

[ДОЛГАЯ ДОРОГА К ЗВЕЗДАМ]

Изучением космоса человечество занялось в те времена, когда еще не существовало науки как таковой, а в качестве техники имелись лишь примитивные орудия труда.

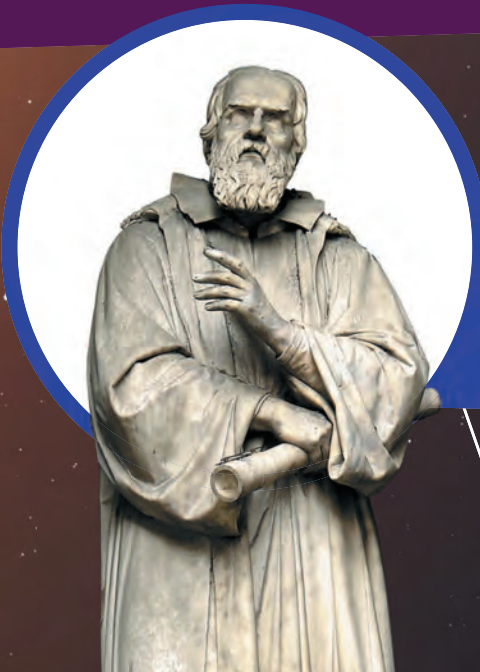
Уже тогда для ведения эффективного сельского хозяйства человеку нужен был предельно **ТОЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ**. А составить его можно было только одним способом — **ПО ЗВЕЗДАМ**.



Великий древнегреческий астроном **ГИППАРХ НИКЕЙСКИЙ** во II в. до н. э. составил **ПЕРВЫЙ В ЕВРОПЕ ЗВЕЗДНЫЙ КАТАЛОГ** с координатами около тысячи звезд.



Великий польский астроном, математик и механик **НИКОЛАЙ КОПЕРНИК** (1473—1543) является **ОТЦОМ ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МИРА**.



Наиболее значительное влияние на науку оказал итальянский астроном **ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЙ** (1564—1642). Его называют **«ОТЦОМ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**.

[ВСЕЛЕННАЯ И КОСМОС]

ВСЕЛЕННАЯ — это бесконечное пространство, окружающее бесчисленное количество небесных тел. Небесными телами называют **ЗВЕЗДЫ, КОМЕТЫ, АСТЕРОИДЫ, ПЛАНЕТЫ** и многие другие объекты, **СФОРМИРОВАВШИЕСЯ В КОСМОСЕ**. Кроме этих небесных тел Вселенная содержит еще **МИЛЛИАРДЫ ГАЛАКТИК, ТУМАННОСТЕЙ, ЧЕРНЫХ ДЫР**.



Метеоритный дождь. Вид с Земли



Поток метеоритов. Вид из космоса

КОСМОС — это все пространство Вселенной, находящееся за пределами границ нижних уровней атмосфер небесных тел. Например, **ЗЕМЛЯ И ВСЕ ЕЕ ОБИТАТЕЛИ ЯВЛЯЮТСЯ ЧАСТЬЮ ВСЕЛЕННОЙ**. Космос же начинается на высоте 100 км от поверхности нашей планеты, то есть там, где заканчивается ее воздушная оболочка.



Полярное сияние. Вид с Земли



Полярное сияние. Вид из космоса

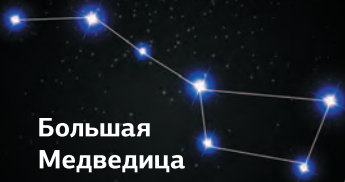


Космический корабль. Вид из космоса



Искусственный спутник. Вид из космоса

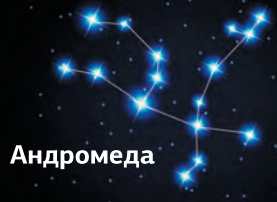
Искусственный спутник. Вид с Земли



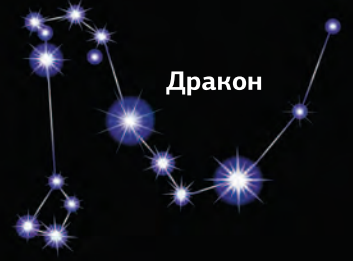
Большая Медведица



Малая Медведица



Андромеда



Дракон

Так выглядят некоторые созвездия Северного полушария неба при наблюдении за ним с Земли.



Волопас



Жираф



Геркулес



Волосы Вероники



Северная Корона

Некоторые экваториальные созвездия.



Орел



Орион



Единорог



Кит



Рыбы

Некоторые созвездия Южного полушария неба.



Заяц



Большой Пес



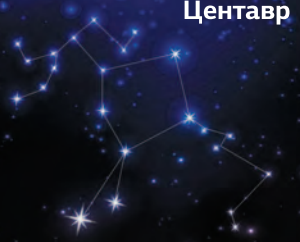
Чаша



Волк



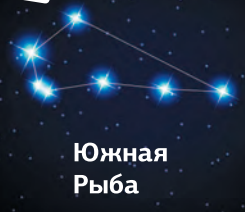
Октант



Центавр

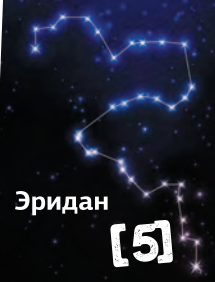


Муха



Южная Рыба

Южная Корона



Эридан

[НЕ В КИЛОМЕТРАХ, А В СЕКУНДАХ]

Благодаря работе сверхмощных космических телескопов современным астрономам удалось рассмотреть некоторые участки Вселенной на расстоянии **10 МЛРД СВЕТОВЫХ ЛЕТ ОТ ЗЕМЛИ. ОДНАКО ЛЮДИ СМОГЛИ УВИДЕТЬ ЛИШЬ НЕБОЛЬШУЮ ЧАСТЬ ВСЕЛЕННОЙ.**

Существует множество теорий о происхождении Вселенной, но пока **НИ ОДНА ИЗ НИХ НЕ СОБРАЛА ДОСТАТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА ДОКАЗАТЕЛЬСТВ, ЧТОБЫ СТАТЬ ЕДИНСТВЕННО ВЕРНОЙ.**

Согласно самой популярной версии, Вселенная образовалась примерно **15 МЛРД ЛЕТ НАЗАД В РЕЗУЛЬТАТЕ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА.**

Расстояния между различными объектами во Вселенной настолько велики, что их принято высчитывать **НЕ В КИЛОМЕТРАХ, А В СВЕТОВОМ ВРЕМЕНИ.**

1,3 световой секунды
380 тыс. км

8 световых минут
20 секунд
150 млн км

[6]

По последним подсчетам ученых длина Вселенной в поперечном сечении составляет не менее **156 МЛРД СВЕТОВЫХ ЛЕТ.**

Многие исследователи считают, что поскольку Вселенная бесконечна, значит, и существует она тоже бесконечное количество лет. **ТО ЕСТЬ ОНА БЫЛА, ЕСТЬ И БУДЕТ ВСЕГДА!**

Расширение Вселенной после Большого взрыва.



Луч света преодолевает за секунду примерно 300 тыс. км, именно такое расстояние и составляет одна световая секунда.

Некоторые ученые
представляют Вселенную
в виде постоянно
РАСШИРЯЮЩЕГОСЯ
«пузыря».



Гравитация — это сила притяжения, которой обладают все тела и предметы во Вселенной. Например, Земля притягивает к себе все, что на ней находится. **ИМЕННО БЛАГОДАРЯ ЭТОЙ СИЛЕ МЫ НЕ УЛЕТАЕМ В КОСМОС.**

ЧЕМ МАССИВНЕЕ КОСМИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ, ТЕМ СИЛЬНЕЕ ЕГО ГРАВИТАЦИЯ. По этой причине вокруг огромного Солнца вращаются планеты, масса которых значительно меньше массы нашей звезды.

За счет силы притяжения
**ЛУНА ВРАЩАЕТСЯ ВОКРУГ
ЗЕМЛИ, А ЗЕМЛЯ —
ВОКРУГ СОЛНЦА.**



[ЗВЕЗДЫ]

Вселенная заполнена великим множеством гигантских светящихся газовых шаров. **ЭТО И ЕСТЬ ЗВЕЗДЫ.** В их недрах **ПОСТОЯННО** происходят ядерные реакции, поэтому звезды светятся и излучают тепло, делясь им с ближайшими планетами и другими космическими объектами, которые вращаются вокруг них.

Расстояние до некоторых звезд составляет **МИЛЛИОНЫ СВЕТОВЫХ ЛЕТ.** Представьте себе: **ЛУЧ СОЛНЦА ДОХОДИТ ДО НАС ЗА 8 МИН 20 С,** а свет от какой-нибудь далекой звезды мы можем увидеть только через **МИЛЛИОНЫ ЛЕТ!** Случается так, что звезда уже погибла, но еще многие поколения людей продолжают наблюдать ее свечение.

Одним из сотен тысяч триллионов небесных светил является и наше **СОЛНЦЕ,** которое представляет собой **ЗВЕЗДУ СРЕДНИХ РАЗМЕРОВ.**

Глядя в ночное небо с территории России, мы с вами можем увидеть **54 СОЗВЕЗДИЯ.**

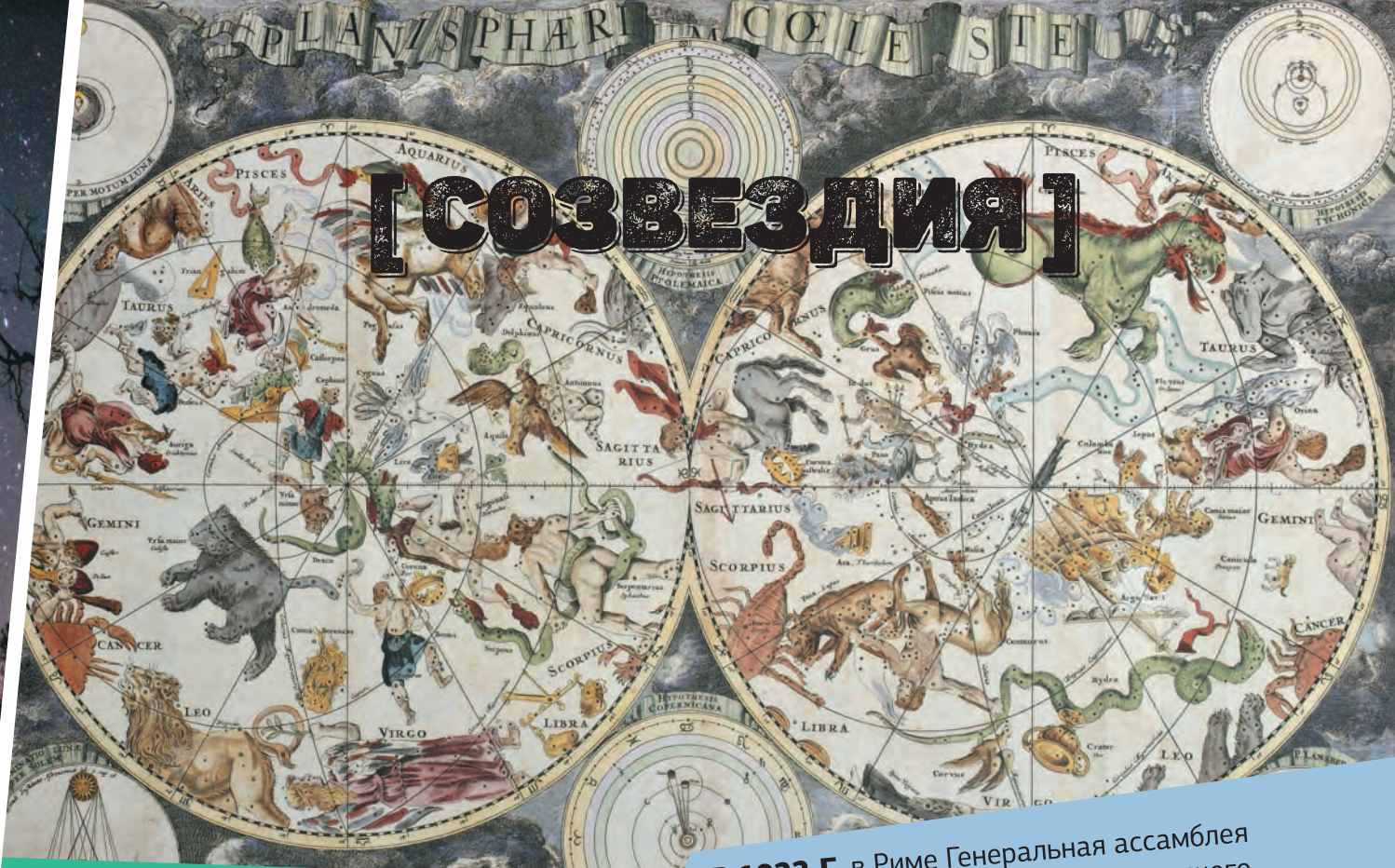
СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СОЛНЦА и некоторых **ГИГАНТСКИХ ЗВЕЗД.**



Древние греки были известными морскими путешественниками. **ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ** в плаваниях по морям им помогало отличное **ЗНАНИЕ ЗВЕЗДНОГО НЕБА.**



[СОЗВЕЗДИЯ]



Чтобы лучше ориентироваться в бескрайнем звездном небе, еще древние астрономы объединили группы из нескольких звезд, соединили их воображаемыми линиями и получили узнаваемые предметы или существ. **ТАК ОБРАЗОВАЛИСЬ СОЗВЕЗДИЯ.**

В 1922 Г. в Риме Генеральная ассамблея Международного астрономического союза окончательно утвердила **88 СОЗВЕЗДИЙ**. Позже астрономы договорились, что больше никогда не будут изменять их границы и названия.

Большинство созвездий было **НАЗВАНО В ЧЕСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МИФИЧЕСКИХ ГЕРОВ ИЛИ ЖИВОТНЫХ** — персонажей легенд и сказаний. Многие названия могут показаться странными. Ведь, глядя на расположения звезд в некоторых созвездиях, бывает очень трудно рассмотреть или даже представить некое одушевленное существо.

Созвездие Большая Медведица



Созвездие Малая Медведица



Созвездие Геркулес



Созвездие Центавр



Составляя **АТЛАСЫ ЗВЕЗДНОГО НЕБА**, древние ученые-астрономы изображали созвездия в виде живых существ.

[ГАЛАКТИКИ И ТУМАННОСТИ]

Звездные системы и скопления звезд, связанные между собой силами притяжения, составляют **ГАЛАКТИКУ**. Из множества галактик и состоит Вселенная.

Галактики наполнены огромным количеством межзвездной пыли и газа, из которых образуются будущие звезды. Сформировавшиеся звезды вращаются по своим орбитам вокруг единого галактического центра, представляющего собой крупнейшее звездное скопление.

Туманность Андромеды

Млечный
Путь

Галактика
Треугольника

[10]

С Земли невооруженным глазом можно увидеть только 4 галактики: **МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ** (мы в ней находимся), **ТУМАННОСТЬ АНДРОМЕДЫ**, **БОЛЬШОЕ И МАЛОЕ МАГЕЛЛАНОВЫ ОБЛАКА**.

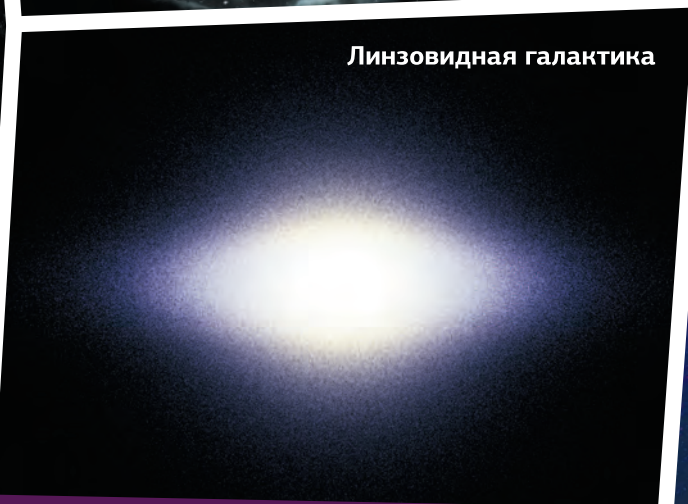
В одну группу с **МЛЕЧНЫМ ПУТЕМ** входят соседние галактики — **ТУМАННОСТЬ АНДРОМЕДЫ** и **ГАЛАКТИКА ТРЕУГОЛЬНИКА**, также имеющие собственные спутники. Все они образуют **МЕСТНУЮ ГРУППУ ГАЛАКТИК**.



Спиральная галактика



Эллиптическая галактика



Линзовидная галактика



Галактика неправильной формы

Галактики имеют три основные формы: **СПИРАЛЬНУЮ, ЭЛЛИПТИЧЕСКУЮ И НЕПРАВИЛЬНУЮ** (когда нет четких контуров). Существует и четвертый тип, промежуточный между эллиптической и спиральной формами, — **ЛИНЗОВИДНАЯ ГАЛАКТИКА**. Самыми крупными и, как следствие, наиболее заметными являются спиральные галактики.

ТУМАННОСТЬ АНДРОМЕДЫ.

Это самая крупная галактика Местной группы. Она имеет 18 галактик-спутников. В ней вращается приблизительно 1 трлн звезд.

Туманностями современные ученые называют **ОБЛАКА МЕЖЗВЕЗДНОГО ГАЗА И МЕЖЗВЕЗДНОЙ ПЫЛИ.**

А в древние времена так именовали скопления звезд и других космических объектов без четких очертаний.



[НАША ГАЛАКТИКА]

МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ — СПИРАЛЬНАЯ ГАЛАКТИКА, в которой находятся Земля, все планеты Солнечной системы, Солнце и еще несколько сотен миллиардов звезд разной величины.

На территории России Млечный Путь лучше всего виден **В ИЮЛЕ, АВГУСТЕ И СЕНТЯБРЕ**, однако и в зимние безоблачные ночи вы можете насладиться великолепием нашей галактики.

МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ — это вторая по величине галактика Местной группы галактик.

КОЛИЧЕСТВО ЗВЕЗД:

от 200 до 400 млрд;

КОЛИЧЕСТВО ПЛАНЕТ:

от 800 млрд до 3,2 трлн.

МАССА: примерно 500 млрд солнечных масс; **ДИАМЕТР:** 100 000 световых лет.

[12]

Млечный Путь считается достаточно крупной галактикой. **ПУТЕШЕСТВИЕ ОТ ОДНОЙ ЕГО ГРАНИЦЫ ДО ДРУГОЙ ЗАНЯЛО БЫ НЕСКОЛЬКО ДЕСЯТКОВ ТЫСЯЧ СВЕТОВЫХ ЛЕТ.**

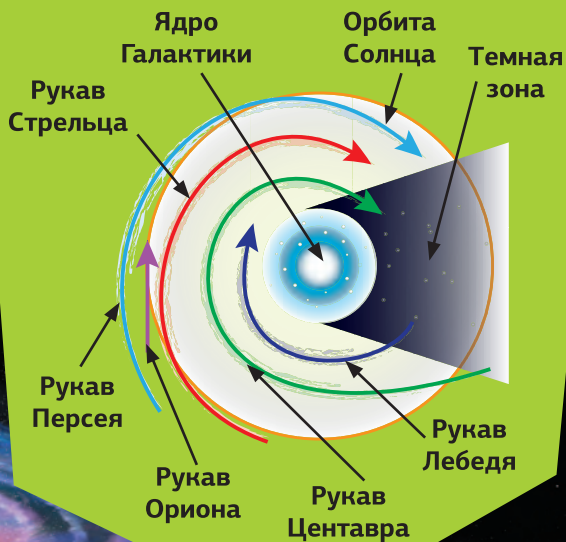
В ясную ночь в небе можно рассмотреть величественную светящуюся арку, раскинувшуюся от одного конца горизонта до другого. Именно **ТАК МЫ ВИДИМ НАШУ ГАЛАКТИКУ МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ** с Земли. Разглядеть ее спиральную структуру у нас нет возможности, потому что мы расположены внутри самого диска.

Размытая белая полоса в небе древним грекам напоминала **НЕБЕСНУЮ ДОРОГУ**, на которую, согласно легенде, пролила молоко богиня Гера. Поэтому они и назвали эту полосу «молочная дорога», или «млечный путь».



Термин «галактика» **ПРОИСХОДИТ** от греческого слова «галаксиас», которое тоже переводится как «молочный».

РУКАВА Млечного Пути состоят из скоплений газа и звезд и вращаются вокруг единого гравитационного центра. Два больших рукава Галактики носят имена **ПЕРСЕЯ** и **ЦЕНТАВРА**. В одном из промежуточных рукавов, рукаве **ОРИОНА**, находится наша звезда — Солнце.



Как предполагают ученые, **ГАЛАКТИКИ МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ И АНДРОМЕДА СБЛИЖАЮТСЯ СО СКОРОСТЬЮ БОЛЕЕ 100 КМ/С**. Есть вероятность, что приблизительно через 3 млрд лет они столкнутся и в результате образуется единая гигантская галактика.



[ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ]



Черными дырами называют участки космоса, притяжение которых настолько велико, что **ОНИ СПОСОБНЫ ВТЯГИВАТЬ В СЕБЯ НАХОДЯЩИЕСЯ ПОБЛИЗОСТИ КОСМИЧЕСКИЕ ТЕЛА: МЕТЕОРИТЫ, АСТЕРОИДЫ, ПЛАНЕТЫ И ДАЖЕ ЗВЕЗДЫ**. Небесные тела, поглощенные черной дырой, никогда не возвращаются.


ЭТИ КОСМИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ ОБРАЗУЮТСЯ НА МЕСТЕ ГИБЕЛИ ЗВЕЗД.

Когда звезда погибает, от нее остается лишь сила притяжения, то есть черная дыра. Оказавшиеся в поле притяжения черной дыры планеты или звезды рано или поздно будут ей поглощены.

ГРАНИЦЫ ЧЕРНОЙ ДЫРЫ НАЗЫВАЮТ ГОРИЗОНТОМ СОБЫТИЙ. Любой космический объект, пересекший горизонт событий, будет затянут в черную дыру с невероятной скоростью. **МОЩНАЯ СИЛА ПРИТЯЖЕНИЯ МГНОВЕННО РАЗДАВИТ ЕГО, ПРЕВРАТИВ В ПЛОСКИЙ ДИСК, И ПО СПИРАЛИ ПОТАЩИТ К СВОЕМУ ЦЕНТРУ, ГДЕ НЕБЕСНОЕ ТЕЛО ИСЧЕЗНЕТ НАВСЕГДА.**

[14]

ПРИТЯЖЕНИЕ ЧЕРНОЙ ДЫРЫ не могут преодолеть даже частицы света. Именно поэтому черная дыра **НЕВИДИМА В СВЕТОВОМ ДИАПАЗОНЕ.**



В настоящее время астрономы открыли много черных дыр, и некоторые из них даже находятся в нашей Галактике.

БЛИЖАЙШУЮ ДЫРУ ОТДЕЛЯЮТ ОТ ЗЕМЛИ 7800 СВ. ЛЕТ. Это достаточно безопасное расстояние.

Вблизи Солнечной системы нет очень старых звезд, которые в скором времени могли бы превратиться в черную дыру. А наше Солнце будет жить еще как минимум **5 МЛРД ЛЕТ.**

КВАЗАРЫ, излучающие мощнейшие потоки света и газа, признаны **САМЫМИ ЯРКИМИ ОБЪЕКТАМИ В МИРЕ.** Считается, что они представляют собой ядра будущих галактик на начальном этапе их развития. По мнению ученых, это, скорее, сверхмассивные черные дыры.

ИСТОРИЯ ПОЛЕТА ЗЕМНОГО КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ, КОТОРЫЙ ЗАТЯНУЛО В ЧЕРНУЮ ДЫРУ, — СЮЖЕТ ФАНТАСТИЧЕСКИЙ. На самом деле на Земле не существует таких сверхдальних летательных аппаратов, которые могли бы достичь горизонта событий.