

VI городской фестиваль детского творчества  
«Моя вселенная»

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования детей  
Дворец пионеров и школьников им.Крупской г.Челябинска

«Загадки Вселенной»

(Конкурс реферативно-творческих работ)

Авторы: Задорожня Диана, Ренгач Екатерина

Руководитель: Клименко Маргарита Ринатовна

учитель первой категории

МАУО СОШ №148



## Содержание

- 1. Вступление                      стр.1
- 2. Что такое Вселенная?        Стр 2
- Начало и конец вселенной    стр 3-4
- 2. Что такое космология?     стр 5
- Возникновение современной космологии   стр 6
- 3. Гипотезы о происхождении Вселенной   стр 7
- Гипотеза о стационарной вселенной    стр 8-9
- Гипотеза о расширяющейся вселенной   стр 10
- Вывод                                стр 11
- Список литературы                стр12
- Приложения                        стр 13-15

## Вступление

- Очень многих интересует вопрос, что же такое Вселенная, наверное, потому, что ответить на него не так-то просто. Как известно, всё необычное и до конца неизученное привлекает особое внимание. К тому же, Вселенная – это все, что нас окружает. Всегда интересно знать, что же ещё, кроме нас, находится в этом мире.
- Вселенная – это огромное пространство, которое заполнено звёздами, планетами, галактиками, чёрными дырами. Все эти составляющие находятся во взаимодействии и образуют целую систему – Вселенную.
- Да, скорее всего, Вселенная безгранична. К тому же она расширяется, то есть составляющие ее галактики, звезды и солнечные системы перемещаются, удаляясь от центра во всех направлениях. Даже самые современные астрономические средства не могут охватить всю Вселенную. А ведь они способны улавливать свет звезд, удаленных от нас на расстояние 2 миллиарда световых лет! Этим звезд, быть может, уже и нет (все-таки свет шел миллиарды лет), а телескоп их видит. Как велика Вселенная? Она столь огромна, что астрономы вынуждены измерять ее протяженность в световых годах. Световой год обозначает расстояние, которое преодолевает свет за один год. Поскольку свет путешествует со скоростью 300000 км (186000 миль) в секунду, один световой год равен 9500000 млн. км (примерно 6000000 млн. миль).

## Что такое Вселенная?

- 
- **У каждого возникал вопрос, что такое вселенная???**

- Вселенная — это весь окружающий нас материальный мир, в том числе и то, что находится за пределами Земли — космическое пространство, планеты, звезды. Это материя без конца и края, принимающая самые разнообразные формы своего существования. Большинство астрономов уверены, что Вселенная началась с сильного взрыва примерно 15000 млрд. лет назад. Этот гигантский взрыв, который ученые называют «Большой Удар», разогнал горячие газы во всех направлениях, и в конце концов образовались галактики, звезды и планеты.



## Начало и конец Вселенной

- Красота и величие темного ночного неба всегда волнуют нас. Каждое светящееся пятнышко на нем — образ звезды, ее свет, который давно, может быть задолго до нашего рождения, оторвался от светила. Человеку трудно представить себе необъятные просторы Вселенной, протекающие в ней сложные и мощные процессы приводят нас в трепет. Свет от некоторых видимых объектов шел к Земле миллионы лет, а ведь расстояние от нас до Луны тот же луч света преодолевает меньше чем за две секунды.
- Наша Земля — всего лишь песчинка, затерявшаяся в бескрайнем пространстве, одна из девяти планет, обращающихся вокруг не приметной желтой звезды, называемой Солнцем...
- Многие люди, всматриваясь в небо и смотря на звёзды, думают, что хотя их жизнь и имеет свой конец, но эти все далекие звезды будут всегда – Вселенная бесконечна. Но это не так. Все в этом мире изменяется и Вселенная не исключение. Но было ли у Вселенной начало и будет ли конец?

- Процесс эволюции Вселенной происходит очень медленно. Ведь Вселенная во много раз старше астрономии и вообще человеческой культуры. Зарождение и эволюция жизни на земле является лишь ничтожным звеном в эволюции Вселенной. И всё же исследования, проведенные в нашем веке, приоткрыли занавес, закрывающий от нас далекое прошлое.
- Современные астрономические наблюдения свидетельствуют о том, что началом Вселенной, приблизительно десять миллиардов лет назад, был гигантский огненный шар, раскаленный и плотный. Его состав весьма прост. Этот огненный шар был настолько раскален, что состоял лишь из свободных элементарных частиц, которые стремительно двигались, сталкиваясь друг с другом.
- Момент с которого Вселенная начала расширяться, принято считать ее началом. Тогда началась первая и полная драматизма эра в истории вселенной, ее называют “большим взрывом” или английским термином Big Bang.
- 



## Что такое Космология?

- Космология – наука о космосе. Космологию ни в коем случае нельзя путать с астрономией, да, это две похожие науки, где она наука происходит от другой, но космология это совокупность накопленных теоретических положений о строении вещества и структуре вселенной как цельного объекта.
- Вселенная уникальна – это противоречие, из-за которого все заключения, о происхождении вселенной принято считать лишь возможными вариантами объяснения ее существования.
- 
- Проблема космологии уже давно занимает ученые умы. С давних времен, ученые выдвигают все новые и новые теории и гипотезы. Никто до сих пор не знает, какая теория или гипотеза близка к правде, но до сих пор, еще не один человек не доказал что его гипотеза верна и неоспорима. Следовательно, мы не можем судить какая гипотеза или теория верна. Уже много лет ученые пытаются найти верный ответ на вопрос: Что же такое вселенная? Что находится за ее пределами? А есть ли еще одна вселенная? Почему все ракеты, спутники и разные механизмы, которые люди отправляли за пределы вселенной – неоднократно сгорали и взрывались? Какие еще загадки может таить и таит в себе вселенная?
- На эти и многие другие вопросы ищет ответы наука космология, многие ученые объединились для того чтобы найти ответы и разгадки. Так, Седрик Деффайе, известный специалист по вопросам современной космологии, рассказал о последних достижениях модифицированной теории гравитации. Особое внимание ученый уделил вопросу о космологической постоянной – одной из главных нерешенных проблем современной физики. История вопроса: в XX веке Эйнштейн, сформулировал идею общей теории относительности? Описывающий гравитацию как эффект деформации пространства-времени. Эйнштейну не верилось, что вселенная имеет свойство сжиматься и расширяться. Но проблема была в том, что без члена с космологической постоянной, она могла рано или поздно схлопываться под воздействием гравитации.
- 
- 
-

## Возникновение современной космологии

- **Возникновение современной космологии**

- 

- Возникновение современной космологии связано с развитием в XX веке общей теории относительности (ОТО) Эйнштейна и физики элементарных частиц. Первое исследование на эту тему, опирающееся на ОТО, Эйнштейн опубликовал в 1917 году под названием «Космологические соображения к общей теории относительности». В ней он ввёл 3 предположения: Вселенная однородна, изотропна и стационарна. Чтобы обеспечить последнее требование, Эйнштейн ввёл в уравнения гравитационного поля дополнительный «космологический член». Полученное им решение означало, что Вселенная имеет конечный объём (замкнута) и положительную кривизну.

- 

- В 1922 году А.А. Фридман предложил нестационарное решение уравнения Эйнштейна, в котором изотропная Вселенная расширялась из начальной сингулярности. Подтверждением теории нестационарной вселенной стало открытие в 1929 году Э. Хабблом космологического красного смещения галактик. Таким образом, возникла общепринятая сейчас теория Большого взрыва.

- 

-

## Гипотезы о происхождении вселенной

- На всем протяжении своего существования Человек изучает окружающий его мир. Будучи мыслящим существом, Человек как в отдаленном прошлом, так и сейчас, не мог и не может ограничиваться тем, что ему непосредственно дано на уровне его повседневной практической деятельности, и всегда стремился и будет стремиться выйти за ее пределы.

Характерно то, что познание окружающего мира человеком началось с космогонических размышлений. Именно тогда на заре умственной деятельности и возникла мысль о "начале всех начал". История не знает ни одного народа, который рано или поздно в той или иной форме не задался этим вопросом и не пытался бы ответить на него. Ответы, конечно, были разными, в зависимости от уровня духовного развития данного народа. Развитие человеческой мысли, научно-технический прогресс позволили продвинуться в разрешении вопроса о возникновении Вселенной от мифологического мышления к построению научных теорий.

Проблема "начала мира" - одна из тех немногих мировоззренческих проблем, которые проходят через всю интеллектуальную историю человечества.

Появившись однажды на белый свет, идея "начала мира" с тех пор всегда занимала мысли ученых и время от времени в том или ином облики вновь и вновь всплывает на поверхность. Так, казалось бы, навсегда похороненная во времена средневековья, она нежданно-негаданно появилась на горизонте научной мысли второй половины XX столетия и стала всерьез обсуждаться на страницах специальных журналов и на заседаниях проблемных симпозиумов.

За истекшее столетие наука о Вселенной добралась до самых верхних этажей структурной организации материи - галактик, их скоплений и сверхскоплений. Современная космология активно взялась за проблему происхождения (формирования) этих космических образований.

## *Гипотеза о стационарной вселенной*

- Если теория Большого взрыва - всего, лишь гипотеза, существуют ли другие теории о сотворении вселенной. Существуют три альтернативы о сотворении вселенной.
- **Циклическая модель:**
- Эта гипотеза не отвергает теорию большого взрыва, а утверждает, что было много последовательных Больших взрывов, в результате между двумя большими произошел Большой хлопок: вселенная расширялась до предела и сжималась.
- Изучив это, ученые пришли к выводу что вселенная может закончиться «Большим замораживанием» или «Тепловой смертью», а не Большим хлопком.
- Но недавно, на смену гипотезе о стационарной вселенной пришла гипотеза о пульсирующей (расширяющейся) вселенной. Произошло это в результате того, что ученые зафиксировали реликтовое излучение, которое подтверждало теорию о расширяющейся вселенной.
- Но у этой гипотезы есть свои небольшие парадоксы.
- В 1744г швейцарский астроном Жан Филипп де Шезо, открыл фотометрический парадокс, суть которого заключается в том если в бесконечной вселенной бесчисленное множество звезд, то в любом направлении, взгляд земного жителя, обязательно наталкивается на какую-нибудь звезду и тогда небосвод имел бы яркость, сравнимую с яркостью солнца, чего в действительности не наблюдается. Этот парадокс подтвердил немецкий астроном Генрих Ольберс в 1826 году. С тех пор этот парадокс носит имя: Парадокс Шезо-ольберкса.
- В 1895г немецкий астроном Хуго Зеелигер, открыл гравитационный парадокс, суть которого основывалась так же на бесконечности вселенной и бесчисленном множестве звезд, причем это множество равномерно распределено, то сила тяготения их, действующая на тело, становится неопределенной или
- бесконечно большой, чего не наблюдалось.
- В 1865г немецкий астроном Рудольф Клаузиус, обнаружил термодинамический парадокс, который был связан с предполагающей вечностью вселенной. Суть его в том что за бесконечное время вселенная должна была достичь состояния теплового равновесия с максимумом энтропии.

- В 1744г швейцарский астроном Жан Филипп де Шезо, открыл фотометрический парадокс, суть которого заключается в том если в бесконечной вселенной бесчисленное множество звезд, то в любом направлении, взгляд земного жителя, обязательно наталкивается на какую-нибудь звезду и тогда небосвод имел бы яркость, сравнимую с яркостью солнца, чего в действительности не наблюдается. Этот парадокс подтвердил немецкий астроном Генрих Ольберс в 1826 году. С тех пор этот парадокс носит имя: Парадокс Шеза-ольберкса.
- В 1895г немецкий астроном Хуго Зеелигер, открыл гравитационный парадокс, суть которого основывалась так же на бесконечности вселенной и бесчисленном множестве звезд, причем это множество равномерно распределено, то сила тяготения их, действующая на тело, становится неопределенной или
- бесконечно большой, чего не наблюдалось.
- В 1865г немецкий астроном Рудольф Клаузиус, обнаружил термодинамический парадокс, который был связан с предполагающей вечностью вселенной. Суть его в том что за бесконечное время вселенная должна была достичь состояния теплового равновесия с максимумом энтропии

## Гипотеза о расширяющейся вселенной

- ***Гипотеза о расширяющейся вселенной***
- Физик Адельсон Моттер из Северо-Западного университета предположил, что расширение Вселенной в момент Большого взрыва было хаотичным, он со своими коллегами доказал эту гипотезу при помощи строгих математических аргументов.
- Сама теория расширения, предполагает, что с самого начала, вселенная была всего лишь маленькой точкой, которая постепенно расширялась в результате взрыва из постепенно расширяющегося горячего облака субатомных частиц постепенно превращающихся в планеты, звезды, атомы в саму жизнь.
- На сегодняшний день вселенная продолжает расширяться и неизвестно когда же это остановиться.
- Ученым остается только гадать, ради ответа на этот вопрос.
- 
- Так из-за чего же произошел этот взрыв, из-за которого образовалась наша вселенная? На этот вопрос есть своя, устоявшееся, но до сих пор, никем не доказанная теория.
- Согласно теории Большого Взрыва, Вселенная в момент образования была в тысячи раз более плотном и горячем состоянии, чем сейчас. Этот период рождения мира в науке называют космологической сингулярностью.
- По теоретическим выкладкам Вселенная возникла 13,5 млрд. лет назад. Естественно, что жизни в то время не наблюдалось вообще. Все дальнейшее развитие принято делить на череду фазовых переходов от одного состояния к другому. В результате разбегания звезд изменяется плотность вселенного вещества, что теоретически, в дальнейшем приведет к обратному сжатию. Теория Большого взрыва значительно изменила представления человека о космосе. Если раньше считалось, что Вселенная бесконечна, то теперь найден определенный ее предел. При этом ученые продолжают именовать ее бесконечной, и они правы. Дело в том, что согласно выкладкам современной науки любая бесконечность конечна, поэтому и космическое пространство имеет границы. Тем не менее, Большой взрыв не дает ответов на многие вопросы. Например, что находится за пределами Вселенной?

## Вывод

- Наша вселенная – это безграничное пространство звезд, созвездий, планет, что о ней за один раз узнать все, абсолютно невозможно. Каждый раз, когда мы будем что-то о ней читать или смотреть, мы будем узнавать что-то новое, что-то интересное. Пока мы искали информацию, мы в очередной раз удостоверились, что Наша Вселенная – это неповторимое место, которое человек пытается понять на протяжении всей своей истории. Хотя человечество прошло долгий путь исследований космоса, все новые и новые «космические» открытия совершаются ежедневно. И неважно, что это — спиральное облако в центре Вселенной или Теория Относительности Эйнштейна – каждая такая находка дает обширное поле для работы астрофизикам. Все это также интересно и людям, чья профессия не связана с астрономией

## Список литературы

- Звезды и звездные системы. – М., 1981. Паркер Б., "Мечта Эйнштейна, в поисках единой теории Вселенной"
- СПб: Амфора, 2001 – 333 с.
- Пригожин И.Н. "Прошлое и будущее Вселенной"
- М: Знание, 1986

## Приложения

- Галактика Млечный путь



## Спиральные галактики



## Линзообразные галактики

