, так как они растут параллельно. В модели Майера и его команды черные дыры образуются гораздо быстрее, чем галактики. Таким образом, можно предположить, что не рост галактики регулирует развитие черной дыры, но рост черной дыры влияет на галактику.

Майер и его коллеги предполагают, что их исследования будут полезны и для физиков, мечтающих экспериментально доказать существование гравитационных волн и, таким образом, получить прямое подтверждение теории относительности Эйнштейна. По мысли Эйнштейна, которому в университете Цюриха в 1906 году была присуждена докторская степень, слияние супермассивных черных дыр вызывается сильнейшими гравитационными волнами - волнами пространственно-временного континуума, следы которых еще можно зафиксировать сегодня и измерить. Совместные проекты Европейского космического агентства и НАСА - LISA и LISA Pathfinder, - в которых участвуют и ученые Цюрихского университета, ставят целью доказать существование таких волн. Для правильной интерпретации результатов будущих измерений важно понимать причины возникновения супермассивных черных дыр на ранних этапах развития Вселенной.

[Цюрихский университет](#)

[Большой взрыв](#)

[Цюрих](#)

Статьи по теме

[В погоне за антивеществом](#)

Source URL:

<https://nashagazeta.ch/news/education-et-science/cyurihskie-uchenye-smodelirovali-bolsho-y-vzryv-radi-chernyh-dyr>