

**Черные дыры:  
предсказание их  
существования, поиски во  
Вселенной, особенности  
подобных объектов.**

Выполнили:

Деваева Полина

Поливанова Анастасия

Сереброва Екатерина

## Черные дыры

Черные дыры, несомненно, самые странные и загадочные объекты в космосе.

Их причудливые свойства могут бросить вызов законам физики Вселенной и даже природе существующей действительности. Чтобы понять, что же такое черные дыры, мы должны научиться думать "вне коробки" и применить немного фантазии. Черные дыры образуются из ядер супер массивных звёзд, которые можно охарактеризовать как область пространства, где огромная масса сосредоточена в пустоте, и ничего, даже свет не может там избежать гравитационного притяжения. Это та область, где вторая космическая скорость превышает скорость света. И чем более массивный объект движения, тем быстрее он должен двигаться для того чтобы избавиться от силы своей тяжести. Это известно как вторая космическая скорость.



## Предсказания существования черных дыр

Существование чёрных дыр следует из точных решений уравнений Эйнштейна, первое из которых было получено Карлом Шварцшильдом в 1916 году. Сам термин был придуман Джоном Арчибальдом Уилером в конце 1967 года и впервые употреблён в публичной лекции «Наша Вселенная: известное и неизвестное» 29 декабря 1967 года. Ранее подобные астрофизические объекты называли «сколлапсировавшие звёзды» или «коллапсары», а также «застывшие звёзды»

Распространенный миф о черных дырах говорит, о том, что они всасывают всю материю вокруг себя. Но, это не так. Они будут всасывать материю, которая находится на определенном расстоянии, а в остальном они действуют не иначе, чем массивные звезды. Если, например, наше Солнце станет черной дырой, планеты будут и дальше вращаться по своей



## Поиски чёрных дыр во вселенной

Поиск черных дыр – достаточно сложный процесс, поскольку свет не может вырваться из них. Поэтому поиск и определение опираются только на косвенные доказательства их существования. Самым простым методом их нахождения, который используют ученые, является поиск их по нахождению мест в темном пространстве, если они обладают большой массой. В большинстве случаев астрономам удастся находить черные дыры в двойных звездных системах или же в центрах галактик.

Обнаружить черные дыры можно по косвенным признакам. Например, супермассивные черные дыры притягивают к себе межзвездный газ и даже целые звезды, которые крошатся под действием их тяготения. Такие дыры окружены облаком бешено вращающегося вещества, которое по спирали падает на них, испуская при этом энергию в окружающее пространство. Вот по этому излучению, по его специфическим характеристикам, ученые и опознают, что в центре этого облака должна быть гигантская черная дыра. Не всякое тело способно так свернуть пространство. Дело тут не в массе. Солнце, например, массивно, но на такое не способно. Нужно, чтобы достаточная масса была сосредоточена в достаточно малом объеме. Тогда она сможет создать снаружи себя такое огромное тяготение, что вырваться из ее гравитационного поля сумеют лишь тела, находящиеся на достаточном расстоянии от нее. Это предельное расстояние, эту сферу, изнутри которой ничто уже не может вырваться, называют "горизонтом" дыры. У Солнца тоже есть "горизонт", только он находится внутри нашего светила. Будь масса Солнца сосредоточена внутри этого горизонта, оно бы тоже стало черной дырой, и плохо бы нам тогда было. Но Солнце, слава Природе, не такое плотное.

Впервые черную дыру обнаружили во время полетов на воздушном шаре в 1960-х годах, но еще десять лет этот объект не был идентифицирован как черная дыра. По данным NASA, эта черная дыра в 10 раз более массивна, чем Солнце. Рядом с ней находится голубой звездный сверхгигант, примерно в 20 раз более массивный, чем Солнце. Черная дыра засасывает эту звезду, и та ярко светится в рентгеновском спектре.

# Особенности черных дыр

Нужно отметить, что черные дыры не берутся из ниоткуда, они образуются из звезд, которые имеют гигантские размеры и массу. Кроме того, самой большой особенностью и уникальностью каждой черной дыры является то, что они обладают очень сильным гравитационным притяжением. Сила притяжения объектов к черной дыре превышает вторую космическую скорость. Такие показатели гравитации говорят о том, что с поля действия черной дыры не могут вырваться даже лучи света, поскольку они обладают значительно меньшей скоростью.

Особенностью притяжения можно назвать то, что оно притягивает все объекты, которые находятся в непосредственной близости. Чем больше объект, который проходит в близости черной дыры, тем большего влияния и притягивания он получит. Соответственно можно сделать вывод, что чем больше объект, тем сильнее его притягивает черная дыра, а для того, чтобы избежать подобного влияния космическое тело должно обладать очень высокими скоростными показателями передвижения.

