

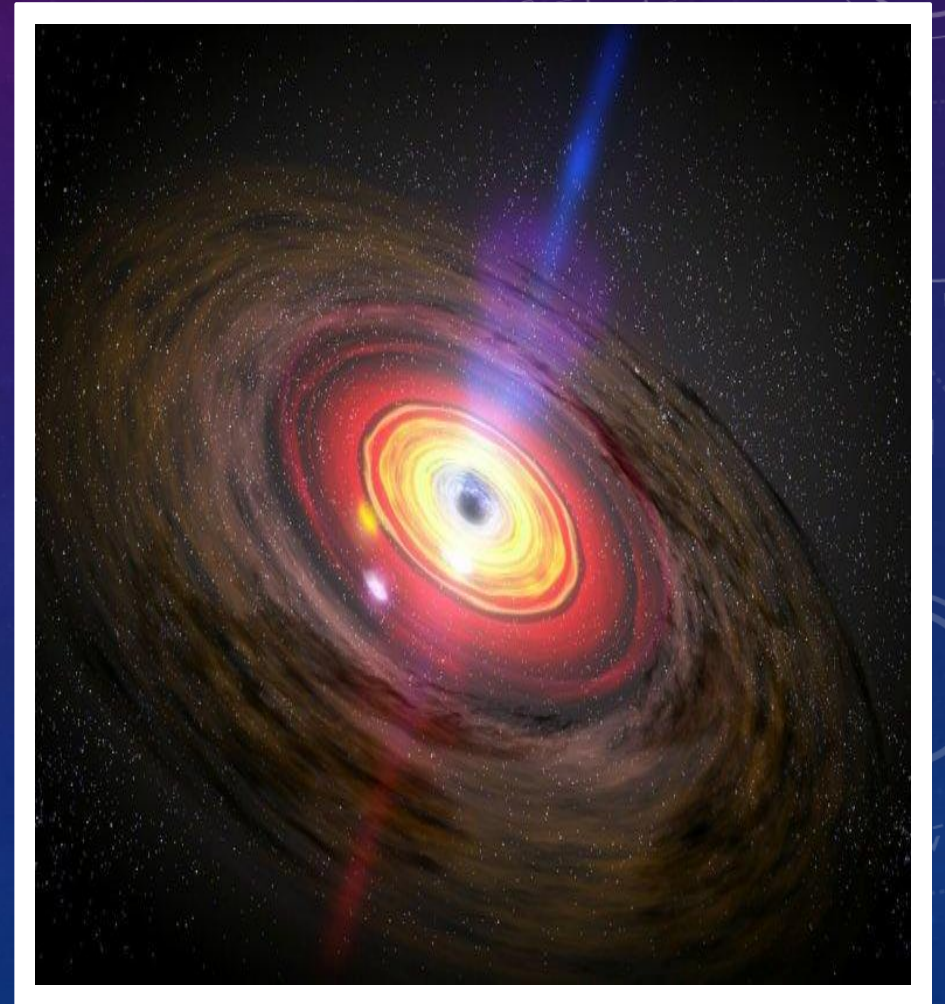
The background features a dark blue gradient with a field of small white stars. Overlaid on this are several faint, light-colored diagrams. These include circular arcs with tick marks and numerical labels (140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260) along their perimeters. Some diagrams also have arrows indicating direction. The overall aesthetic is scientific and astronomical.

АКТИВНЫЕ ГАЛАКТИКИ И КВАЗАРЫ

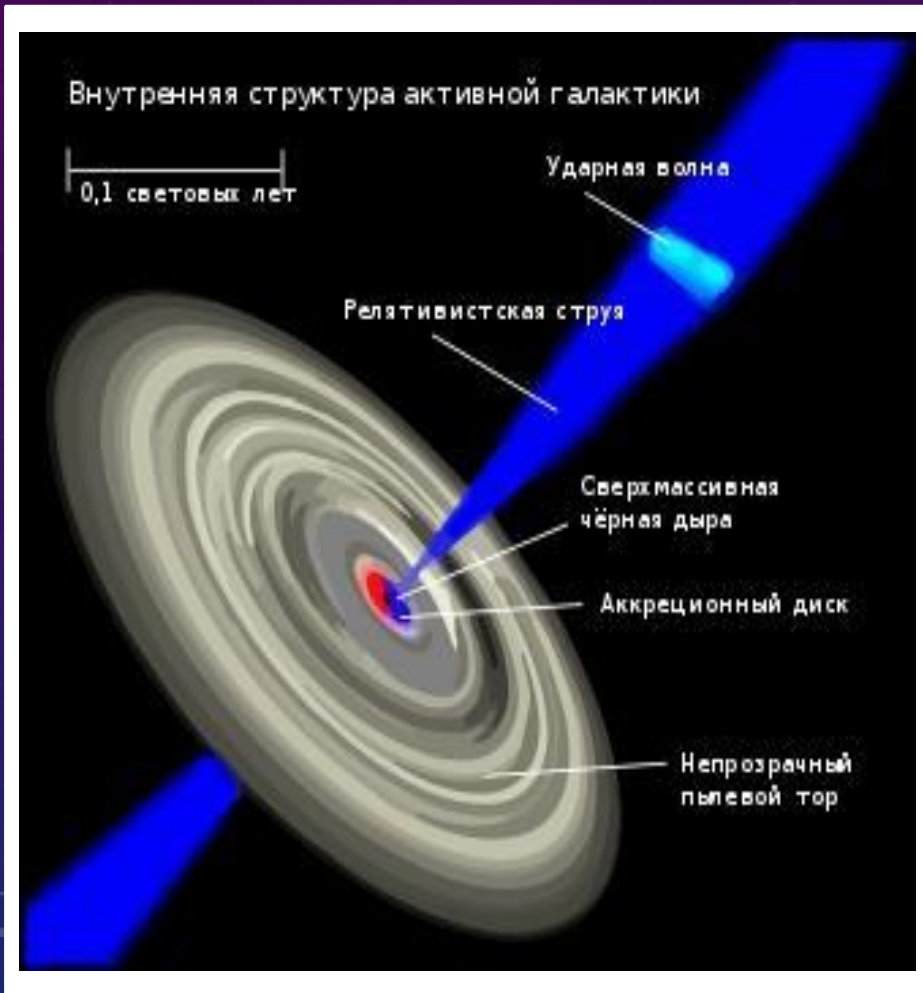
РЫЖОВА НАТАЛЬЯ 11"В"

АКТИВНАЯ ГАЛАКТИКА

- **Активная галактика** — галактика с активным ядром. Такие галактики подразделяются на: сейфертовские, радиогалактики, лацертиды и квазары. В настоящее время принято считать, что в центре активной галактики находится массивный компактный объект, скорее всего — чёрная дыра, которая и является причиной повышенной интенсивности излучения, особенно в рентгеновском диапазоне. Из ядер таких галактик обычно вырывается релятивистская струя (джет). Отличительной чертой многих активных галактик является переменное (от нескольких дней до нескольких часов) рентгеновское излучение.



ПРИЗНАКИ АКТИВНОСТИ ЯДЕР ГАЛАКТИК



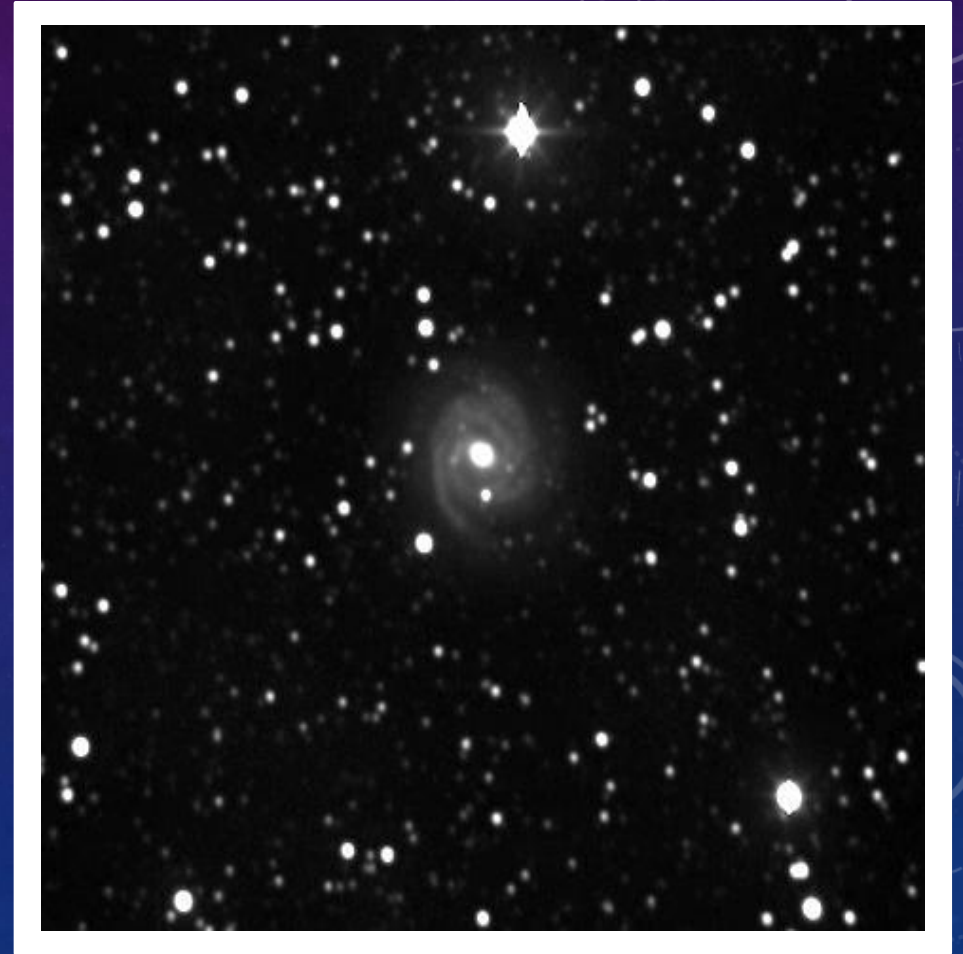
- 1. Спектр электромагнитного излучения активной галактики занимает более широкий диапазон, чем спектры обычных галактик: от радио-диапазона до жёсткого гамма-излучения.
- 2. Наблюдается быстрая переменность блеска — изменение «мощности» источника излучения с периодом от 10 минут в рентгеновском диапазоне и до примерно 10 лет в оптическом и радио диапазонах.
- 3. Перемещение больших масс сильно разогретого газа с огромными скоростями в разных направлениях.
- 4. Видимые морфологические признаки (в частности, выбросы ("джеты") и "горячие пятна").
- 5. Общая мощность излучения значительно превышает мощность обычных галактик, причем основное количество энергии выделяется из компактного центра

ВЫБРОСЫ ИЗ АКТИВНЫХ ЯДЕР ГАЛАКТИК — ДЖЕТЫ

- Джет (или релятивистская струя) - поток плазмы, которая образуется в результате аккреции вещества на черную дыру.

Высочайшая протяженность джетов, достигающая в случае с АЯГ десятков и сотен тысяч световых лет, объясняется синхротронным излучением высокоэнергетичных протонов и электронов, ускоренных центральной черной дырой, двигающихся в магнитном поле.

Одна из наблюдающихся в КраО галактик с активным ядром NGC 6814 в Орле. Снимок получен на телескопе АЗТ-8.



КВАЗАР

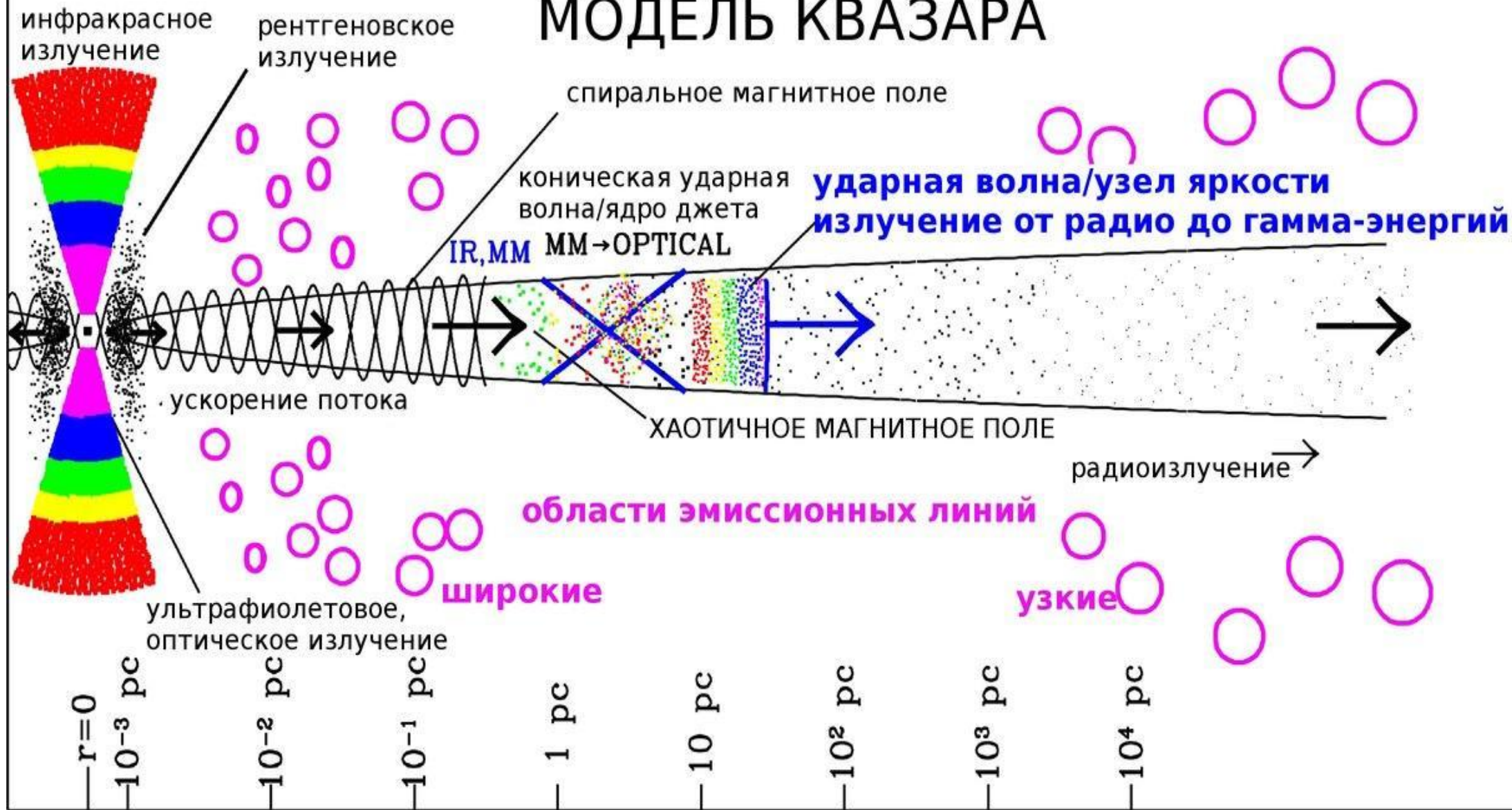
- **Кваза́р** — класс астрономических объектов, являющихся одними из самых ярких (в абсолютном исчислении) в видимой Вселенной.

По современным представлениям, квазары представляют собой активные ядра галактик на начальном этапе развития, в которых сверхмассивная чёрная дыра поглощает окружающее вещество, формируя аккреционный диск. Он и является источником излучения, исключительно мощного (иногда в десятки и сотни раз превышающего суммарную мощность всех звёзд таких галактик, как наша) и имеющего помимо космологического гравитационное красное смещение



Галактика NGC 4319 и квазар Маркарян 205

МОДЕЛЬ КВАЗАРА



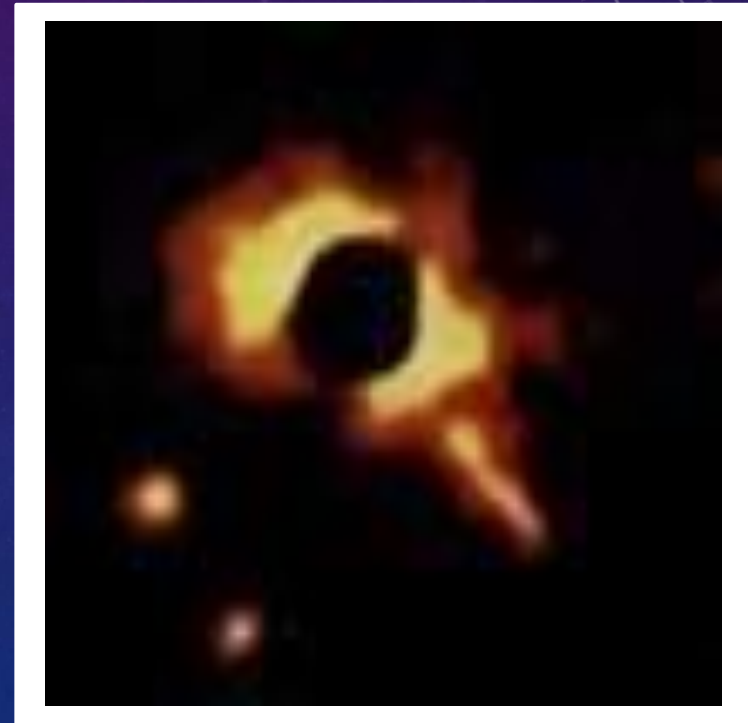


Квазар 3C275 – самый яркий объект вблизи центра фотографии. Он удален от нас на 7 миллиардов световых лет.

- Размеры квазаров не превышают нескольких световых дней, то есть 10^{13} – 10^{14} м. Мощность излучения квазаров превышает мощность Солнца в триллион раз. Так квазар 3C9, находящийся на расстоянии 12 миллиардов световых лет, имеет светимость 10^{38} Вт. Крошечная область в центре галактики, ее активное ядро, становится источником фантастического количества энергии. Для сравнения полная мощность излучения Солнца во всех диапазонах спектра – $4 \cdot 10^{26}$ Вт.

ГИПОТЕЗА О СУЩНОСТИ КВАЗАРОВ

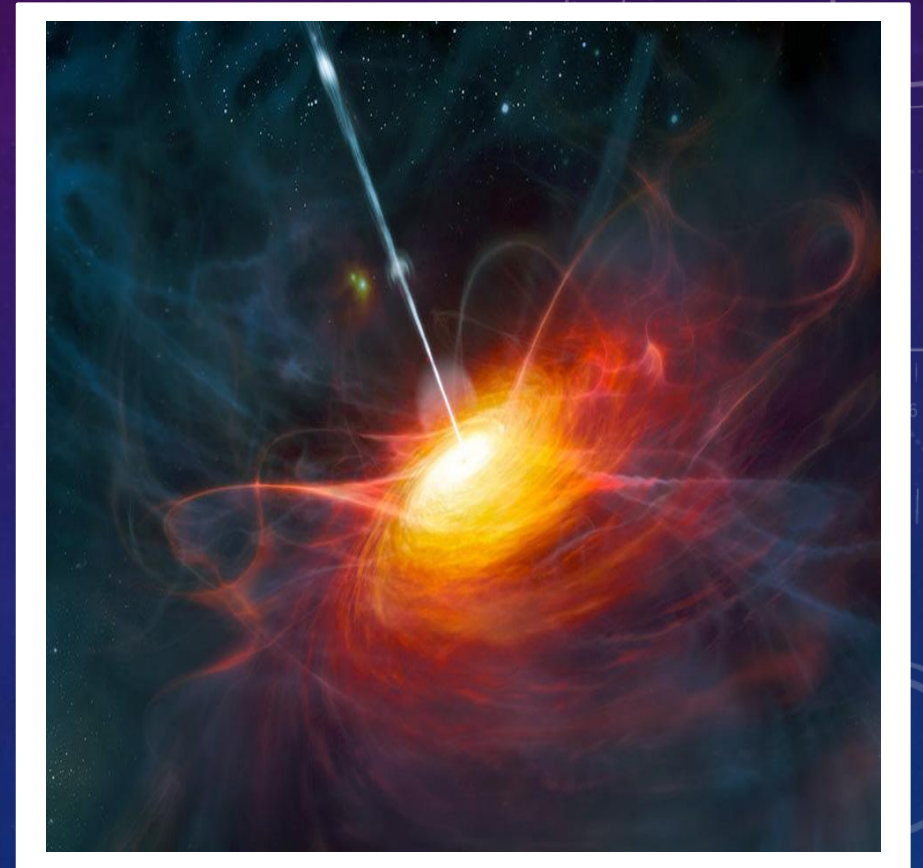
- В настоящее время есть гипотеза, что квазары – ядра далеких галактик на стадии необычно высокой активности, когда их излучение столь велико, что «забивает» излучение самой галактики. До сих пор непонятно, как формируются активные ядра галактик. Почему в одних галактиках основная энергия ядра выделяется в форме оптического и инфракрасного излучения, в других – в форме радиоволн и потоков релятивистских частиц (в этом случае галактика называется радиогалактикой), а в третьих, внешне таких же галактиках, активность ядра остается очень слабой (к последним относятся и наша Галактика).



Закрыв яркий квазар 3C273, можно обнаружить окружающую его эллиптическую галактику.

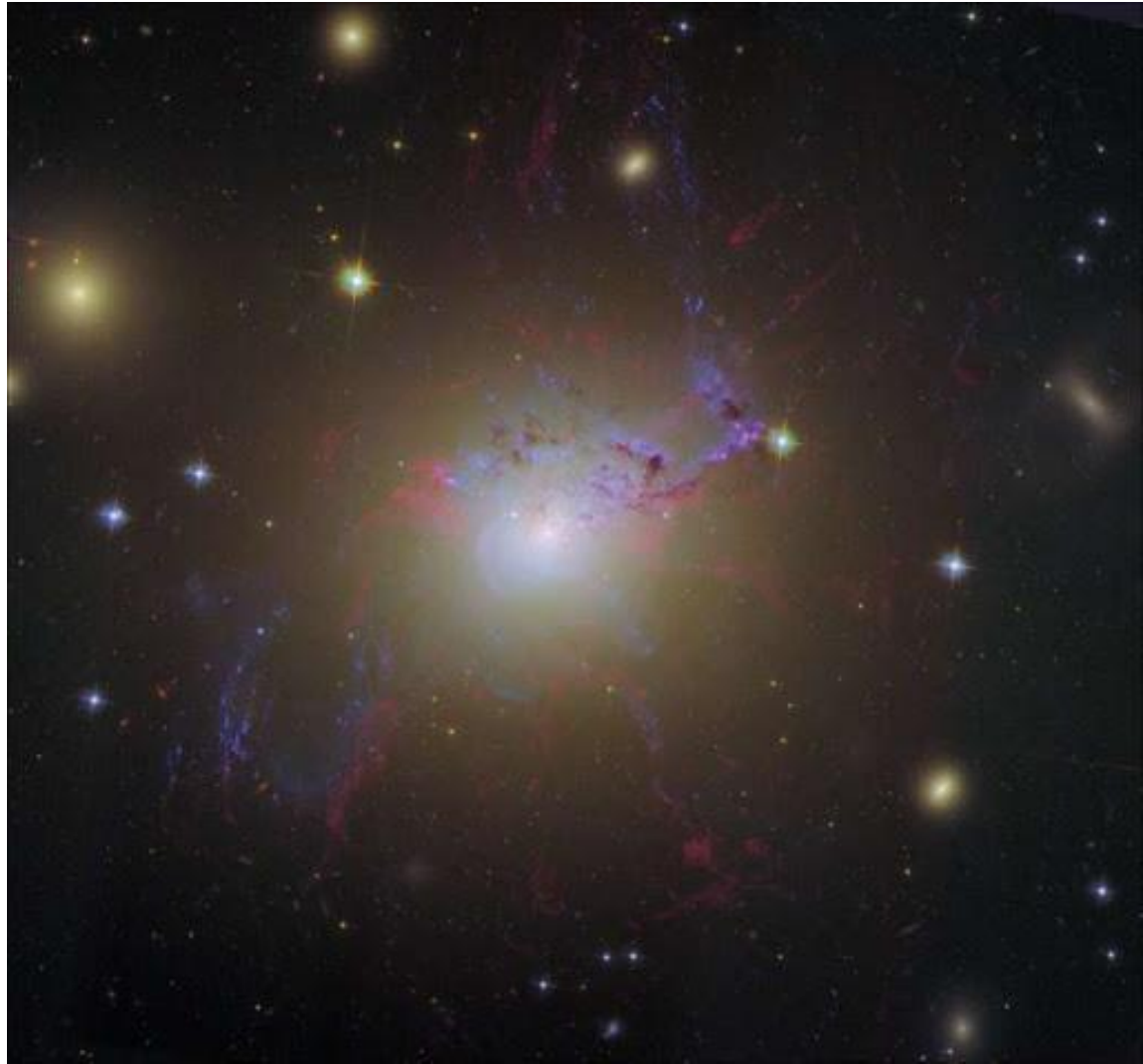


Радиогалактика NGC5128 (Центавр А).



Галактика с джетом

- Характерной особенностью излучения активных ядер галактик является их высокая мощность и переменность, происходящая на самых различных масштабах времени – от нескольких десятков часов до нескольких лет (в рентгеновском диапазоне спектра – вплоть до нескольких минут). Она свидетельствует о чрезвычайной компактности источника излучения.



Активная галактика NGC 1275

Квазар

