

Оформите текст в виде html страницы.

В начале страницы должно быть оглавление со ссылками на разделы текста.

Краткая справка

HTML

`Вселенная`

Дать название элементу страницы для формирования ссылки.

`Вселенная`

Ссылка на элемент страницы.

CSS

`margin: 1.1em;`

Отступы от каждого края элемента.

`margin: 1.1em 0.5em 0.5em 0.6em;`

Отступы от верхнего, правого, нижнего и левого края элемента.

`margin-top: 10%;`

Отступы от верхнего края элемента.

`margin-bottom: 10%;`

Отступы от нижнего края элемента.

`margin-left: 15%;`

Отступы от левого края элемента.

`margin-right: 15%;`

Отступы от правого края элемента.

`padding: 10px;`

Поле вокруг содержимого элемента.

`padding: 10px 5px 5px 15px;`

Поле от верхнего, правого, нижнего и левого края элемента.

`padding-top: 10px;`

Поле от верхнего края элемента.

`padding-bottom: 10px;`

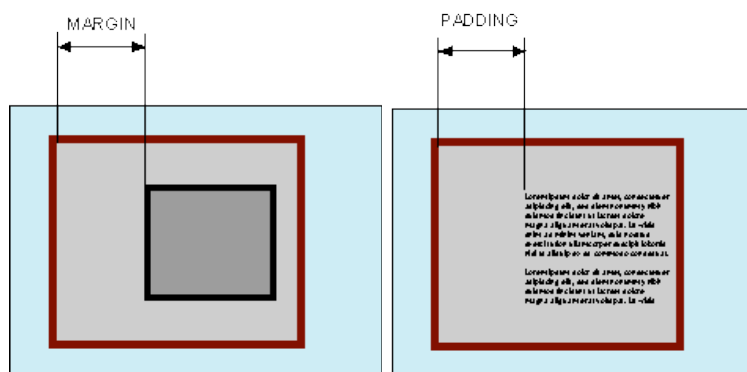
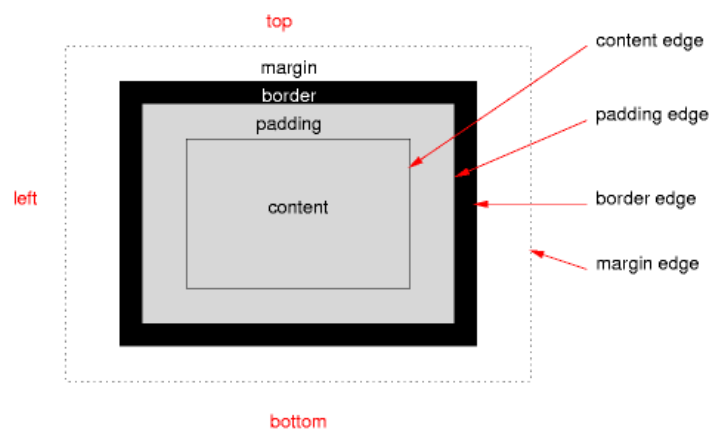
Поле от нижнего края элемента.

`padding-left: 15px;`

Поле от левого края элемента.

`padding-right: 15px;`

Поле от правого края элемента.



В глубинах Вселенной

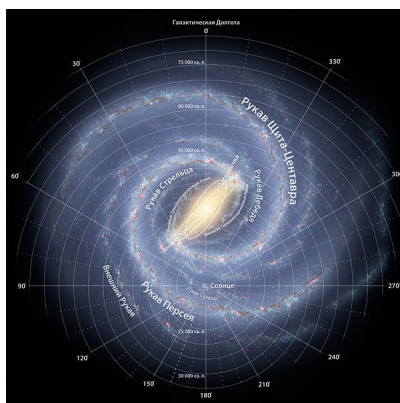
1. Вселенная.
2. В расширяющейся метagalактике.
3. Вселенная в гамма-лучах.
4. Судьба одной гипотезы.
5. Черные дыры во вселенной.

Вселенная

В безлунные ночи на небе хорошо видна туманная полоса Млечного Пути. Но это не скопление туманных масс, а множество звезд – наша звездная система Галактика. В Галактике по современным оценкам около 200 миллиардов звезд. Чтобы пересечь её из конца в конец световой луч при скорости 300 тысяч километров в секунду должен затратить около 100 тысяч лет.

Однако, несмотря на столь грандиозные размеры, наша Галактика лишь один из множества подобных звездных островов Вселенной. У неё есть спутники. Самые крупные из них – Большое и Малое Магеллановы Облака. Вместе с нашей Галактикой они обращаются вокруг общего центра масс. Наша Галактика, Магеллановы Облака и еще несколько звездных систем, в том числе знаменитая туманность Андромеды, образуют так называемую Местную Группу Галактик.

Современным телескопам и радиотелескопам, а также другим средствам астрономических исследований доступна колоссальная область пространства. Её радиус 10-12 миллиардов световых лет. В этой области расположены миллиарды галактик. Это – Метагалактика.



В расширяющейся метagalактике

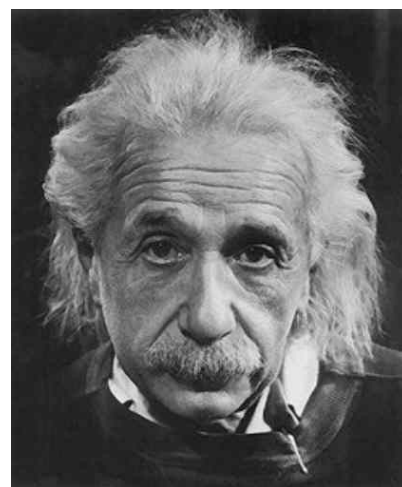
Одной из самых ошеломляющих астрономических теорий, появившейся на свет в текущем столетии, бесспорно, можно считать теорию «расширяющейся Вселенной» или, точнее говоря, расширяющейся Метагалактики.

Главная идея этой теории состоит в том, что Метагалактика возникла около 15-20 миллиардов лет назад в результате грандиозного космического взрыва компактного сгустка сверхплотной материи.

Одним из самых эффективных методов

Первую модель однородной изотропной Вселенной предложил А. Эйнштейн. Она описывала так называемую стационарную Вселенную, т. е. такую Вселенную, которая с течением времени не меняется в общих чертах, но в которой вообще нет каких-либо движений достаточно крупного масштаба.

Однако в 1922 г. талантливый ленинградский ученый А. А. Фридман показал, что уравнения Эйнштейна допускают также множество нестационарных, а именно расширяющихся и сжимающихся, однородных

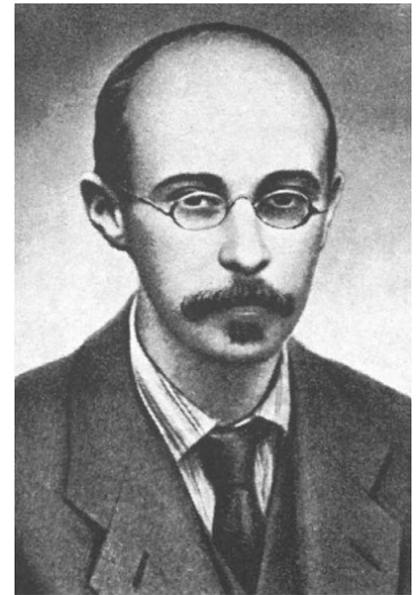


изучения Вселенной является построение различных теоретических моделей, т. е. упрощенных теоретических схем мироздания. Длительное время в космологии изучались так называемые однородные изотропные модели. Что это значит?

Вообразим, что мы разбили Вселенную на множество «элементарных» областей и что каждая из них содержит большое количество галактик. Тогда однородность и изотропия означают, что свойства и поведение Вселенной в каждую эпоху одинаковы во всех достаточно больших областях и по всем направлениям.

изотропных моделей. Позднее выяснилось, что, и статическая модель Эйнштейна неизбежно переходит в нестационарную. Но это означало, что однородная изотропная Вселенная обязательно должна либо расширяться, либо сжиматься.

Еще до этого американский астроном Слайфер обнаружил красное смещение спектральных линий в спектрах галактик. Подобное явление, известное в физике под названием эффекта Доплера, наблюдается в тех случаях, когда расстояние между источником света и приемником увеличивается.



A. Friedman

Вселенная в гамма-лучах

Как известно, на протяжении весьма длительного времени астрономия была чисто «оптической» наукой. Человек изучал на небе то, что он видел — сперва невооружённым глазом, а затем с помощью телескопов. С развитием радиотехники родилась радиоастрономия, значительно расширившая наши знания о Вселенной. Наконец, в последние годы в результате появления космических средств исследования возникла возможность изучения и других электромагнитных вестников Вселенной — инфракрасных, ультрафиолетовых, рентгеновских и гамма-излучений. Астрономия превратилась во всеволновую науку.



Одним из новых методов исследования

Главная трудность гамма-наблюдений Вселенной заключается в том, что хотя энергия космических гамма-квантов и очень велика, но число этих квантов в околоземном пространстве ничтожно мало. Современные гамма-телескопы даже от самых ярких гамма-источников регистрируют примерно один квант за несколько минут.

Значительные трудности возникают и вследствие того, что первичное космическое излучение приходится изучать на фоне многочисленных помех. Под действием заряжённых частиц космических лучей, приходящих на Землю, — протонов и электронов, начинают ярко «светиться» в гамма-диапазоне и земная атмосфера, и конструкции космического аппарата, на борту которого установлена регистрирующая аппаратура.

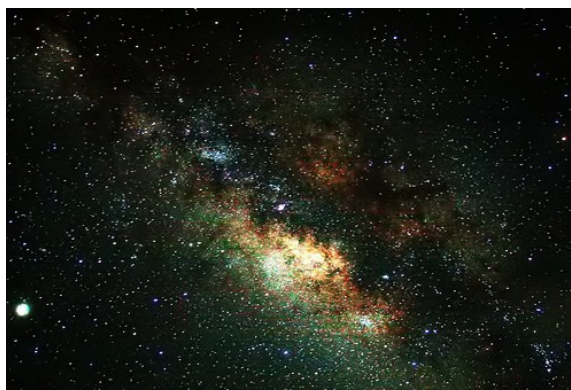
Как же выглядит Вселенная в гамма-лучах? Представьте себе на минуту, что ваши глаза чувствительны не к видимому свету, а к гамма-квантам. Какая картина предстала перед нами? Взглянув на небо, мы не увидели бы ни Солнца, ни привычных созвездий, а Млечный Путь выглядел бы узкой светящейся полосой. Кстати, подобное распределение галактического гамма-излучения подтвердило предположение, высказанное в своё время известным советским физиком академиком В. Л. Гинзбургом о том, что космические лучи

космических объектов является рентгеновская астрономия. Несмотря на то, что этот метод сравнительно молод, в настоящее время Вселенную уже невозможно представить себе без тех данных, которые получены благодаря наблюдениям в рентгеновском диапазоне.

Пожалуй, ещё более многообещающим источником космической информации являются гамма-излучения. Дело в том, что энергия гамма-квантов может в сотни тысяч и миллионы раз превосходить энергию фотонов видимого света. Для таких гамма-квантов Вселенная фактически прозрачна. Они распространяются практически прямолинейно, приходят к нам от весьма удалённых объектов и могут сообщить чрезвычайно ценные сведения о многих физических процессах, протекающих в космосе.

Особенно важную информацию гамма-кванты способны принести о необычайных, экстремальных состояниях материи во Вселенной, а именно такие состояния интересуют современных астрофизиков в первую очередь. Так, например, гамма-излучение возникает при взаимодействии вещества и антивещества, а также там, где происходит рождение космических лучей – потоков частиц высоких энергий.

имеют в основном галактическое, а не внегалактическое происхождение.



В настоящее время с помощью гамма-телескопов, установленных на космических аппаратах, зарегистрировано несколько десятков источников космического гамма-излучения. Пока ещё нельзя точно сказать, что они собой представляют, – звёзды ли это или другие компактные объекты, или, может быть, протяжённые образования. Есть основания предполагать, что гамма-излучение возникает при нестационарных, взрывных явлениях. К числу таких явлений относятся, например, вспышки сверхновых звёзд. Однако при обследовании 88 известных остатков сверхновых было обнаружено только два источника гамма-излучения.

Судьба одной гипотезы

У планеты Марс есть два маленьких спутника – Фобос и Деймос. Деймос обращается по орбите, удаленной от планеты примерно на 23 тыс. км, а Фобос движется на расстоянии всего около 9 тыс. км от Марса. Вспомним, что Луна удалена от нас на 385 тыс. км, т.е. находится в 40 с лишним раз дальше от Земли, чем Фобос от Марса.



В действительности же марсианские луны были открыты А.Холлом лишь спустя полтора столетия после выхода романа в свет, во время великого противостояния Марса 1877 г. И открыты при исключительно благоприятных атмосферных условиях после упорных многодневных наблюдений, на

В то время было известно, что у Венеры спутников нет, вокруг Земли обращается один спутник – Луна, а вокруг Юпитера – четыре, они были открыты Галилеем в 1610 г. Получалось «очевидная» геометрическая прогрессия, в которую на свободное место, соответствующее Марсу,

Вся история изучения Фобоса и Деймоса полна удивительных событий и увлекательных загадок. Судите сами: первое упоминание о наличии у Марса двух небольших спутников появилось не в научных трудах, а на страницах знаменитых «Путешествий Гулливера», написанных Джонатаном Свифтом в начале 18 столетия.

По ходу событий Гулливер оказывается на летучем острове Лапуте. И местные астрономы рассказывают ему, что им удалось открыть два маленьких спутника, обращающихся вокруг Марса.

Правда, не внутреннего спутника, как утверждал Свифт, а внешнего – но все равно совпадение впечатляет. Разумеется, именно совпадение.¹

В очередной раз очередной раз внимание к марсианским лунам было привлечено во второй половине текущего столетия.

пределе возможностей казалось, сама собой Сравнивая результаты инструмента и человеческих глаз. просилась двойка. Впрочем, Свифт наблюдения, проведенных в разные годы, астрономы пришли к выводу, что ближайший спутник Марса Фобос испытывает торможение, благодаря которому постепенно приближается к поверхности планеты. Явление выглядело загадочно. Во всяком случае, никакими эффектами небесной механики наблюдаемое торможение объяснить не удалось.

Сейчас можно только предсказать существование двух спутников Марса. Во всяком случае, не телескопические наблюдения. Скорее всего, Свифт предполагал, что число спутников у планет должно возрастать по мере удаления от Солнца.

Впрочем, Свифт предсказал не только существование Фобоса и Деймоса, но и то, что радиус орбиты ближайшего спутника Марса равен трем поперечникам планеты, а внешнего – пяти. Три поперечника – это около 20 тысяч км. Примерно на таком расстоянии расположена орбита Деймоса.

Черные дыры во вселенной

В последние годы большую популярность в астрофизике приобрела гипотеза так называемых черных дыр.

Двадцатый век принес с собой целый ряд удивительных открытий в физике и астрономии. Идет своеобразная цепная реакция: обнаруживаются диковинные явления, а их дальнейшее изучение и осмысление приводит к открытию явлений, еще более поразительных. Таков закономерный путь развития естествознания.

Один из самых диковинных, правда, пока еще «теоретических» космических объектов, который в последние годы привлекает особое внимание физиков и астрофизиков, – черные дыры. Одно название чего стоит: дыры во Вселенной да еще черные!

Согласно общей теории относительности Эйнштейна, силы тяготения непосредственно связаны со свойствами пространства. Любое тело не просто существует в пространстве само по себе, но определяет его геометрию. Однажды какой-то предприимчивый репортер обратился к Эйнштейну с просьбой изложить суть его теории в одной фразе и так, чтобы это было понятно широкой публике. «Раньше полагали, – ответил на это Эйнштейн, – что если бы из Вселенной исчезла вся материя, то пространство и время сохранилось бы; теория относительности утверждает, что вместе с материей исчезли бы также пространство и время».

Любые массы искривляют окружающее пространство. В повседневной жизни мы этой искривленности практически не ощущаем, поскольку нам обычно приходится иметь дело со сравнительно небольшими массами. Однако в очень сильных полях тяготения этот эффект может приобретать существенное значение.

За последние годы во Вселенной обнаружен целый ряд явлений, которые свидетельствуют о возможности концентрации огромных масс в сравнительно небольших областях пространства.

Если некоторая масса вещества окажется в малом объеме, критическом для данной массы, то под действием собственного тяготения это вещество начинает сжиматься. Наступает своеобразная гравитационная катастрофа – гравитационный коллапс.

