Министерство образования Республики Башкортостан

*МОУ СОШ №1 с. Аскино*

*Реферат на тему:*

***Сообщения о Солнечной Системе.***

Выполнил: ученик 10 А класса

*Зиязов Алмаз*

Руководитель*: Хакимова Ф.М.*

Аскино - 2007

**ПЛАН**

1. **Сообщение об Астероидах. Сообщение о Луне.**
2. **Сообщение о Венере и Меркурии.**
3. **Сообщение о Марсе.**
4. **Сообщение о Юпитере.**
5. **Сообщение о Сатурне.**
6. **Сообщение об Уране и Плутоне и Нептуне.**
7. **Сообщение о Кометах.**
8. **Облако Орта.**
9. **Сообщение о жизни в космосе.**
10. **Сообщение о Кометно-Астероидной опасности.**
11. **Использованная литература**

**Сообщение об Астероидах**

*Астероид* в переводе на русский язык означает *звездоподобный.* Пояс астероидов занимает широкую поло­су между орбитами Марса и Юпитера, как бы отмечая границу между планетами земной группы и планетами-гигантами. Долгое время была популярна мысль о том, что пояс астероидов представляет собой своеобразную «каменоломню» Солнечной системы. Считалось, что он возник на месте полноценной планеты, которая была раскрошена из-за сильного влияния близлежащего ги­ганта Юпитера. Имя гипотетической планеты - Фаэ­тон, и многим наверняка знакома легенда о нем. Одна­ко математический анализ особенностей движения мно­гих астероидов и ряд других фактов показали, что ас­тероиды не могли возникнуть из единой планеты. Ско­рее всего, это «строительный мусор» несостоявшейся планеты, следы вещества протопланетного облака.

Каковы же особенности орбит малых планет? Чаще всего они отличаются от орбит больших планет силь­ным наклоном к эклиптике и большой вытянутостью (большим эксцентриситетом). Наклоны доходят до 43° (у Гидальго), а эксцентриситет - до 0,65 (у него же). Особенный интерес представляют для нас астероиды, подходящие в перигелии к Солнцу ближе, чем Марс. Первый такой астероид - Эрос –был открыт в 1898г. В 1949 г. была открыта планетка, названная Икаром за свое «дерзкое» приближение к Солнцу – в 25 раз ближе, чем Земля (т.е. ближе орбиты Меркурия). В 1968 г. Икар прошел мимо Земли на расстоянии 7 млн. км. Однако рекорд приближения к Земле побил Гермес (открыта 1937 г.). Он «проскочил» проскочил мимо нас на расстоянии 500 000 км. Это всего лишь в 1.5 раза дальше Луны! В наши дни число «пронумерованных» астероидов достигает нескольких тысяч. Общее количество астероидов с поперечником более одного километра, по оценкам ученых, превышает 1 млн. Среди самых крупных из них - Церера (1000 км в поперечнике). Паллада (610 км), Юнона (250 км), Веста (540 км), Давида (320 км) и др. Число вновь открываемых астероидов быстро растет. Однако орбиты многих малых планет меняются так быстро и сильно, что они рискуют снова затеряться среди бесчисленных слабых звезд. Институт теоретической астрономии в астрономии в С.-Петербурге разработал особые способы учета возмущений в орбитах астероидов. На­блюдения ведутся в целом ряде стран.

**Сообщение о Луне**

Луна - единственный спутник Земли. Ее попереч­ник в четыре раза меньше земного, а масса меньше массы Земли в 81 раз. Еще греки за несколько веков до н.э. поняли, что Луна светит отраженным солнечным све­том и повернута к Земле всегда одной стороной.

*Случайно или не случайно -*

*наш спутник в космосе* – *Лупа*

*Своим лицом необычайным*

*всегда к Земле обращена?*

*Сокрыта иль полузакрыта*

*для нас вторая сторона?*

*Какая тайна в ней закрыта,*

*какая страсть заключена?*

И.Галкин.

Период обращения Луны вокруг Земли в точности равен периоду ее вращения вокруг собственной оси. Первая в истории фотография обратной стороны Луны была получена в 1959 г. с борта АМС «Луна-3». Вся поверхность Луны на несколько метров вглубь покры­та раздробленным веществом в результате постоянных бомбардировок метеоритами. Это вещество спекается и образует как бы слежавшуюся губчатую массу, *реголит.* Вот почему огромные колебания температуры ото дня к ночи на поверхности Луны (от +130 до -170 °С), затухают на глубине всего нескольких десятков санти­метров.

Несколько экспедиций на Луну доказали, что это небесное тело остыло настолько, что в его недрах не может происходить подготовка к извержению, а повер­хностные породы не вулканического, а ударного про­исхождения. Кроме того, теоретические расчеты пока­зали, что примерно за 4 млрд. лет существования глу­бина остывания должна дойти до 1000 км. Эта величи­на сравнима с радиусом Луны. Наблюдавшиеся слабые потрескивания в недрах связаны с продолжающимся остыванием и с солнечными приливами. Таким обра­зом, утверждения известного астронома Козырева о вул­канизме лунного кратера Альфонс оказались полнос­тью несостоятельными.

Все мы, земляне, привыкли, что угловые размеры лунного и солнечного дисков на небе Земли почти пол­ностью совпадают. Но ведь этот факт представляет собой большую загадку взаимного расположения Земли,

Луны и Солнца. Существует даже совершенно фантас­тическая версия о том, что такое расположение небес­ных тел было задумано и осуществлено какой-либо вне­земной сверхцивилизацией для того, чтобы земляне могли изучать свою звезду, пользуясь солнечными зат­мениями.

*Не завихрят циклонов ветры,*

*Цунами не придет волна*

*Еще бурлят земные недра,*

*Но еще «щелкает» Луна.*

И.Галкин.

Каково же действительное происхождение Луны? Су­ществует целый ряд гипотез. В частности, о том, что Луна выделилась из мантии Земли *(гипотеза оттор­жения);* что Земля и Луна образовались одновременно как двойная планета в тесной близости друг от друга путем аккреции сходного родительского вещества *(ги­потеза совместного происхождения);* что Луна образо­валась где-то в Солнечной системе и лишь впоследствии была захвачена Землей (*гипотеза захват).* Но скорее всего, когда наша планета в основном уже сформирова­лась, из околоземного спутникового роя, из двух-трех протолун и родилась наша младшая сестра - Луна.

Младенческие поры Земли и Луны, скорее всего, протекали одинаково. Но их последующие судьбы сло­жились по-разному: Земля продолжает развиваться, а история развития Луны умещается в первые 1,5 млрд. лет. С тех пор из-за малой массы и более низкой темпе­ратуры недр здесь установились тектонический покой и космическая тишь. Поэтому догеологический облик Зем­ли, наверное, был похож на нетронутую ветрами и во­дами поверхность Луны.

Говорят, что Луна - это древний текст, который может быть связан с историей Земли. На ней найден самый древний камень, по которому и определен воз­раст планет Солнечной системы - 4,6 млрд. лет. И на­конец, Луна позволила заглянуть в будущее Земли. Ведь ее преждевременная старость - это та стадия (плане­тарная), которую Земле еще предстоит прожить. Ког­да-нибудь и на Земле перестанут меняться очертания материков, затихнут вулканы, прекратятся землетрясе­ния, перестанут появляться новые горы, а старые срав­няет гигантская атмосфера.

**Сообщение о Венере и Меркурии**

Съемки поверхности Меркурия с космической стан­ции «Маринер-10» показали образования величиной с футбольное поле. Обнаружились системы гор и борозд, не имеющие ничего общего с лунными и марсианскими. Меркурий почти на 80 % состоит из железа - это самая плотная планета. Луна по сравнению с ней - воздуш­ный шарик. Меркурий в 3 раза ближе к Солнцу, чем Земля. Прямо под Солнцем на поверхности находится полюс жары с температурой до 400°, а в противопо­ложной точке температура опускается почти до 200° ниже нуля.

Компьютерное моделирование эволюционного разви­тия планет показало, что на Меркурии в раннюю эпоху его развития существовала гидросфера, в которой была возможна жизнь. Подавление жизни могло быть обуслов­лено несколькими причинами: увеличением освещеннос­ти планета в связи с началом активных процессов в на­рождающемся Солнце; установлением особого режима

вращения планеты вокруг Солнца (в настоящее время Меркурий всегда обращен к Солнцу одной стороной); потерей атмосферы и гидросферы из-за малой массы планеты.

Венера выглядит, как наша родная планета, с любо­го расстояния - и с Земли, и с «Маринера», похожа на Землю и по своим физическим характеристикам. Одна­ко исследования показали, что атмосфера ее очень плот­ная и состоит в основном из диоксида углерода и капелек серной кислоты. Скорость ветра там такая, что космонав­ту невозможно было бы устоять на ногах (до 360 км/ч). Компьютерное моделирование показало, что на Венере в раннюю эпоху также могла существовать жизнь — в гидросфере, а позже и на суше. Однако позже в связи с увеличением освещенности планеты начал постепенно развиваться парниковый эффект, а затем в дополнение к этому образовалась *кислосфера.* Это окончательно привело к исчезновению жизни повсюду.

**Сообщение о Марсе**

Марс - четвертая от Солнца планета. Его атмосфе­ра более разрежена, чем земная, и значительно отлича­ется по своему химическому составу. В частности, она почти прозрачна для ультрафиолетовых лучей, губи­тельных для живых организмов. Солнечные сутки со­всем незначительно отличаются от суток на Земле. Зна­чительный наклон от экватора к плоскости орбиты -причина смены времен года на Марсе. Однако марси­анский год длится почти 690 земных дней. Температур­ные условия на красной планете суровы: наиболее вы­сокая температура в подсолнечной точке достигает 0 *"С,* в полярных же районах -120 °С. Сезонными изменени­ями температуры объясняются рост или таяние поляр­ных шапок.

На Марсе, по результатам компьютерного модели­рования, жизнь имела место на ранней стадии развития планеты в гидросфере. Но постепенно гидросфера была вытеснена так называемой Fe-сферой, что и привело к исчезновению жизни. (Дело в том, что в марсианской коре железа в три раза, больше, чем в земной. Мелко­зернистые фракции оксидов железа и кремния и обра­зуют Fe-сферу.)

Интерес к марсу недавно был подогрет научной сен­сацией. В метеорите ALM-84001, найденном в Антаркти­де в 1984 г., были обнаружены микроскопические сле­ды, схожие по форме с окаменевшими земными бактери­ями. Минеральный и изотопный анализы также дали ряд свидетельств в пользу следов бактериальной жизни. По изотопному составу газовых включений удалось ус­тановить, что их материнские породы родом с Марса и имеют возраст около 4,5 млрд. лет. Примерно 3,6 млрд. лет назад произошло растрескивание камня и скоро в нем (возможно, не без участия примитивных живых орга­низмов) возникло большое количество необычных мине­ральных образований. Затем' камень был выброшен с Марса при ударе астероида и долгое время мигрировал по Солнечной системе, пока (тысячи лет назад) не упал на антарктические льды. В дальнейшем в Антарктиде было найдено еще 11 подобных метеоритов.

Интересно, что вслед за опубликованием материа­лов об этих метеоритах президент США рекомендовал конгрессу поддержать долгосрочную программу изуче­ния Марса. Планируются дальнейшие полеты в 2001, 2003 и 2005 гг. (стоимость около 1 млрд. долл.).

**Сообщение о Юпитере**

*Юпитер* - одна из самых больших загадок Солнеч­ной системы. Он носит имя важнейшего римского бога-громовержца. По объему Юпитер больше Земли в 1310 раз. а по массе - в 318 раз. На один оборот вокруг Солнца он тратит около 12 земных лет, но зато враща­ется вокруг оси, можно сказать, как волчок: на один оборот затрачивает меньше 10 земных часов.

В телескоп видна сжатая у полюсов планета с за­метными темными и светлыми полосами, которые каж­дый год располагаются по-разному. Это не горы, а длин­ные ряды облаков, которые не позволяют увидеть по­верхность. Если из космического пространства «ныр­нуть» на Юпитер, то сначала пройдешь обычную раз­ряженную атмосферу, потом попадешь в облачный слой, нечто вроде тумана с мелкими твердыми частицами, ниже вступишь в слой значительного уплотнения, как бы слякоти, которая будет становиться все гуще и гуще, покуда не окажется, по существу, твердой. Четко выра­женной границы между твердым телом планеты и газо­вой оболочкой на Юпитере не существует. Ядро, воз­можно, состоит из сжиженных водорода и гелия с при­месями силикатов, железа и никеля.

Атмосфера состоит из смеси газов: водорода, гелия, метана, аммиака. Из-за огромного расстояния до Солн­ца температура атмосферы Юпитера около -140 °С. Примечательное образование в атмосфере Юпитера из­вестно под названием Большого Красного Пятна. Это гигантское овальное газовое образование, по размерам превышающее земной шар (до 50 тыС. км) и имеющее кирпично-красный цвет. Это пятно астрономы наблю­дают уже 300 лет. Оно меняется в размерах и отчасти смещается относительно поверхности: то ли дрейфует, подобно айсбергу в океане, то ли покачивается, как буй на якоре с длинной цепью. Большое Красное Пятно, скорее всего, является устойчивым атмосферным вих­рем, однако постоянный красный цвет пятна до сих пор не находит удовлетворительного объяснения. Загадоч­ным является и то, что иногда газовые массы Юпитера движутся навстречу вращению самой планеты. Очеред­ная загадка: активные процессы в атмосфере Юпитера нельзя объяснить только тепловыми потоками от Солн­ца - слишком велико расстояние до него. Значит, энер­гия исходит еще и из недр самой планеты.

Непонятное явление на Юпитере - горячие тени. Радиоизмерения показали, что там, где на планету па­дает тень его спутников, температура заметно повыша­ется. Как мы знаем, на Земле и на Марсе температура в тени всегда выше, чем на освещенном Солнцем месте Гигант Юпитер обладает мощным магнитным полем. Его взаимодействие с солнечным ветром приводит к об­разованию магнитосферы, которая намного больше и намного сложнее магнитосферы Земли.

В 1979 г. американскими аппаратами «Вояджер-1» и «Вояджер-2» было сфотографировано тонкое коль­цо Юпитера. Оно всегда обращено к1 Земле ребром, поэтому даже в телескоп не видно. По числу спутни­ков Юпитер и Сатурн — рекордсмены. Спутников у Юпитера 17 (по последним данным). Ио, Европа, Ганимед и Каллисто были открыты еще Галилеем в 1610 г. Четыре самых дальних спутника вращаются вокруг Юпитера в обратном направлении. На Ио было обна­ружено сразу 8 огнедышащих вулканов, извергающих фонтаны газов на высоту 250—300 км. Ганимед - са­мый крупный из всех известных спутников Солнечной системы, по размерам превосходящий Меркурий и внешне похожий на него. Интересно, что почти все спутники планеты-гиганта названы в честь мифичес­ких героинь любовных романов верховного бога Олим­па Юпитера: Лиситея, Гималия, Элара, Адрастея, Амальтея и др.

Необыкновенно эффектное зрелище представляет сам Юпитер, видимый со своих ближайших спутников. С самого близкого спутника исполинский диск планеты имеет поперечник почти в 90 раз больше, чем у нашей Луны (угловой диаметр 44°) и сияет всего в 6-7 раз слабее Солнца. Когда он касается горизонта нижним своим краем, его верхний край приходится до середи­ны небосклона. По его быстро вращающемуся диску проходят, время от времени темные кружки г тени юпитерианских лун.

**Сообщение о Сатурне**

Шестая планета Солнечной системы названа име­нем древнеримского бога земледельцев и урожая. В наиболее благоприятные периоды Сатурн наблюдается на земном небосклоне с вечера до утра как достаточно яркая звезда. Один оборот вокруг Солнца он соверша­ет за 30 земных лет, вращаясь вокруг своей оси так же быстро, как Юпитер. Давно известно, что средняя тол­щина колец Сатурна ничтожно мала - около Э00 м. а общая ширина превышает 60 000 км, располагаются они строго в плоскости экватора, состоят из множества обломков, камней и пылинок. Однако, как показала космическая фотосъемка, строение колец намного слож­нее, чем это можно представить по наблюдениям с Зем­ли. Их многие тысячи, вложенных одно в другое. Нео­жиданно выяснилось, что существуют узкие, яркие кольца.

На сегодняшний день у Сатурна насчитывается 22 спутника. Наибольший из них, Титан, как и спутник Юпитера, Ганимед, превосходит по размерам Меркурий (диаметр Титана 5150 км). Внутреннее его строение, по-видимому, отчасти напоминает строение Земли: не­дра расслоены на ядро, мантию и кору. Состав твердо тела спутника - льды с примесью силикатных пород. Это единственный из спутников в Солнечной системе, окруженный плотной атмосферой.

Великолепнуюкартину, которую мы могли бы наблюдать, находясь на одном из спутников Сатурна – Титане, описывает С.Павлов в своем фантастическом романе «Лунная радуга» (М.: Молодая гвардия, 1983). Герой этого романа, Андрей, наблюдает восход Сатурна на поверхностью Титана. Сначала становятся видны его кольца - с ребра, а затем и диск самой планеты: *« Андрей оглядел сизую полоску возникшего впереди тер­минатора, перевел взгляд на прямую и тонкую, как лезвие шпаги, зеленовато-жемчужную вертикаль над пепельной линией горизонта. Лезвие, угрожая зениту, медленно поднималось в черное небо выше и выше... Наконец, нежно вызолотив горизонт, всплыл драго­ценный эфес. Эфес, наливаясь золотистым сиянием, мало-помалу перевоплотился в огромную двояковыпук­лую линзу (очевидно, за счет отражения в средних слоях атмосферы Титана). А затем этому, неуклон­но продолжающему распухать линзовидному образо­ванию стало тесно, оно распустило по горизонту да­леко в обе стороны великолепные светло-оранжевые усы и выперло под побронзовевшей зоной терминатора широченным золотисто-черным холмом, И слов­но в подтверждение того, что нет в Природе масшта­бов, которые невозможно было бы превзойти, исполин­ский холм постепенно превращался в округлую гранди­озную гору, заслоняющую едва ли не половину титанианского неба, вертикально исполосованную пухлыми складками сизых, мутно-желтых, мутно-зеленых и кофейно-коричневых дымов. Его супервеличество Сатурн!*

*Тем, кто видел только восходы Луны над Землей, этот "эффект наползания" неизвестен по причине ми­ниатюрности ночного светила. А вот при восходе Юпитера или Сатурна возникает иллюзия, будто планета-гигант, едва приподнявшись над горизонтом любого своего достаточно близкого спутника, норо­вит проползти над твоей головой ниже тучи. Фан­тасмагорическая это картина!»*

**Сообщение об Уране и Плутоне и Нептуне**

Уран носит имя греческого божества неба. На один оборот вокруг Солнца он затрачивает 84 года. Это единственная планета, ось вращения которой очень близка к плоскости ее обращения вокруг Солнца. Говорят, что Уран обращается вокруг светила, лежа на боку. К тому же, как и Венера, вокруг оси он вращается в сторону, противоположную вращению вокруг Солнца. Кольца Урана открыты лишь в 1977 г. Пока у планеты обнару­жено 15 спутников. Предполагают, что они, так же, как и спутники Сатурна, преимущественно ледяные. Их названия не имеют отношения к мифологии, система спутников Урана стала своего рода небесным «шекспи­ровским заповедником». Среди них Офелия, Бианка, Дездемона, Джульетта, Розалинда, Ариэль и другие. Самой необычной среди спутников Урана оказалась Миранда, которая явила на обозрение землян «коллек­цию» всевозможных геологических структур, существу­ющих на телах Солнечной системы.

Планета Уран сжата у полюсов, сильно раскручена, имеет расплавленное ядро, за счет выделения, энергии которого в атмосфере происходят вихри и бури. Обла­ка, по-видимому, состоят из Метана и аммиака и дви­жутся с огромной скоростью — до 350 км/ч.

Нептун назван в честь древнеримского бога морей. Он обладает всеми характерными признаками плане­ты-гиганта. На один оборот вокруг Солнца Нептун зат­рачивает почти 165 земных лет. Расчеты показывают, что под газо-жидкой водородно-гелиевой оболочкой Нептуна скрыто водяное ядро. В 1989 г. благодаря успехам космической техники данные о планете существенно расширились. Обнаружены кольца и 8 спут­ников. Наиболее крупный, Тритон, отличается тем, что движется вокруг планеты в обратную сторону. Выясни­лось, кроме того, что на его поверхности имеется сухой «гейзер», исторгающий из недр этого небесного тела струю твердых частиц на высоту 8 км.

Названный в честь бога подземного царства Плутон находится в 40 раз дальше от Солнца, чем Земля; на один оборот вокруг него Плутон затрачивает 250 зем­ных лет. В среднем он удален от Солнца дальше Не­птуна, однако орбита Плутона вытянута настолько силь­но, что временами он оказывается внутри орбиты Не­птуна. В 1978 г. был открыт спутник Плутона - Харон. Так звали перевозчика душ умерших через Лету, реку подземного царства. По оценкам, Харон всего в 2 раза меньше самой планеты и обращается вокруг нее так, будто связан с Плутоном стержнем - Харон наблюдает­ся висящим на небе Плутона вечно в одном и том же месте. Поэтому систему Плутон-Харон часто называют двойной планетой. Плутон остался ныне единственной планетой, которую не посещали автоматические косми­ческие аппараты.

В свое время была выдвинута гипотеза о существо­вании еще одной, десятой, планеты Солнечной систе­мы. Однако обнаружить ее не удается. Но если даже предположить ее существование, то, по расчетам астро­номов, она должна была бы делать полный оборот вок­руг Солнца за 800 лет и находиться от Земли в два раза дальше, чем Плутон.

**Сообщение о Кометах**

*«Видимое ничто»* - так метко называют кометы. Их внешний вид иногда бывает устрашающим, размеры чу­довищно большими, но вещества в них совсем мало. В настоящее время химический состав комет можно оха­рактеризовать одним словом - отрава. Туда входят угарный газ, синильная кислота, цианистый метил, уг­леводороды - вроде тех, что используют в газовых пли­тах. Зарегистрировано около 1200 комет. Голова коме­ты обычно бывает от 50 до 250 тыс км в диаметре и в среднем раз в 10 больше Земли. Хвост кометы еще гран­диознее. У больших комет длина хвоста того же поряд­ка, что и расстояние между орбитами ближайших к Сол­нцу планет. Если бы крик мог передаваться без ослаб­ления и с той же скоростью, как и в воздухе, он летел бы от головы до конца хвоста 20 лет!

Между тем кометы, пролетая среди планет, ведут себя не как грозные завоеватели, а как неслышно сколь­зящие бледные тени. И даже если они задевают плане­ты, то не производят ни малейшего влияния. Очевид­но, средняя плотность комет чудовищно мала. Возьми­те зернышко пшеницы, отделите от него миллионную часть, разотрите ее в тончайшую пыль и развейте по залу Большого театра в Москве - такова будет пример­но эта плотность. К тому же надо учитывать, что почти вся масса кометы сосредоточена в ее крохотном ядре.

В прошлом в кометах видели предвестия войн. Сей­час больше всего опасаются столкновения Земли с ко­метой. Конечно, от этого мы не застрахованы. В мае 1911 г. Земля прошла сквозь хвост кометы Галлея. В преддверии этого события высказывались самые неве­роятные предположения: отравление землян цианисты­ми газами, содержащимися в газовом шлейфе кометы, метеоритные бомбардировки и другие экзотические яв­ления в атмосфере.

*Бог шлет на нас ужасную комету,*

*Мы участи своей не избежим;*

*Я чувствую, конец приходит свету;*

*Все компасы исчезнут вместе с ним.*

*С пирушки прочь, вы, пившие без меры,*

*Не многим был по вкусу этот пир.*

*На исповедь скорее, лицемеры!*

*Довольно с нас, состарился наш мир.*

П.Беранже.

Страхи оказались напрасными. Даже в пробах воз­духа, взятых из верхних слоев атмосферы, не было об­наружено ни малейших изменений. А что будет, если с Землей столкнется ядро кометы? Если учесть, что ядро состоит из смеси льда и пыли, то при полете сквозь атмосферу лед сразу испарится, а пылинки не принесут много вреда. В худшем случае будут наблюдаться местные землетрясения и разрушения на отдельных пло­щадях размерами в десятки и сотни километров.

Если говорить о Тунгусской катастрофе, то оконча­тельную точку в исследовании этого явления поставила международная конференция «Тунгуска-96», проходив­шая в Болонье и посвященная явлениям, сопровождаю­щим падение кометных тел. По-видимому, невозможно

точно сказать, было ли упавшее в 1908 г. на Сибирскую тайгу тело кометой или малым астероидом. Размеры его были около 100 м, а масса от 0,3 до 1 млн. т. Со скоростью 20 км/с (72 000 км/ч) оно вошло в земную атмосферу и разрушилось на высоте 5-8 км.

Один из открывателей знаменитой юпитерианской кометы, Шумейкер, оценил частоту событий, по масш­табу равных или превосходящих Тунгусское примерно раз в 300 лет (от 150 до 500). В марте 1986 г. в 150 млн. км от Земли был проведен большой «космический слет» целой группы космических роботов - в направлении кометы Галлея заранее были запущены японские аппа­раты «Пионер» и «Планета», две отечественные АМС «Вега», а также космический зонд «Джотто» Европей­ского космического агентства. Аппаратура станций пе­редала на Землю надежные сведения о природе коме­ты - зонд «Джотто» прошел в 600 км от ядра. Фотогра­фии запечатлели ядро кометы Галлея, которое напоми­нает картофелину - однородное тело неправильной формы, с кратерами и холмами, длиной около 14 км и поперечником 7 км. Ядро окружено темной пылевой коркой, из-под которой вырываются временами в окру­жающее пространство мощные струи газа, питающие голову и хвост.

Кроме этого, были получены сведения о Венере. До встречи с кометой аппараты «Вега» пролетели почти рядом с ней, сбросили в ее атмосферу аэростатный зонд. Двойная цель этой программы нашла отражение в на­звании международного проекта: Вега - звезда первой величины на небосклоне Земли, в то же время это на­чальные слоги слов «ВЕнера — ГАллея».

Наши надежды на дальнейшее исследование комет связаны с космическим зондом «Звездная пыль» («Стардаст»), запущенным с американского космодрома раке­той-носителем «Дельта-2». Этот зонд массой 400 кг на­зывают космическим пылесосом, который будет всасы­вать в себя крайне разреженный межпланетный газ, а позднее - вещество хвоста планеты.

**Облако Орта**

Известно, что периодические кометы быстро теряют свою яркость, истощаются и перестают существовать. Наблюдаются и распады комет с их последующим пре­вращением в метеорные потоки. Между тем кометы продолжают открывать. Сейчас их известно около 1200. Если число комет за время существования Солнечной системы не сошло на нет, значит, их состав пополняет­ся. Этот факт, а также движение комет по сильно вытя­нутым орбитам хорошо объясняются гипотезой голлан­дского астрофизика Я. Оорта, согласно которой эти тела сконцентрированы на периферии Солнечной системы и образуют огромное облако диаметром до 300 000 астро­номических единиц, окружающее Солнце. Отдельные кометы под влиянием взаимных и звездных возмуще­ний направляются к Солнцу, но их афелии по-прежне­му остаются на огромном от него удалении. Лишь орби­ты немногих комет возмущаются настолько, что они становятся короткопериодическими.

**Сообщение о жизни в космосе.**

*Жизнь* - чудо из чудес со всех точек зрения. Как образовались первые организмы, способные к самовос­произведению? Увы, надежно обоснованного ответа на этот вопрос нет. Однако общепризнанным в научной среде считается следующее. Производство кислорода яв­ляется важным условием существования жизни на ос­нове углерода: простейшие организмы поглощают воду, азот и диоксид углерода в качестве пищи и выделяют в атмосферу кислород в качестве отходов. Кислород -химически активный газ, и без непрерывного воспроиз­водства водорослями, а затем и растениями, его кон­центрация должна уменьшаться. Таким образом, нали­чие в атмосфере планеты большого количества кисло­рода является первым указанием на существование не­которых форм органической жизни.

Конечно, на безжизненной планете могут быть не­биологические источники кислорода, а жизнь может быть основана на другом типе химических реакций, в ходе которых кислород не вырабатывается. Однако вес­кие основания имеются в пользу того, что жизнь на других планетах все же подобна нашей собственной. Углерод наиболее удобен для построения «кирпичиков» жизни, он распространен по Вселенной и, как мы зна­ем, никакой другой известный элемент не может вхо­дить в состав огромного множества сложных и в то же время устойчивых молекул, столь необходимых для жизни.

Несомненно, что для возникновения жизни благо­приятна будет такая планета, на которой достаточно воды. Вода как растворитель обеспечивает протекание жизненно-важных биохимических реакций и служит источником водорода, необходимого для образования живой материи. Наиболее вероятными местами зарож­дения жизни и ее существования являются планеты, похожие на Землю по размерам и расстояниям до сво­их солнц, - в основном из-за того, что на них может существовать вода в жидком состоянии. Например, наша Луна вполне могла бы иметь жидкую воду. если бы не ее слабая гравитация. Всякая вода и атмосферные газы вокруг тела малых размеров малой плотности быс­тро улетучиваются в космическое пространство.

Еще совсем недавно Вселенная представлялась нам без­водной пустыней. Однако в 1995 г. Европейским космичес­ким агентством был запущен инфракрасный спутник-теле­скоп «750», и как гром среди ясного неба прозвучало со­общение о присутствия воды во всех частях Вселенной!

Почему до сих пор этого ее удавалось открыть? Дело в том, что в атмосфере Земля много водяных паров. Вот и не удавалось выделить среди них исчезающие, слабые следы далекой внеземной воды. Только с выхо­дом в космос приборов инфракрасного видения это ста­ло возможным.

Открытие всепроникающего присутствия воды в нашей Галактике укрепляет предположение, что вокруг многих звезд может существовать жизнь. Наблюдения с помощью *«ISO»* показали, что у каждой второй звез­ды есть обращающиеся вокруг нее планеты и их луны. Планеты, близко расположенные к звезде, теряют воду, как Меркурий и Венера. Другие сохраняют ее как внут­ренние резервы.

В начале этого года средства массовой информации передали сообщение из Новой Зеландии о том, что аст­рономы обнаружили (вернее, вычислили) в нашей Га­лактике, Млечном Пути, звезду, имеющую планету, подобную Земле по размерам, по расстоянию до свети­ла, по температурным и прочим условиям. На ней вна­чале могла развиться жизнь. Расстояние от нас до этой звезды 30 000 световых лет.

**Сообщение о Кометно-Астероидной опасности**

Астероиды и кометы, орбиты которых пересекают орбиту Земли, получили название опасных космичес­ких объектов (ОКО). По оценкам астрономов, общее количество ОКО диаметром более 1 км, столкновения с которыми могут привести к глобальной катастрофе, составляет от 1200 до 2200 и увеличивается с каждым годом. На сегодняшний день известно местонахожде­ние всего 10 % этих опасных небесных тел, остальные пока блуждают в потемках и могут «вынырнуть» в лю­бую минуту.

Доказательство этому — гигантские кратеры, кото­рыми покрыты поверхности Марса, Меркурия, Луны и, конечно, Земли. Правда, на Земле кратеры со време­нем разрушаются и исчезают в результате эрозии. Од­нако и здесь их выявлено более сотни. Достаточно вспом­нить знаменитый Аризонский кратер шириной 1200 м и глубиной около 200 м. Он образован ударом метеорита диаметром 50 м и массой несколько сот тысяч тонн. Именно после такой катастрофы, как считают ученые, вымерли древние ящеры и большинство остальных оби­тателей Земли, а развитие жизни пошло другим путем.

И вот сравнительно недавно, 23 июля 1994 г., впер­вые в истории астрономы смогли наблюдать встречу огромной кометы (вернее, ее осколков) с самой боль­шой планетой Солнечной системы - Юпитером. В его атмосферу со скоростью 60 км/с врезалось два десятка частей распавшегося ранее ядра кометы Шумейкеров - Леви. Нагреваясь от трения в плотных слоях атмосфе­ры, части кометы взорвались, взметая грибообразные выбросы газа высотой до 1000 км. Падение самого круп­ного, седьмого по счету, осколка кометы вызвало взрыв, в результате которого на Юпитере еще несколько дней можно было видеть новое пятно размером с земной шар. *(Хорошо было бы здесь показать видеозапись фраг­мента передачи «Очевидное* — *невероятное, в кото­рой речь шла об этом столкновении.)* Нетрудно вооб­разить, что стало бы с нашей планетой после подобного столкновения!

Как тут не вспомнить предсказания знаменитого Но­страдамуса на 1999 г.: «Весной случатся знамения, а потом - чрезвычайные изменения, падения королевств, переселения народов и мощные землетрясения. А в месяце октябре произойдет великий крен земного шара— такой, что покажется, будто родная Земля низринута в бездну нескончаемой беззвездной ночи, утратив есте­ственную подчиненность силам всемирного тяготения».

Что же может противопоставить кометно-астероидной опасности человечество сегодня? На рубеже 1980-1990 гг. ученые предложили политикам и обще­ственности использовать возможности военно-промыш­ленного комплекса для создания щита, способного ук­рыть Землю. Первые шаги в этом направлении уже сде­ланы. Например, в С.-Петербурге создан Международ­ный институт проблем астероидной опасности, прово­дятся международные конференции «Космическая за­щита Земли» (последняя состоялась в г. Снежинске в 1996 г.). Среди мер воздействия на ОКО могут быть:

* кинетический удар массивного тела по поверх­ности ОКО;
* изменение отражающей световой способности ко­мет с целью изменения их траектории под воздействием излучения Солнца;
* облучение лазерными источниками энергии;
* размещение двигателей на ОКО;
* воздействие глубинными ядерными взрывами.

Однако общепринятое мнение о возможностях ядер­ного оружия является сильно преувеличенным. Всего ядерного боезапаса планеты хватит лишь на то, чтобы разбомбить астероид диаметром до 9 км. Тем не менее, мы все-таки не бессильны. Наиболее реальна угроза столкновения с астероидом диаметром до 100 м, и за­дача его предотвращения на современном уровне зем­ных технологий является разрешимой. Уже в 1998 г. США планировали запустить космический аппарат *«Clementine-2»* массой 200 кг, оснащенный ракетами (1 м \* диаметр 15 см) и предназначенный для того, что­бы обнаружить астероид и попасть в него. На этот про­ект было ассигновано 120 млн. долл. Хочется выразить надежду, что в решение труднейшей задачи предотвра­щения кометно-астероидной опасности российские уче­ные внесут свой весомый вклад.

**Использованная литература:**

* **Журнал «Физика» №4 2000г.**