

# Вчені Виявили Величезні Кулі, Схожі на Повітряні, у Центрі Нашої Галактики

Елізабет Ховел

Посеред нашої галактики Чумацький Шлях є дещо, дійсно велике - насправді одна з найбільших структур, що коли-небудь спостерігалася в цьому районі.

**11 березня 2020**

Величезна пара куль всередині скупчення схожого на пісочний годинник, що відправляє радіовипромінювання за сотні світлових років за межі нашої галактики. Вчені не впевнені, як вони утворилися, але їх існування, ймовірно, навчить нас більшому про надмасивну чорну діру, що ховається в центрі Чумацького Шляху.



Команда на космічному телескопі «Хаббл»/AURA (Асоціація університетів для астрономічних досліджень)/STScI (Інститут досліджень космосу за допомогою космічних телескопів)

## Звідки вони взялись?

Хвилі радіовипромінювань, ймовірно, виникли через виверження, яке сталося кілька мільйонів років тому в надмасивній чорній дірі в центрі Чумацького Шляху. Чорна діра -

це точка в просторі з гравітаційним тяжінням, настільки сильним, що ніщо не може вирватись - навіть світло.

Для дослідження, опублікованого в журналі *Nature*<sup>1</sup>, астрономи зазирали в центр нашої галактики за допомогою телескопа *MeerKAT*<sup>2</sup> Південноафриканської радіоастрономії (SARAO). Там вони дивилися на радіовипромінювання, що виникають коли магнітні поля прискорюють електрони до швидкості, близької до швидкості світла - і саме тоді вони помітили ці структури.

Цей вибух став драматичним моментом у звичайній тихій чорній дірі, наголосив у своїй заяві<sup>3</sup> провідний автор Ієн Хейвуд з Оксфордського університету. "Навіть так центральна чорна діра Чумацького Шляху може - час від часу – ставати нехарактерно активною, роблячи спалахи, оскільки періодично поглинає масивні згустки пилу та газу. Можливо, що одне таке несамовите годування спричинило потужні спалахи, раніше небачені." – заявив Хейвуд.

Чому ми раніше не бачили цих величезних куль? Що ж, з цього району галактики надходить багато радіовипромінювань, зауважили астрономи. Побачив викиди MeerKAT з потрібним розташуванням під чистим нічним небом, з його здатністю відчувати навіть слабкі радіохвилі.

## Таке Велике Скупчення і Так Мало Часу



---

<sup>1</sup> (L. P. Williams, 2019)

<sup>2</sup> MeerKAT - радіотелескоп, що будується поблизу містечка Карнарвон (*Carnarvon*) у Північній Капській провінції на заході ПАР. Він стане найбільшим та найчутливішим телескопом Південної півкулі, що приймає сигнали в радіо-діапазоні.

<sup>3</sup> (Nijman, 2019)

Багато галактик є домом для надмасивних чорних дір, як і Чумацький Шлях. Але є ще стільки, що нам потрібно дізнатись про історію та еволюцію цих об'єктів. Насправді існує кілька класів чорних дір. Астрономи підозрюють, що менші чорні діри розміром з зірки утворюються, коли масивні зірки вибухають у надновій, залишаючи після себе невелике щільне ядро з такою силою тяжкості, що воно руйнується в собі і стає гравітаційною точкою не повернення.

Надмасивні чорні діри можуть отримати набагато більше; наприклад, у галактиці під назвою Holm 15A розміщена чорна діра, яка, за оцінками, в 40 мільярдів разів масивніша за сонце<sup>4</sup> - і в 10 000 разів масивніша, ніж надмасивна чорна діра нашої галактики. Але річ полягає в тому, що чорні діри потребують довгого зростання, і у супермасивних чорних дір, які були знайдені, не було достатньо часу, щоб вирости до їх нинішніх розмірів за допомогою звичайних методів. То як же може виникнути така масивна структура? Це загадка, але теорія теоретично допускається в одному з досліджень у липні, вона говорить про ланцюгову реакцію<sup>5</sup>. По суті, вона передбачає єдину чорну діру (історія походження якої залишається невідомою) посеред величезної зони газових хмар, у щільних регіонах, як центр галактики. Енергія, що випромінюється з чорної діри, призвела б до того, що газові хмари поблизу нагріваються і обвалюються в її гравітаційному колодязі. З кожним новим прийомом їжі чорна діра випромінювала б більше енергії та нагрівала більше газових хмар, які самі руйнуються. Якщо в околицях буде достатньо газових хмар, це може створити ефект доміно, що призведе до надмасивної чорної діри.

## "Приголомшливо потужна подія"

Що б не спричинило те величезне виверження з Чумацького Шляху, воно повинно було бути великим. "Форма та симетрія того, що ми спостерігали, свідчать про те, що надзвичайно потужна подія сталася кілька мільйонів років тому поблизу центральної чорної діри нашої галактики", - виказав Вільям Коттон. співавтор нового дослідження.

Згідно з цим дослідженням, одна з можливостей полягає в тому, що міжзоряний газ потрапив у чорну діру і спричинив величезний вибух. Що ще можливо? Поблизу чорної діри спалах зіркового утворення. Це створило б ударні хвилі, які могли б призвести до нагрівання та розширення бульбашок газу біля центру Чумацького Шляху.

Але в нас є ще дуже багато чого навчитися. Насправді, старший автор Юсеф Заде вивчає цю область Чумацького Шляху з 1980-х років, коли він виявив довгі вузькі магнітні нитки протяжністю в десятки світлових років і один світловий рік широкими - нитками, «ніде більше не знайденими» в районі. Ці нитки також наповнені швидкодіючими електронами, що виробляють радіовипромінювання. Ще цікавіше, що нещодавно знайдені радіо кулі заперечують майже всі відомі нитки. Цілком можливо, що все, що виробляли радіо кулі, також створювало радіовипромінювання з ниток, що проливає світло на таємницю 35 років у процесі створення.

---

<sup>4</sup> (arXiv, 2019)

<sup>5</sup> (WIRED, 2019)

*Ця стаття вперше опублікована на [Curiosity.com](https://www.curiosity.com).*