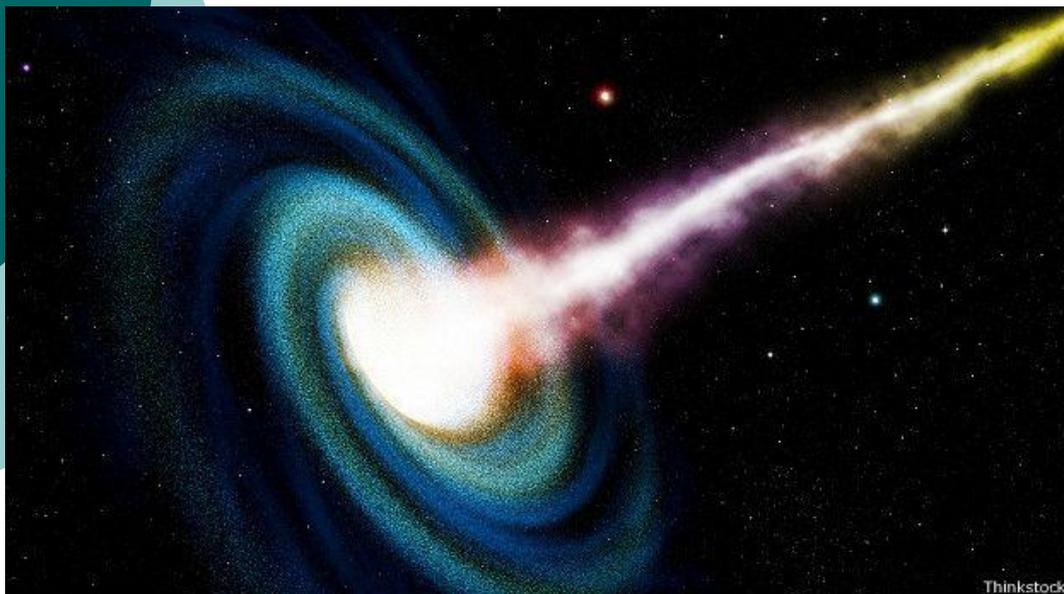


# ПРОЕКТ ПО ТЕМЕ «ЧЁРНЫЕ ДЫРЫ»

---



# Цель и задачи проекта

---

- Цель: узнать и выяснить что такое чёрные дыры и понять могут ли они являться порталом.
- Задачи: расширить своё представление о чёрных дырах и их появлении, и узнать, кто впервые нашёл их в космическом пространстве.

# Что же такое черная дыра?

---

**Чёрная дыра** — это область пространства-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть её не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света, в том числе кванты света. Граница этой области называется горизонтом событий, а её характерный размер — гравитационным радиусом.



# Кто предположил существование чёрных дыр?

---

Точный изобретатель термина неизвестен, но само обозначение было популяризовано Джоном Арчибальдом Уилером и впервые публично употреблено в популярной лекции «Наша Вселенная: известное и неизвестное» 29 декабря 1967 года.



Теоретически возможность существования таких областей пространства-времени следует из некоторых точных решений уравнений Эйнштейна, первое из которых было получено Карлом Шварцшильдом в 1915 году. Ранее подобные астрофизические объекты называли «сколлапсировавшие звёзды» или «коллапсары», а также «застывшие звёзды».

# Реально ли существуют чёрные дыры ?

---

В современной физике стандартной теорией гравитации, лучше всего подтверждённой экспериментально, является общая теория относительности (ОТО), уверенно предсказывающая возможность образования чёрных дыр.

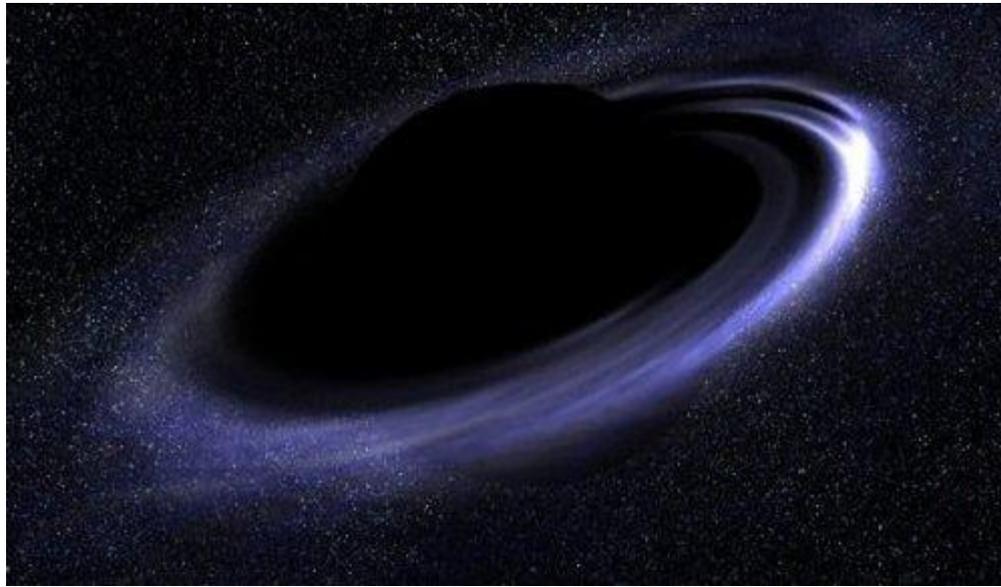
Поэтому наблюдаемые данные анализируются и интерпретируются, прежде всего, в контексте ОТО, хотя, строго говоря, эта теория пока не является интенсивно экспериментально протестированной для условий, соответствующих области пространства-времени в непосредственной близости от горизонта чёрных дыр звёздных масс (однако хорошо подтверждена в условиях, соответствующих сверхмассивным чёрным дырам, и с точностью до 94 % согласуется с первым гравитационно-волновым сигналом).



# Что ещё называют чёрной дырой?

---

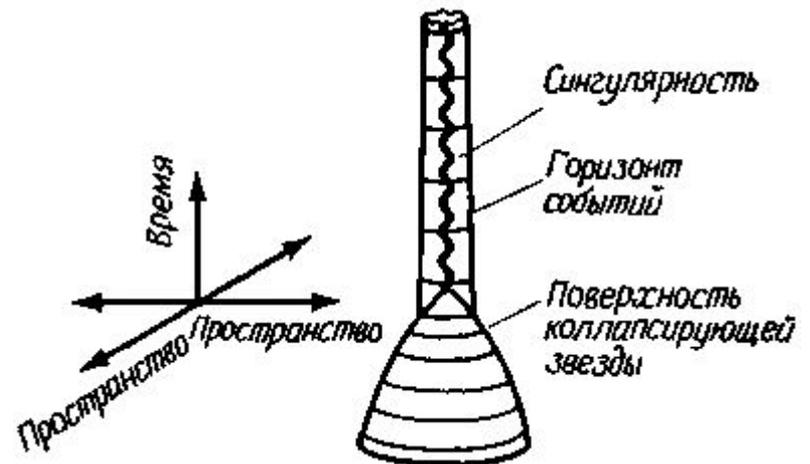
Чёрными дырами еще часто называют объекты лишь приближающиеся по своим свойствам к чёрной дыре — например, это могут быть коллапсирующие звёзды на поздних стадиях коллапса. В современной астрофизике этому различию не придаётся большого значения, так как наблюдаемые проявления «почти сколлапсировавшей» («замороженной») звезды и «настоящей» («извечной») чёрной дыры практически одинаковы.



# Как образуются чёрные дыры?

Всего различают 4 сценария образования чёрных дыр:

- гравитационный коллапс (сжатие) достаточно массивной звезды;
- коллапс центральной части галактики или протогалактического газа;
- формирование чёрных дыр сразу после Большого Взрыва (первичные чёрные дыры);
- возникновение в ядерных реакциях высоких энергий.

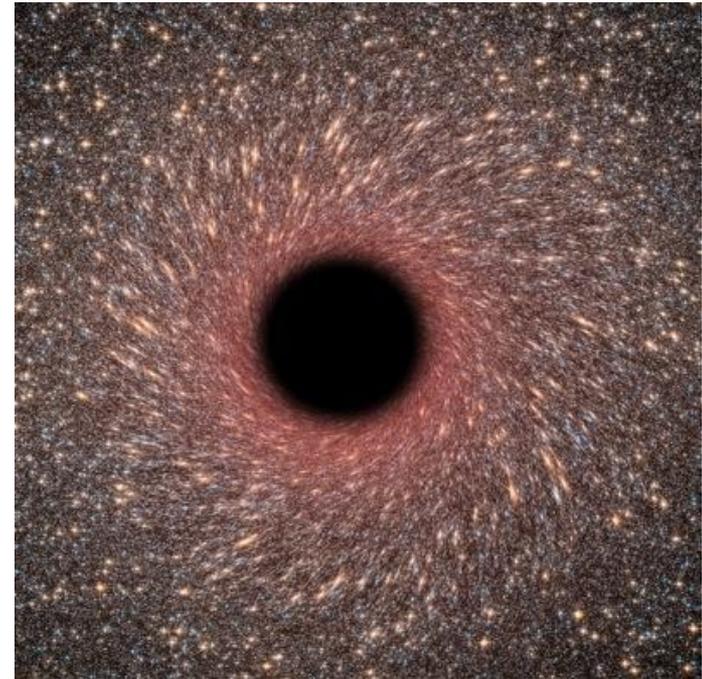


# Могут ли чёрные дыры быть порталом в другое измерение?

---

Альберт Эйнштейн объяснил возможность существования пространственно-временных «порталов» в недрах черных дыр.

Физики называют эти порталы червоточинами, поскольку они создают более короткий альтернативный путь между двумя точками. Эти порталы также называют иногда порталами или «вратами» в другие измерения. Когда-нибудь они могут стать средством путешествий между различными измерениями.



# Белая дыра

---

Стивен Хокинг считает, что белая дыра – это пущенная вспять черная дыра, объект, из которого можно выйти, но в который нельзя попасть.

Белая дыра могла бы быть где-то в другой части Вселенной. Это дало бы возможность для быстрых межгалактических путешествий. Однако, эти путешествия могут оказаться слишком быстрыми. Если бы путешествие через черные дыры было возможно, то ничто не помешало бы нам вернуться назад еще до того, как мы оттуда отбыли.



# Что происходит внутри черной дыры?

---

Учёные не знают, что происходит внутри черной дыры.

Для уравнений общей теории относительности существуют решения, позволяющие упасть в черную дыру и выйти где-нибудь в другом месте из белой дыры.



---

«Черные дыры могут стать проходами в какое угодно время. Если бы нам пришлось прыгнуть в черную дыру, то предполагается, что мы бы появились в другой части Вселенной и в другой временной эпохе... Черные дыры могут быть вратами в Страны Чудес. Но есть ли там Алисы и белые кролики?»

# Источники информации.

---

1. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=725395>
2. <http://u-f.ru/News/u404/2015/11/27/729587>
3. <http://fishki.net/video/1429271-chyornaja-dyra.html>
4. [http://physics505.at.ua/publ/fizika/chjornaja\\_dyra/1-1-0-7](http://physics505.at.ua/publ/fizika/chjornaja_dyra/1-1-0-7)
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D1%91%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B4%D1%8B%D1%80%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D1%91%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D1%8B%D1%80%D0%B0)



---

*Спасибо за  
внимание!!!*