

12/2013

КОЛОСОК

научно-популярный природоведческий журнал для детей

December

November

October

September

August

July

June

May

April

March

February

ВИНОГРАД КУЛЬТУРНЫЙ
VITIS VINIFERA



КОЛОСОК

Научно-популярный природоведческий журнал для детей

Выходит 12 раз в год.
№ 12 (66) 2013.
Основан в январе 2006 года.

Зарегистрирован в Государственном комитете по телевидению и радиовещанию Украины.
Свидетельство о регистрации: КВ №18209-7009ПР от 05.10.11 г.

Основатель издания: ЛГОО "Львовский институт образования", 79013, г. Львов, пл. Рынок, 43.
Издательство: ПО "Городские информационные системы", 79013, г. Львов, ул. Ген. Чупринки, 5.

© "Львовский институт образования", 2006
© "Городские информационные системы", 2006



СОДЕРЖАНИЕ



НАУКА И ТЕХНИКА

2 Олег Орлянский. Увидеть невидимое.



ЖИВАЯ ПРИРОДА

12 Наталья Джура. Питание и стратегия здоровья.
20 Ирина Мандзюк. Откуда твои краски, цветочек?
24 Мария Надрага. Виноград культурный.



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

30 Семь природных чудес Украины. Гранитно-степное Побужье, Днестровский каньон, Аскания-Нова.
38 Александр Шевчук. Сокровища Красной планеты.



ПРОЕКТЫ „КОЛОСКА“

48 „КОЛОСОК-весенний-2014“. Твоё здоровье – это важно!



Главный редактор:
Дария Бида

Заместитель
главного редактора:
Ирина Писулинская



Научные редакторы:
**Александр Шевчук,
Ярына Колиснык**



Корректоры:
Екатерина Никишова, Анна Федотова



Дизайн и вёрстка:
**Василия Рогана,
Марины Штурмы,
Каринэ Мкртчян-Адамян**



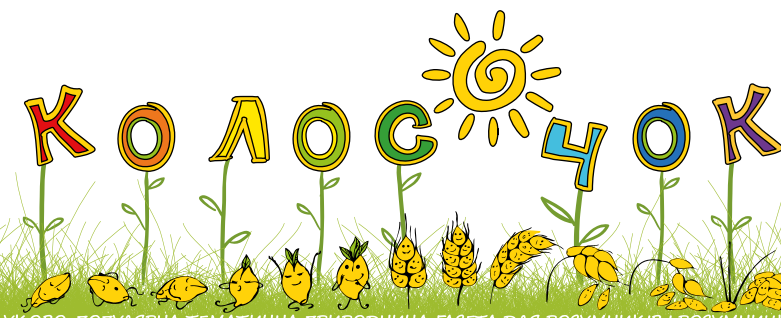
Художник:
Оксана Мазур



Иллюстрация
и дизайн обложки:
Юрий Сымотюк



ПОДПИСНОЙ
ИНДЕКС 89454



Олег Орлянский



Увидеть невидимое

Взгляд в микромир

999+

Приборы показывают невидимое, а фантазия – неведомое. Осмысливая показания приборов, используя открытые законы физики, мы представляем места и миры, недоступные органам чувств. Поднимаясь над обыденным, мы прикасаемся к контурам мироздания, творим новое, улавливаем заманчивые перспективы будущего.

Мы живём на Земле, одной из восьми планет Солнечной системы. На момент написания статьи, 20 октября 2013 г., человечеству было известно ещё 999 планет, которые вращаются вокруг других звёзд. Сейчас, когда вы читаете эти строки, количество известных экзопланет¹ наверняка превышает тысячу. Они находятся так далеко, что только некоторые планеты удаётся разглядеть в мощные телескопы, и то в виде едва заметных пятнышек. Расстояние до ближайшей известной экзопланеты, вращающейся вокруг звезды Альфа Центавра В, можно было бы преодолеть со скоростью 180 км/час (хороший автомобиль на скоростной автотрассе) за 25 млн. лет. Остальные экзопланеты ещё дальше. Откуда тогда учёные знают об их существовании, если разглядеть планеты невозможно?

Эффект Доплера

В первую очередь по наблюдению излучения звёзд. Представьте: маленькая планета и огромная звезда вращаются вокруг общего центра масс. Планета движется по большой орбите с большой скоростью, а центр звезды – по крошечной орбите с маленькой скоростью. Он будто бы слегка покачивается синхронно с движением планеты, как мальчишка, раскрутивший над головой камень на верёвке. Во сколько раз масса планеты меньше массы звезды,

¹Экзопланета – от др.-греч. слов экзо („εξω” – вне, снаружи) и планета („πλανης” – странник). То есть, небесное тело, странствующее за пределами Солнечной системы вокруг другой звезды.



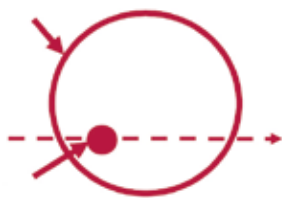
Глубины Вселенной

во столько же раз орбита и скорость центра звезды меньше орбиты и скорости планеты. Например, масса Земли в 333 000 раз меньше массы Солнца. Земля движется со скоростью 30 км/с. Это означает, что центр Солнца откликается на стремительный полёт нашей планеты едва заметной по космическим масштабам скоростью 9 см/с. И всё-таки с этой скоростью раз в полугодие Солнце то приближается к удалённой звезде зодиакального созвездия, то удаляется от неё. Как это движение воспринимается инопланетными жителями удалённой звезды? Вы, наверное, видели, как отчаянно разгоняются перед толчком ядра или метанием копья спортсмены. Этим они увеличивают энергию бросаемого тела, и оно летит дальше. Когда Солнце движется в направлении далёкой звезды, оно увеличивает энергию отправляемых к ней частичек света, фотонов. Большей энергии, как мы знаем², соответствует большая частота. Через полгода, наоборот, Солнце удаляется от этой звезды, и частота его излучения для инопланетных наблюдателей уменьшается. Периодическое изменение частоты солнечного излучения инопланетяне объяснят тем, что вокруг Солнца с периодом в один год (по земному времени) вращается небольшая планета с массой в 333 000 раз меньшей массы Солнца. И окажутся правы!

Изменение частоты, связанное с движением, названо эффектом Доплера в честь выдающегося австрийского физика Кристиана Доплера, предсказавшего и рассчитавшего этот эффект в 1842 году. Эффект Доплера имеет многочисленные применения. Например, его используют инспекторы дорожно-патрульной службы, фиксирующие радаром превышение скорости,

²Читай журнал „КОЛОСОК” № 1/2013.





Наука и техника

а также астрономы, открывающие новые планеты. Большинство экзопланет как раз и было открыто этим методом. На самом деле, конечно, все не так просто. Если вокруг звезды вращается несколько планет, причём не по окружностям, а по эллипсам, то движение её центра одновременно будет отзываться на множество возмущений.

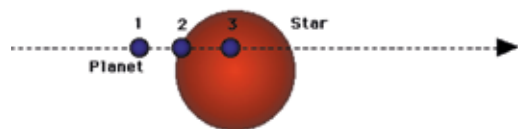
Головокружительный транзит

Второй по важности метод обнаружения „невидимых“ планет называется транзитным. Видели, как скорый поезд, проходящий по расписанию транзитом через небольшую станцию, на некоторое время перекрывает пейзаж? Приблизительно также и планета, кружащая около звезды, периодически проходит по её сияющему диску чёрным кружком тени и перекрывает часть световой энергии. Потеря энергии заметна тем инопланетным наблюдателям, которым повезло оказаться вблизи плоскости, проходя-



щей через орбиту планеты. Они могут не разглядеть ни ослепительного диска звезды, ни тем более тёмного кружка планеты, – столь велико расстояние. Лишь звёздную точку, которая каждый местный год кратковременно совсем на чуть-чуть уменьшает свой блеск. Теперь мы знаем: это кружок планеты пересекает диск звезды.

Эффект Доплера позволяет определять отношение масс звезды и планеты, а транзитный метод – отношение их размеров. Чем больше площадь диска планеты, тем большую часть диска звезды она перекрывает и тем сильнее уменьшает блеск звезды. Например, Земля, двигаясь со скоростью 30 км/с, проходит расстояние равное диаметру Солнца за 13 часов, закрывая при этом одну двенадцатитысячную часть его диска. Это означает, что инопланетный астроном, находящийся в плоскости земной орбиты, будет наблюдать тринадцатичасовое уменьшение потока солнечной энергии менее, чем на одну сотую долю процента. Очень трудно заметить столь малую величину на фоне изменчивой солнечной активности. Однако, в случае



Наука и техника



транзита Юпитера, самой большой планеты Солнечной системы, эффект окажется уже в 120 раз больше.

Существуют и другие более экзотические методы обнаружения удалённых планет, для знакомства с которыми надо хорошо знать физику³.

Логическая цепочка

Ну, хорошо, с помощью транзитного метода мы можем узнать, во сколько раз планета меньше звезды. Но откуда мы знаем размеры звезды, если даже в лучшие телескопы она выглядит как светящаяся точка? В этом опять нам помогает излучение нагретого тела. В предыдущих номерах журнала мы обсуждали законы Вина и Стефана-Больцмана. Согласно закону смещения Вина излучение нагретого тела неравномерно. В зависимости от абсолютной температуры T , максимум излучения приходится на ту или иную длину волны λ_{max} . Значит, измерив длину волны λ_{max} , на которую приходится максимум излучения интересующей звезды, мы можем рассчитать температуру её поверхности:

$$T = \frac{0,29 \text{ см} \times K}{\lambda_{max}}$$

Получается, закон Вина вооружает нас необычным термометром, который позволяет измерять температуру, пронизывая толщи пространства и времени. Если звезда находится на расстоянии 2013 световых лет, это означает, что её видимый свет был испущен 2013 лет назад из точки пространства, удалённой от нас на расстояние 19 000 000 000 млн. км. Мы с вами, крошечные обитатели Земли, в 2013 г. знаем, какой была температура раскалённой фотосферы чужой гигантской звезды в год рождения Христа и начала новой эры!

Далее мы можем воспользоваться законом Стефана-Больцмана и вычислить мощность P излучения звезды, нагретой до температуры T : $P = \sigma T^4 S$, где S – площадь звезды, $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$ – постоянная Стефана-Больцмана. Эта световая мощность, грозно срываясь с поверхности звезды изначально неизвестного нам радиуса R , распространяется во все стороны. Через годы на расстоянии r она пересекает уже огромную сферу, площадь которой в $(r/R)^2$ раз больше площади звёздной поверхности. Значит, в это же число $(r/R)^2$ ослабевает плотность энергии звёздного излучения, которую мы вдали от звезды регистрируем своими приборами. Вот так с помощью простых измерений и законов излучения можно определить, во сколько раз радиус R звезды меньше, чем расстояние r , на которое она от нас удалена.

Выстроилась логическая цепочка. Чтобы найти размер экзопланеты, надо знать размер её материнской звезды. Чтобы узнать размер звезды, следует вычислить расстояние до неё. Как вы понимаете, учёные умеют делать и это. Более того, используя разные независимые методы, можно уменьшить погрешности измерений и, так и не приблизившись к чужой звёздной системе, вплотную подойти к истине.



³Читай журнал „КОЛОСОК“ № 10/2011.

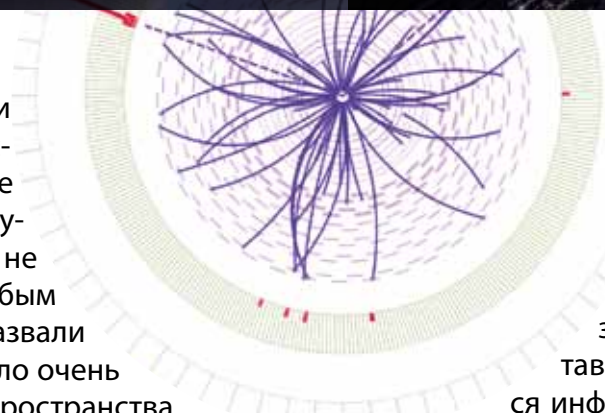




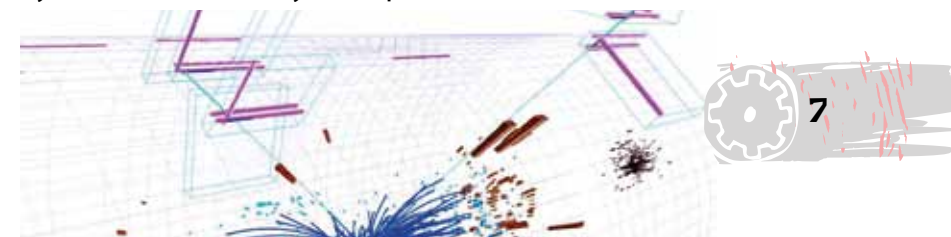
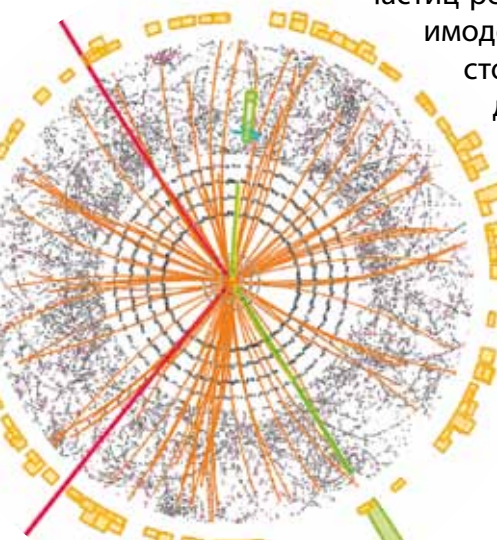
Реликтовое излучение

Когда-то давным-давно, а точнее около пятнадцати миллиардов лет назад, не было ни планет, ни звёзд. Расширяющееся пространство заполняли элементарные частицы, которые сталкивались, превращались друг в друга, рождались и гибли. Их феерическое взаимодействие не было совершенно произвольным. Оно подчинялось особым законам, которые появившиеся впоследствии люди назвали законами физики. Среди всего разнообразия частиц было очень много квантов света – фотонов. По мере расширения пространства температура падала, частицы противоположных электрических зарядов, электроны и протоны, все с меньшей охотой разлетались после взаимодействия. Когда температура снизилась приблизительно до 4 000 К, электроны и протоны чаще и чаще стали объединяться в атомы водорода и все реже разлетаться после случайной встречи. Количество свободных заряженных частиц резко сократилось, и предпочитающие с ними взаимодействовать фотоны обрели свободу полёта без столкновений. Если бы кто-то в то время мог поглядеть вокруг, он увидел бы сияющее оранжевое небо и себя в центре этого сияния. Похожий свет можно увидеть и сегодня, если посмотреть на поверхность звезды, чья температура близка к 4 000 К. Такой звездой, например, является Альфа Тельца (Альдебаран), ярчайшая среди

Для звёзд температура поверхности 3 000 К является низкой, и такие звёзды иногда называют холодными. В то же время для земных условий эта температура чрезвычайно высока.



всех звёзд зодиакальных созвездий. Представьте, что звезда как бы вывернулась вокруг вас, окружив отовсюду сиянием и распространяясь в бездонные дали пространства. Вселенная продолжала расширяться, температура падать, пронизывающее мир сияние тускнеть и приобретать багровые оттенки. Ощущение, будто теперь вокруг тебя поверхность вывернутой наизнанку холодной⁴ красной звезды, подобной ближайшей к Солнцу звезде Проксима Центавра. Шло время. Слабеющий красный свет постепенно сменился инфракрасным, затем перешёл в микроволновое излучение, стал холодным и невидимым. С каждой последующей эпохой энергия излучения падала, оно приходило из всё более удалённых, пограничных окраин мироздания, рождённое ещё в те времена, когда температура там равнялась 4 000 К. Сегодня реликтовое излучение имеет температуру 2,7 К. Это означает, что ночное чёрное небо светится в невидимом для нас диапазоне как абсолютно чёрное тело при температуре 2,7 К. Согласно закону смещения Вина $\lambda_{\max} \times T \approx 0,29 \text{ см}\cdot\text{К}$ при этой температуре теплового излучения максимум энергии приходится на длину волны 1,1 мм. В момент освобождения реликтового излучения при температуре 4 000 К длина волны была 0,73 мкм. Нетрудно посчитать, что с тех пор длина волны увеличилась в 1500 раз. Во столько же раз увеличились и размеры Вселенной. Выходит, что расширяющееся пространство как бы растягивает длину волны путешествующих сквозь него фотонов. Или, может, это фотоны раздвигают пространство, расходуя на это запасённую энергию?





Где самый лютый холод?

Как бы там ни было, нас отовсюду окружает тепловое излучение. Не только звёзды излучают как раскалённые чёрные тела, нагретые каждое до своей личной температуры, но и пустое чёрное небо между ними, оказывается, тоже излучает как абсолютно чёрное тело при температуре 2,7 К. Получается, что самая низкая температура во Вселенной, до которой может остыть тело, равна 2,7 К или $-270,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Чтобы её достичь, достаточно оставить какой-нибудь камень, мобильный телефон или учебник физики вдали от звёзд, где он будет в одиночестве остывать, теряя энергию в виде электромагнитного излучения. При этом, конечно, не будем забывать о поглощении и о тепловом балансе. Одновременно с излучением наш предмет поглощает энергию реликтового излучения, приходящую отовсюду. Пока его температура будет больше 2,7 К, он будет остывать, если же температура случайно окажется ниже 2,7 К, он начнёт нагреваться. Как мы помним, температуры выравниваются при наступлении теплового равновесия. Когда-то в большей части Вселенной такой равновесной температурой была 4 000 К, сейчас – в 1 500 раз меньше – 2,7 К.

Самая низкая температура на Земле была зарегистрирована в Антарктиде⁵ 21 июля 1983 г. и равнялась $-89,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ или 184 К. Это так холодно, что впору заплакать. Но лучше этого не делать: слезинка замёрзнет, не успев упасть. Что уж говорить о 2,7 К! Чудовищный холод. Атмосфера Земли замёрзла бы, превратившись в лёд. Про моря и океаны нечего и говорить. Хорошо, что остыть нашей планете до этой температуры не позволяет близость Солнца и его тепло.

А бывает ли ещё холоднее? Да, но это уже связано с достижениями современной науки и человечества в целом. Температура сверхпроводящих магнитов в Большом адронном коллайдере 1,9 К, что ниже, чем в открытом космосе, а минимальная температура, которой удалось достичь в лабораториях, 0,000 000 000 1 К. Кусочек родия охладили до этой температуры в несколько этапов, используя необычные способы охлаждения, по-настоящему понять которые можно, пожалуй, лишь поступив на физический факультет университета.

⁵Не удивляйтесь! Антарктида расположена в южном полушарии, а там июль – середина зимы. Тем более на российской научной станции Восток ко дню регистрации рекорда прошло уже почти три месяца полярной ночи.

Наука от отчаяния

В 1900 г. Макс Планк, выдающийся немецкий физик-теоретик, получил формулу, описывающую излучение абсолютно чёрного тела. Законы Вина и Стефана-Больцмана оказались её следствиями. Более того, постоянные, входившие в эти законы и определяемые до того экспериментально, теперь рассчитывались теоретически. Это был невероятный успех! Формула Планка описывала все особенности теплового равновесного излучения, однако её обоснование, которое сам Планк назвал „актом отчаяния“, для большинства физиков в то время не выглядело убедительным. Формулу следовало хорошенько проверить и отыскать её подлинный физический смысл. Это произошло несколько позже, после становления новой науки – квантовой механики, дату рождения которой теперь принято связывать с появлением на свет формулы Планка.

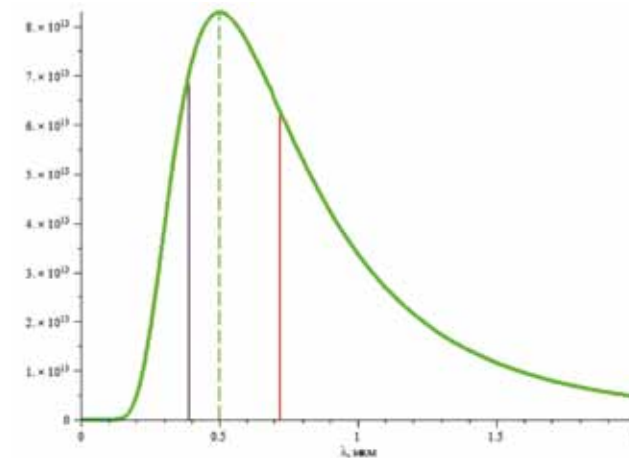


Фото формулы Планка

Мы не будем записывать формулу в виде математических символов. Лучше рассмотрим её визуальное представление – график. На графике изображена зависимость энергии излучения абсолютно чёрного тела от длины волны. Подобно фотографии, которая даёт изображения человека в определённый момент времени, наш график построен для определённой температуры, а именно для 5 780 К. Согласно последним данным, такую температуру имеет излучающая поверхность Солнца. Посмотрим внимательно.

Чем выше расположена зелёная линия, тем больше энергии излучается с длиной волны, указанной внизу. Максимального значения энергия излучения достигает для длины волны 0,502 мкм, которую легко найти из закона Вина. Это зелёный свет, соответствующий середине чувствительности человеческого зрения при плохой освещённости⁶. С уменьшением длины волны (смотрим влево от максимума на графике) энергия

⁶Читай журнал „КОЛОСОК“ № 10/2013.





излучения стремительно убывает. С увеличением длины волны (двигаемся взглядом вправо от максимума) энергия излучения убывает, но чуть медленнее – ещё бы, ведь, если бы не размеры страницы, график можно было бы продлить вправо до бесконечности. Однако и справа зелёная линия очень быстро опускается к горизонтальной оси координат, прижимаясь к ней настолько близко, что площадь под всем бесконечным графиком имеет конечное значение. Это значение равно 63 МВт – мощность, излучаемая квадратным метром солнечной поверхности на всех длинах волн и во всех направлениях. Теперь обратите внимание на две вертикальные линии, фиолетовую и красную. Это границы видимого человеческим глазом дневного света: 0,39 мкм (фиолетовая) и 0,72 мкм (красная). Площадь под графиком между этими линиями приблизительно равна 40 % всей площади. Это означает, что, несмотря на узкий интервал длин волн видимого света, человек неплохо приспособлен для жизни под Солнцем.

Театр теней

Свет звёзд, реликтовое излучение имеют тепловой или, как говорят, планковский характер излучения. Однако регистрируемые нашими приборами кривые немного отличаются от теоретических. Линии на графиках точно также изогнуты, но выглядят не гладкими, а зазубренными. Будто какой-то космический повар слегка нашинковал их ножом. Дело в том, что по пути к Земле излучение взаимодействует с межзвёздной материей, и следы этого остаются в его спектре. Каждый атом поглощает электромагнитные волны строго определённых длин волн. Если атомов какого-то элемента на пути света окажется очень много, свет будет ослаблен в соответствующих длинах волн. В спектре излучения мы увидим набор линий-теней, похожих на тени от полупрозрачных предметов, помещённых между проектором и экраном. Чем гуще тени, тем больше атомов оказалось на пути света. По степени затенённости спектральных линий мы судим о количестве вещества,



а по виду – о его химическом составе. Как по линиям отпечатков пальцев можно узнать, кто совершил преступление, так и по линиям в спектре – что за атомы участвовали в похищении света. Ровно сто лет назад, в 1913 г., на примере атома водорода выдающийся датский физик Нильс Бор впервые показал, как можно рассчитывать длины волн, которые поглощает атом. С дальнейшим развитием квантовой механики спектральный анализ получил своё чёткое теоретическое обоснование. С тех пор „дактилоскопическая” картотека охватила все атомы и огромное множество молекулярных соединений. Сегодня по смещению спектральных линий мы судим также о скорости движения и силе гравитации, а по уширению и расщеплению линий – о температуре и величине электрических и магнитных полей, в которых находятся атомы в самых удалённых и таинственных уголках Вселенной. Выяснилось, что атомы, молекулы, законы физики неизменны во всей Вселенной от начала времён и до настоящего времени. Никакое правительство ни одной цивилизации никогда в своей полной страсти истории не сможет отменить самый простой физический закон. Так давайте изучать вечные законы, по которым живёт и развивается наш прекрасный удивительный Мир!

Вместо послесловия

Посмотрите на траву, листву деревьев, пыльную дорогу, ведущую за горизонт. Замечаете, слышите, чувствуете дуновение ветерка? Вы не видите его, но знаете, что он есть по его делам. Вот так, не видя атомы в силу их крошечных размеров, мы очень многое способны узнать и о них, и о мире вокруг, и о себе. Если, конечно, хорошенько присмотреться...





Живая природа



Подобно тому, как бывает болезнь тела,
бывает также болезнь образа жизни.

Демокрит

Наталья Джура

ПИТАНИЕ И СТРАТЕГИЯ ЗДОРОВЬЯ

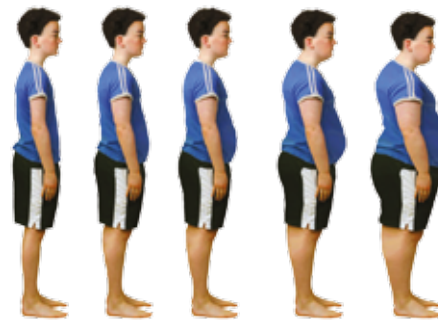
ТВОЁ ЗДОРОВЬЕ



Питаться – естественная потребность человека. Питательные вещества служат „строительным материалом“ для растущего организма, а также являются источником энергии для его нормальной работы. Но вряд ли, выбирая продукты и блюда, мы ориентируемся на их пищевую ценность или состав. Прежде всего мы оцениваем вкусовые качества или руководствуемся только желанием съесть тот или иной продукт. Поэтому мы хотим поговорить о стратегии принятия решения относительно системы твоего питания. Её каждый взрослый человек выбирает самостоятельно, ведь здоровье его собственное, и что с ним будет, прежде всего, личная забота каждого. У тебя есть выбор. Сделай его в пользу своего здоровья и полноценной жизни. Сделай как можно быстрее, не откладывая. А для этого мы познакомим тебя с существующими стратегиями поведения и рисками, которые мирно и тихо лежат на прилавках магазинов. Думай – это ещё никому не навредило ☺.



Живая природа



Стратегия правильного питания:

- смотрю, из каких блюд я могу выбирать;
- оцениваю свежесть продуктов;
- представляю их вкус и ощущение в желудке после того, как я это съем;
- съедаю пищу медленно, пока не почувствую лёгкую сытость;
- если пища осталась на тарелке, ставлю её в холодильник;
- чувствую себя здоровым.

Нормальное питание обеспечивает полноценную работу организма человека, его физическую и умственную работоспособность, устойчивость к неблагоприятным и вредным влияниям окружающей среды.

Стратегия переедания:

- ем не раздумывая;
- занимаюсь другими делами во время еды (смотрю телевизор, читаю, выполняю домашние задания и т. д.);
- представляю себе только вкус еды;
- ем, пока не съем всё или пока не почувствую, что больше не лезет;
- удивляюсь своему лишнему весу.





Избыточное употребление пищи истощает организм чрезмерным пищеварением, вызывает накопление вредных продуктов распада пищи, которые не успевают выводиться из организма, приводит к накоплению жира в организме.



Стратегия недоедания, умышленного голодания:

- постоянно думаю о своём весе, размере талии и т. д.;
- старательно высчитываю калорийность и количество еды;
- пытаюсь представить себе и выбрать самое непривлекательное блюдо;
- стараюсь съесть как можно меньше;
- придерживаюсь определённой диеты;
- горжусь понижением веса;
- попадаю в больницу с истощением или возвращаюсь к перееданию.



Неполноценное питание вызывает заболевания, связанные с недостатком веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, понижает его устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды.

И снова ликбез

Мы уже выяснили, что настоящий почитатель своего здоровья должен знать азбуку здорового образа жизни¹. Продолжим её изучать и выясним, что нужно знать, покупая продукты в супермаркете.

Первое, чему нужно научиться, – не покупать что угодно где угодно. **И ВЫРАБОТАТЬ ПРИВЫЧКУ ЧИТАТЬ ЭТИКЕТКИ**, иногда – очень мелким кеглем.

Сегодня пищевая промышленность изготавливает полуфабрикаты, сушёные и концентрированные продукты, консервации и т. д. Это способствует продлению сроков хранения продуктов, обеспечивает транспортировку их на



большие расстояния. И именно поэтому мы начали употреблять вместе с пищей дополнительные химические вещества: красители, консерванты, эмульгаторы и др.

Пищевые добавки (их известно несколько сотен) – простой и дешёвый способ придать продукту привлекательный вид и цвет, усилить вкус, продлить срок его хранения. Сегодня уже невозможно представить ни один продукт с продолжительным сроком хранения без наличия в составе пищевых добавок. Природные пищевые добавки, такие как соль, специи, пряности, человечество использует давно, а синтезированные вошли в употребление в конце XX ст. и больше всего – в наше время.

Закон Украины „О качестве и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья” устанавливает, что пищевой добавкой является природное или синтезированное вещество, специально добавляемое в пищевые продукты для придания желаемых свойств. Но всегда ли эти свойства такие желаемые для нас? И безопасны ли они для нашего здоровья?

Выделяют такие группы пищевых добавок:

- регулирующие вкус и аромат (ароматизаторы, вкусовые добавки, подсластители);
- улучшающие внешний вид (красители, стабилизаторы цвета, отбеливатели);
- регулирующие консистенцию, формирующие текстуру (загустители, гелеобразователи, стабилизаторы, эмульгаторы, разрыхлители);
- повышающие сохранность продуктов (консерванты, антиоксиданты, антиокислители).



У каждой пищевой добавки есть свой цифровой код с индексом E (от Europe), которым в Европейском сообществе принято обозначать наличие в продуктах питания любых пищевых добавок, идентифицированных в соответствии с Международной системой классификации (INS). Согласно этой системе пищевые добавки делятся на группы по принципу действия. Группу определяют по первой цифре, указанной после буквы E.



¹Читай статью Натальи Джуры „Питание – главная составляющая здорового образа жизни” в журнале „КОЛОСОК”, № 11/2013.



- E100–E182 – красители (усиливают цвет продукта);
- E200–E299 – консерванты (продлевают срок годности продукта, защищают его от порчи, вызванной микроорганизмами);
- E300–E399 – антиоксиданты (защищают продукты питания от окисления, прогоркания, потери цвета);
- E400–E499 – стабилизаторы (сохраняют заданную консистенцию продукта), загустители (повышают вязкость);
- E500–E599 – эмульгаторы (поддерживают однородную смесь, по действию похожи на стабилизаторы);
- E600–E699 – усилители вкуса и запаха;
- E700–E899 – зарезервированные номера (запасные индексы для другой возможной информации);
- E900–E999 – подсластители, пеногасители (предупреждают или уменьшают образование пены).

С 4.01.2000 г. в Украине разрешены только некоторые натуральные и синтетические (искусственные) красители для использования в пищевой промышленности: E100, E101, E140, E141, E150a, E150b, E150d, E152, E153, E160a, E160b, E160c, E162, E163, E164.

Некоторые пищевые добавки могут спровоцировать развитие заболеваний:

E102 – краситель жёлтого цвета, опасный для астматиков, провоцирует развитие аллергии, содержится в мороженом, желе, горчице, супах быстрого приготовления, йогуртах, газированных напитках жёлтого цвета;

E103, 105, 121, 123, 125, 126, 128 вызывают появление злокачественных опухолей, содержатся в сладкой газированной воде, леденцах, цветном мороженом, сосисках, колбасах;

E213–E217 – очень опасные – вызывают возникновение злокачественных опухолей, провоцируют развитие аллергий, есть в различных консервах (грибы, соки, варенья и т. п.);

E127 опасная, нарушает функции щитовидной железы;

E131, 132, 142, 152, 153 вызывают злокачественные опухоли, провоцируют развитие аллергии;

E154 провоцирует кишечные расстройства.

Маленькие дети ещё до пятилетнего возраста получают приблизительно 4 кг синтетических пищевых добавок! Эти добавки не нужны ни для повышения питательности продуктов, ни для укрепления здоровья. Они содержатся в сосисках, мороженом, сухих завтраках, чипсах, майонезе и т. д.

Надеемся, ты уже готов задуматься о влиянии пищевых добавок на здоровье и о возможных последствиях их употребления? Тогда мы достигли цели, а больше информации о пищевых добавках ты найдёшь на сайте www.prodobavki.com.

Выбирая тот или иной продукт, воспользуйся советами:

1. Внимательно изучай информацию на упаковке или этикетке о сорте продукта, его составе, дате изготовления и сроке реализации, условиях и сроке хранения, адресе производителя.
2. Не покупай продукты с неестественно яркой окраской.
3. Не покупай продукты с чересчур долгим сроком годности.
4. Чем меньше список ингредиентов, тем лучше (меньше добавок).
5. Избегай употребления майонеза, маргарина, жареного картофеля, копчёностей. Прекрати перекусывать чипсами, готовыми завтраками, супами из пакетика, хот-догами, гамбургерами – это „мёртвая“ пища.
6. Отдавай предпочтение свежим сырым овощам и фруктам, сухофруктам.
7. Желание быть здоровым должно побеждать желание съесть блюдо или продукт, которые могут повредить сейчас или в недалёком будущем.
8. Придерживайся принципов здорового питания.

Основы здорового питания

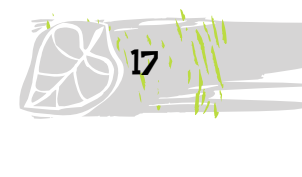
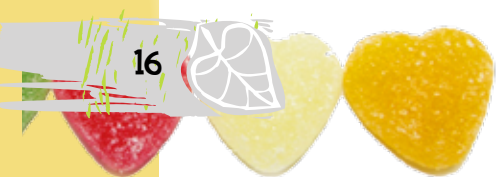
Чтобы человек чувствовал себя хорошо, организму необходимо ежедневно получать достаточное количество белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных элементов. Такое питание называется сбалансированным. Выбор здорового питания изображают в виде пирамиды питания.

Такое ли соотношение блюд из продуктов разного происхождения в твоём дневном пищевом рационе?

Первый уровень пирамиды – это основа рациона сбалансированного питания, основные продукты растительного происхождения, которые содержат углеводы, витамины и минеральные вещества – цельнозерновые, то есть злаки (рис, пшено, овёс, пшеница и др.), гречка, картофель, макароны. Именно разнообразные каши должны составлять основу ежедневного рациона.



„Пирамида питания“





Второй уровень пирамиды – это овощная и фруктовая составляющие. Каждый день в рационе должны быть 5 видов разноцветных овощей и фруктов (морковь, тыква, помидоры, капуста, лук, сладкий перец, яблоки, груши, сливы, чёрная смородина, шиповник, облепиха и др.). На зиму можно заготовить быстрозамороженные фрукты, овощные смеси, ягоды. Не забывайте о сухофруктах (кураге, изюме, черносливе и др.).

Третий уровень пирамиды – это мясо, рыба, яйца, бобы, орехи, а также молочные продукты (молоко, кефир, йогурты, мягкий и твёрдый сыры).

Вершина пищевой пирамиды – **четвёртый уровень** – включает жиры, масло, сахар, сладости. Эти продукты в суточном рационе должны быть в небольшом количестве.

Большое значение в организации рационального питания имеет правильная обработка продуктов питания. Некоторые виды тепловой обработки (жарка, запекание), особенно длительные и интенсивные, негативно сказываются на качестве пищевых продуктов. Одной из главных идей правильного питания является избежание или ограничение процессов жарки и пассировки. В результате такого влияния в продуктах происходят необратимые изменения с белками, жирами, углеводами, аминокислотами, разрушаются витамины, пигменты, ценные для организма активные вещества.

Современное учение о полноценном питании гласит: половина употребляемых продуктов должна состоять из свежей пищи (сырых овощей, фруктов, свежего зерна, орехов, выжатого в холодном состоянии растительного масла). Фрукты и овощи нужно употреблять по сезону. Употребление жира не должно превышать 80 грамм в сутки и это должны быть натуральные жиры и масла. Рекомендуется умеренное употребление мяса, рыбы и яиц – в неделю 2 приёма мяса, 1 приём рыбы и 1–2 яйца. Обязательно употреблять молоко и молочные продукты. Солить немного и морской солью; не стоит применять много пряностей и приправ.

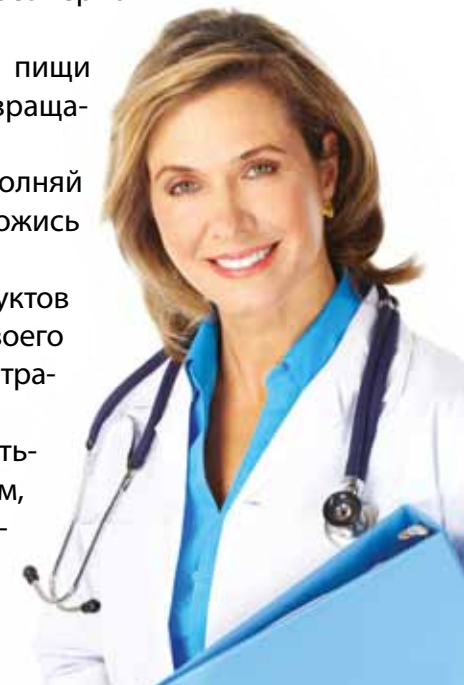


Принципы здорового питания:

- Количество и качество пищевых продуктов, употребляемых человеком, должно соответствовать виду труда (физический или умственный), возрастным и индивидуальным особенностям организма, условиям жизни, поро года.
- Употребление пищи только в определённые часы обуславливает выделение в это время пищевых соков.
- Никогда не стоит есть без чувства голода. Употребление пищи призвано утолять голод, а не провоцировать чувство чрезмерной сытости.
- Умеренное и тщательное пережёвывание пищи способствует нормальному пищеварению и предотвращает заболевания желудочно-кишечного тракта.
- Сразу после употребления пищи не выполняй тяжёлый физический или умственный труд и не ложись спать.
- Стремись к более широкому выбору продуктов питания, старайся употреблять в пищу продукты своего региона, согласуй их потребление с национальными традициями.

Полноценное питание позволяет активно заботиться о здоровье. Будущее – за здоровым поколением, ведь только физически и морально здоровый человек способен творить, получать удовольствие от жизни и приносить пользу другим людям.

Будьте здоровы!





Ирина Манзюк



В МИРЕ РАСТЕНИЙ

ОТКУДА ТВОИ КРАСКИ, ЦВЕТОЧЕК?

В мире есть несметное количество цветов. Когда мы их называем, в нашем воображении возникают цветы самой разной окраски. Кажется, их великое множество. Но на самом деле окраска цветов обеспечивается довольно небольшим набором пигментов. Главные природные красители цветов – флавоноиды. Это пигменты, которые придают цветам окраску различных оттенков. Они вовлечены в регуляцию процессов прорастания семян и отмирания растения. Выборочно поглощают сине-зелёные и красные лучи, очень важные для фотосинтеза. Благодаря способности поглощать ультрафиолетовое излучение и часть видимого света, флавоноиды защищают растительные ткани от избыточной радиации. Флавоноиды также обеспечивают стойкость растений к поражению некоторыми патогенными грибами.

Один из самых больших классов флавоноидов – *антоцианы* – играют ведущую роль в определении окраски цветов. К ним относится большинство красных, фиолетовых и синих растительных пигментов. Они растворимы в воде и находятся в вакуолях.





Антоцианы могут присутствовать в генеративных (цветах, плодах и семенах) и вегетативных (стебле, листьях, корнях) органах растения. Эти пигменты могут постоянно быть в клетке или появляться на определённой стадии развития растений. В целом всё зависит от содержания пигментов, то есть от их концентрации. Также они могут появиться тогда, когда растение испытывает стресс (засуха, слабое освещение, холод, недостаток влаги). Это навело учёных на мысль, что данные соединения необходимы не только для окраски цветов и плодов, привлечения насекомых-опылителей и распространителей семян, но и для борьбы с различными стрессами.

В 1664 году известный английский химик и физик Роберт Бойль впервые приступил к изучению антоцианов. Он выяснил: если на лепесток василька попадает кислота, то синий цвет лепестка меняется на красный, а если подействовать на него щёлочью, лепестки василька зеленеют. Со временем на основании этих исследований учёные сделали вывод, что цвет антоцианового пигмента зависит от кислотности клеточного сока в вакуолях. Например, цианидин красный в кислой среде, фиолетовый – в нейтральной, а синий – в щелочной. Каждый из вас может почувствовать себя исследователем, проведя такой несложный эксперимент. На синий лепесток цветка капните уксусом. В этом месте лепесток станет красным.

У некоторых растений окраска цветов меняется после опыления. В основном это происходит благодаря антоцианам, которые делают их менее заметными для насекомых.

Большинство антоцианов разрушаются под влиянием прямого солнечного света и высокой температуры. Именно поэтому красные цветы многих растений быстрее обесцвечиваются. Антоцианы могут образовывать связи с другими пигментами. Это свойство даёт богатую палитру красок.

Флавоны и **флавонолы** – вторая группа флавоноидов. Большинство из них почти бесцветные, но могут придавать цветам оттенок слоновой кости, иногда – жёлтые оттенки.

Аурон и **халконы** определяют жёлтую и оранжевую окраску цветов.

В одном цветке могут содержаться десятки разных флавоноидов. Чем больше разных флавоноидов, тем цветок более устойчив к внешним условиям, а его цвет более насыщенный.

Красная, жёлтая и оранжевая окраска обусловлены каротиноидами. Они жирорастворимы и содержатся в пластидах. Пигментация цветов зависит от смешивания в разных пропорциях флавоноидов и каротиноидов.

У некоторых цветов лепестки по краям окрашены каротиноидами, а центральная часть этих цветов окрашена флавоноидами. Поэтому в центре цветков светлее, а по краям его окраска насыщеннее.

Изучение пигментов помогает учёным-биологам создавать растения с самыми разнообразными окрасками цветов. Теперь и мы будем знать „виновников“ неповторимой красоты цветов.





Мария Надрага

ВИНОГРАД КУЛЬТУРНЫЙ

(VITIS VINIFERA L.)

СЕМЕЙСТВО: ВИНОГРАДОВЫЕ

(VITACEAE)



БИБЛЕЙСКАЯ БОТАНИКА

Виноград человек начал культивировать давно. Уже в *V–VII тыс. до н. э.* его выращивали в Сирии, Малой Азии и Египте. При раскопках на территории современного Израиля археологи нашли семена винограда бронзового века. Выращивали растение в Ассирии и Вавилоне в *III–IV тыс. до н. э.* Ещё в те далекие времена из плодов винограда человек научился делать вино. Этот напиток считают одним из самых старых алкогольных напитков на Земле. Уже на староегипетских рисунках, датированных *IV тыс. до н. э.*, изображён процесс производства вина. Особую популярность получило вино у европейцев, когда его начали употреблять на причастии¹. Это, в свою очередь, спровоцировало увеличение площади виноградных плантаций. В то же время на востоке, где царил ислам, виноградарство пришло в упадок: Коран² запрещает употреблять алкоголь.

Виноград культурный происходит от дикорастущего вида – винограда лесного (*V. sylvestris*), распространённого в Западной Европе, на Кавказе, в Малой Азии. Существует гипотеза, что виноград культурный возник не от одного, а от нескольких разных видов винограда. За много лет на основе винограда культурного и других видов селекционеры вывели много разных сортов.

Виноград культурный – это лиана с одревесневшим стволом и трёх-пятилопастевыми листочками. Виноград образует продолговатые и

укороченные побеги. Продолговатые побеги цветут и плодоносят, а укороченные – нет. В культуре благодаря обрезке винограда чередование укороченных и продолговатых побегов не заметно, а растение цветёт и плодоносит каждый год³. На виноградном побеге формируются усики (видоизменённые побеги). Соцветия появляются на растении в период цветения. Цветы у винограда пятичленные, мелкие, зеленоватые, ароматные. Плоды – съедобные ягоды с мелкими семенами внутри продолговатой или шарообразной формы жёлтого, красного, фиолетового цвета. Они богаты на глюкозу, витамины С, В₁, В₂, провитамин А, органические кислоты (виноградную, яблочную), минеральные вещества (соединения калия, фосфора, железа, кальция). Виноградный сок полезен для лечения заболеваний печени, почек, анемии. Употребление винограда и виноградного сока стимулирует развитие молодого организма, а также укрепляет ослабленный организм пожилых людей. Виноград и виноградный сок очень полезны для поддержания физической и умственной активности. Виноградные вина, прежде всего красные столовые, имеют бактерицидные, антистрессовые и антиоксидантные свойства. Свежие плоды винограда и продукты их переработки способствуют выведению из организма тяжёлых металлов и токсинов. Из сушёных виноградных ягод изготавливают изюм, используемый в кулинарии.



Мастос – кубок, который нельзя поставить на стол, пока вино в нём не допито, поскольку у него неплоское дно





„Я есть истинная виноградная лоза, а Отец Мой – виноградарь...“



Виноград в Библии упоминается 50 раз, виноградина – 11, вино – 239, а виноградники – 121; несметное богатство виноградной символики в Книге Книг.

Виноград в Библии символизирует Господню любовь. С помощью винограда Иисус объясняет своим последователям связь между Сыном и Отцом, а также между Сыном и его учениками: „Я есть истинная виноградная лоза, а Отец Мой – виноградарь...“ (Иоанн 15, 1–11)⁴. Как виноградарь заботливо возделывает свой виноградник, так и Небесный Отец охраняет каждого человека и не оставляет наедине с грехами. Ради всего человечества он послал на Землю Своего Сына как доказательство бескорыстной и безграничной любви. Иисус в притче о виноградине не только указывает на большую Господню любовь к своему творению – человеку, но и учит любить друг друга, относиться с уважением к другим. Тех, кто не соблюдает заповеди, ждёт Божий суд, который Иоанн Евангелист⁵ описывает как сцену сбора винограда: „И поверг Ангел серп свой на землю, и обрезал виноград на земле, и бросил в великое точило гнева Божия. И истоптаны ягоды в точиле за городом, и потекла кровь из точила даже до узд конских, на тысячу шестьсот стадий“ (Откровение 14, 19–20).

Виноградник как символ избранного народа и достатка

История выращивания винограда уходит корнями в седую старину, где и находим упоминание о первом библейском виноградаре (Ное⁶). Уже на первых страницах Книги Книг читаем: „Ной начал возделывать землю и насадил виноградник“ (Бытие 9, 20)⁷. Виноградники в Библии символизируют избранный народ. Такое сравнение находим у пророка Исаии⁸: „Виноградник Господа Саваофа есть дом Израилев, и мужи Иуды – любимое насаждение Его“ (Исаия 5, 7). Позже такие сравнения делали и другие пророки, в частности Иеремия⁹ (Иеремия 2, 21), Иезекииль¹⁰, который называл Израиль сухой виноградной лозой (Иезекииль 15, 6) и Осия¹¹, сравнивающий Израиль с роскошной лозой (Осия 10, 1).

В Древней Палестине виноградники свидетельствовали о благополучии семьи. Владельца виноградника считали человеком счастливым и

зажиточным. В Святом Письме не раз читаем рассказы о спокойной жизни под собственным кустом винограда и смоковницы как о благословении Господнем, которым удостоен каждый еврей, придерживающийся Божьих законов. „И жили Иуда и Израиль спокойно, каждый под виноградником своим и под смоковницею своею, от Дана до Вирсавии, во все дни Соломона“ (III Царств 4, 25). Пророк Михей¹², описывая будущее Господне царство на Сионе¹³, рассказывает о том, что прекратятся войны между народами: „Но каждый будет сидеть под своею виноградною лозою и под своею смоковницею, и никто не будет устрашать их, ибо уста Господа Саваофа изрекли это“ (Михей 4, 4). Возможно, поэтому древние евреи с особой заботой ухаживали за виноградниками и стерегли их. Вокруг строили охранные башни и возводили высокую ограду. На винограднике работала вся семья, а на его территории находилась специальная ёмкость, куда высыпали виноград и топтали его ногами. Виноградный сок стекал через дырку на дне в нижнюю часть сборника. Здесь он ферментировал и превращался в вино.

Мейте из неё все, ибо сие есть Кровь Моя Нового Завета...



Вину, как одному из древнейших алкогольных напитков человечества, Библия уделяет чрезвычайно много внимания. Вино является символом радости, жизни и бессмертия. Этот алкогольный напиток создан Богом на радость людям: „Вино полезно для жизни человека, если будешь пить его умеренно. Что за жизнь без вина?“ (Сирах 31, 31–32). Однако в этом контексте уместно вспомнить древнегреческий миф об открытии винограда. Путешествуя, бог Дионис¹⁴ встретил на своём пути незнакомое растение и посадил его в птичью клетку. Однако растение быстро выросло, и его пришлось пересадить в львиную клетку, а позже – в ослиную. Незнакомым растением оказался виноград, а аллегория состоит в следующем: человек, выпивший немного вина, становится радостным, как щегол, чуть больше – смелым, как лев, а выпивший много – глупым, как осёл. Вот почему в своей речи к ефесянам апостол Павел¹⁵ (следом за другими пророками) советует не злоупотреблять вином (Ефесянам 5, 18).

Древние евреи использовали вино для жертвоприношений (I Царств 1, 24). В то время были известны и лечебные свойства этого напитка, о чём узнаём из притчи о добром самаритянине. „И, подойдя, перевязал ему раны, возливая масло и вино...“ (Лука 10, 34)¹⁶. Отсутствие вина, уничтожение винограда считалось карой Господней за грехи и непослушание (Исаия 16, 8–10; Псалом 105, 33; Малахия 3, 11).





Вино, как и виноград, является символом Божьей любви, которая достигает своего апогея в последней вечере, когда происходит чудесное превращения вина в кровь: „И, взяв чашу и благодарив, подал им и сказал: пейте из нее все, ибо сие есть Кровь Моя Нового Завета, за многих изливаемая во оставление грехов” (Матфей 26, 27–28). По сей день обязанностью для каждого христианина является употребление вина (во время причастия), повод для благодарности и напоминание о жертве, которая стала для человека источником его освобождения и символом очищения.

СПРАВОЧНИК ЮНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЯ БИБЛИИ

¹**Причастие** (Святая Евхаристия (от греч. – благодарность)) – одно из основных христианских Таинств. Евхаристия – это Тело и Кровь Иисуса в виде хлеба и вина, которые Христос подал на Тайной Вечере. Принимая Пресвятую Евхаристию, люди принимают истинные Тело и Кровь Христовы, в которые превратились хлеб и вино во время Святой литургии.

²**Коран** – святое письмо мусульман и религии ислама.

³Во многих легендах объясняется происхождение и целесообразность разных приёмов возделывания виноградников. Согласно древнегреческим сказаниям плодородием лоз виноградари обязаны ослу, который однажды хорошенько ощипал одну из них. На следующий год лоза принесла вдвое большие по размеру ягоды. С тех пор лозы обрезают каждый год. Подобные повествования есть и у древних египтян, но вместо осла фигурируют козы.

⁴Метафора Христа, отождествившего себя с виноградной лозой, нашла своё отражение в христианской иконографии (крест „виноградная лоза”).

⁵**Иоанн Евангелист** – апостол, ученик и последователь Иисуса, автор произведений Нового Завета (Евангелия, трёх посланий и единственной пророческой книги (Откровение)).

⁶**Ной** – библейский персонаж. О Ное написано в Библии, Коране, письменных памятках Передней Азии и многих легендах народов мира. Бог приказал Ною построить ковчег и взять каждого животного по паре. После 40 дней дождя и 150 дней стояния воды вода начала спадать. Со временем ковчег остановился на горе Арарат. У Ноя было три сына: Сим, Хам и Яфет. Все люди на Земле происходят от этих трёх сынов Ноя. К Хаму относят всех чернокожих людей, часть азиатов и американских индейцев. К Симу – ближневосточные народы (евреев, арабов). Яфет дал начало европейским и части азиатских народов.



Дирк Баутс „Тайная вечеря”, центральная часть „Алтаря св. Причастия”



⁷Виноград является символом Армении. По легенде, Ной, выйдя из ковчега на горе Арарат (сейчас находится в Турции, около границы с Арменией), посадил виноградную лозу, из урожая которой получил вино.

⁸**Исаия** – ветхозаветный библейский пророк. Святой Исаия родом из Иерусалима. Он проповедовал Господне слово почти сорок лет (в VIII ст. до н. э.).

⁹**Иеремия** (VI ст. до н. э.) – ветхозаветный библейский пророк.

¹⁰**Иезекииль** (VI ст. до н. э.) – ветхозаветный библейский пророк.

¹¹**Осия** (VII ст. до н. э.) – ветхозаветный библейский пророк.

¹²**Михей** (VII ст. до н. э.) – ветхозаветный библейский пророк. Ещё за 700 лет до рождения Иисуса Михей предсказал приход Мессии из Вифлеема.

¹³**Сион** – холм в юго-западной части Иерусалима. Во времена Давида и построения Первого Иерусалимского Храма Соломоном Сион стал синонимом места пребывания Бога (Ягве). Таким образом, для евреев Сион стал символом Иерусалима и Обетованной Земли.

¹⁴**Дионис** – один из наиболее популярных богов Древней Греции, покровитель виноградарства и виноделия. В переносном значении Дионис – вино и связанное с ним веселье.

¹⁵**Павел** – апостол, последователь Христа. В юные годы жестоко преследовал христиан, однако во время путешествия в Дамаск ему явился Христос, после чего Павел стал одним из самых значительных раннехристианских миссионеров. Погиб мученической смертью во времена правления императора Нерона.

¹⁶Наряду с диетическими и лечебными свойствами виноградный сок и вино имеют также ярко выраженное антисептическое действие по отношению к возбудителям некоторых заболеваний. Виноградотерапия известна людям издавна. Её широко применяли ещё древнеримские и арабские врачи.



ТРЕТЬЕ ЧУДО УКРАИНЫ:

Гранитно-степное Побужье

Стрекоза
красотка-дева

(Регионально-ландшафтный парк, Николаевская область)

От неповторимых видов Побужья захватывает дух: каньоны, реки, уникальная растительность, захватывающие ландшафты парка, который природа создавала свыше 3 000 лет. Здесь находится много уникальных объектов живой природы, прибужских и причерноморских эндемиков. Среди них 900 видов сосудистых растений, 26 из которых занесены в Красную книгу Украины; не меньше 9 000 видов насекомых, 56 из которых занесены в Красную книгу Украины; 300 видов позвоночных животных, 46 из которых находятся под охраной государства.

Лук медвежий

Камень Слон

Парк расположен на границе двух гигантских щитов: Украинского и Днестрово-Бужского. После ликвидации казачества на днепровских порогах среднее течение Южного Буга стало последним приютом запорожских казаков. Именно здесь была создана одна из самых мощных территориальных единиц Запорожской Сечи – Буго-Гардская.

Гранитно-степное Побужье имеет уникальную экосистему со значительным количеством реликтовых и эндемических растений и животных средиземноморского и горноальпийского происхождения. 86 представителей здешней флоры и фауны занесены в Красную книгу Украины и Европейский красный список. Вследствие того, что окружающие земли вспаханы, для большинства видов животных каньон является последним приютом.

СЕМЬ ПРИРОДНЫХ ЧУДЕС УКРАИНЫ

Всеукраинский конкурс, 2007–2008 гг.



ВТОРОЕ ЧУДО УКРАИНЫ:

Днестровский каньон

(Черновицкая, Ивано-Франковская, Тернопольская, Хмельницкая обл.)

Днестровский каньон расположен в западной части Украины, причём левая и правая стороны каньона относятся к разным областям: левая – к Тернопольской и Хмельницкой, а правая – к Ивано-Франковской и Черновицкой. Это самый большой каньон в Европе: его общая длина составляет приблизительно 250 км. Каньон образовался вследствие особого геологического строения местности, а также тектонических движений и процессов водной и ветровой эрозии.

Самые древние памятники природы Днестровского каньона – скалы девонского геологического периода (350–400 млн. лет), многочисленные водопады, лиственные, смешанные и сосновые леса, целебные источники. Привлекают красотой местные заповедники: Урочище Кривое, Красная Гора, Хмелевская стенка. На левом берегу



Руины замка около Джуриного водопада



Джуринский водопад



Чайка

Днестра из Хмелевы Подольской по глубокому яру течёт ручеёк, образуя каскад живописных водопадов (высота некоторых достигает 6–8 м). Рядом с деревней Нырков Залещецкого района шумно сбрасывает свои воды 16-метровый Джуриный водопад.

Высокие левые берега Днестра покрыты редкой растительностью. На склонах каньона, прибрежных лугах и полях растёт горичвет, пострел украинский, ковыль, первоцвет, ясенец белый, миндаль низкий, ромашка, молодило русское и т. д. Здесь нашли приют реликтовые, эндемические и редкие растения, занесённые в Красную книгу Украины.

Разнообразен животный мир каньона. В лесах обитают косули, зайцы, барсуки, лисы, вепри, белки и другие животные. На каменных склонах и в кустарниках обитают ящерицы, медянки, гадюки, ужи. Десятки видов птиц освоились в лесах, лугах, речных запрудах и на склонах крутых холмов: кукушки, соловьи, дятлы, ласточки, дикие утки и гуси, чайки, серые и белые цапли, чёрные аисты, вороны, ястребы, коршуны. В реке Днестр есть 40 видов рыб: карп, подуст, окунь, сом, марена, лещ, судак, щука, уклейка и много других. Наличие большого количества лягушек и раков свидетельствует об экологической чистоте днестровской воды. По сравнению с другими большими реками Днестр является одной из самых чистых рек Европы.



Марена

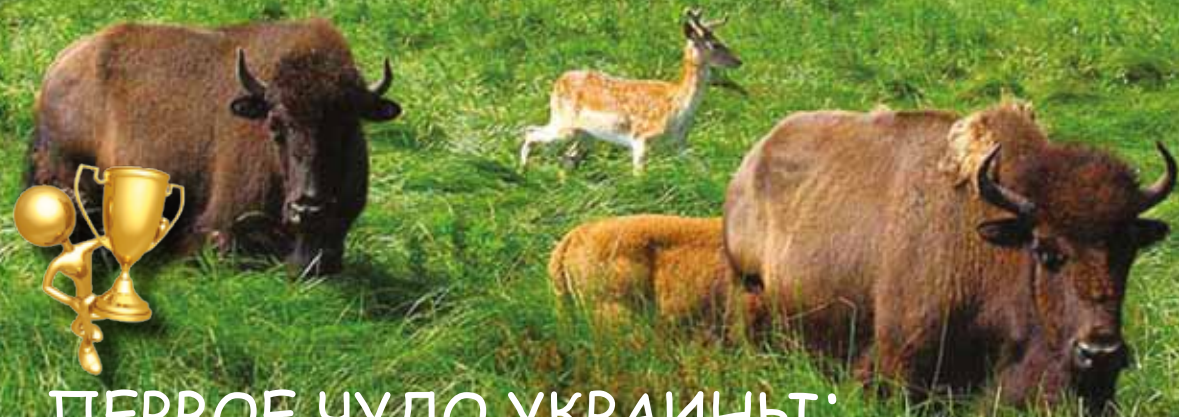


Уклейка



СЕМЬ ПРИРОДНЫХ ЧУДЕС УКРАИНЫ

Всеукраинский конкурс, 2007–2008 гг.



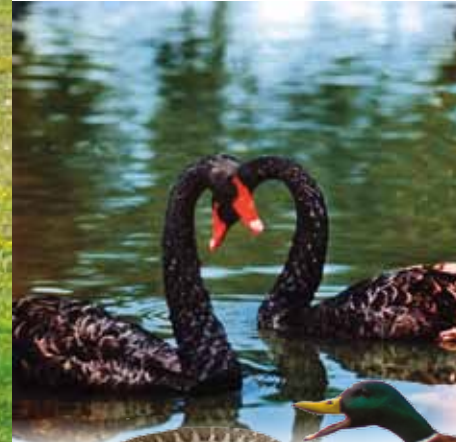
ПЕРВОЕ ЧУДО УКРАИНЫ:

Аскания-Нова

(Биосферный заповедник, Херсонская область)

Биосферный заповедник Аскания-Нова – это древний степной биосферный заповедник планеты и самый крупный среди степных заповедных европейских территорий. Биологическое разнообразие степных экосистем насчитывает свыше 500 видов высших растений и свыше 3 000 видов животных. Многие виды, исчезнувшие за последние два столетия на огромных просторах степей Евразии, сохранились здесь: ковыли украинский, Лессинга, волосовидный; тюльпаны скифский и Шренка; беллевалия сарматская, лук регелевский, василёк Талиева, звёздочник частуховидный и другие.

Фридрих Эдуардович Фальц-Фейн,
основатель заповедника



Гадюка степная



Кряква



Огарь зимует на прудах биосферного заповедника

В тёплую пору года степь радуется цветным разнообразием трав, песнями степного, полевого и серого жаворонков, битьём перепела; над ним парят луговые луны и степные канюки. Водоём в центре заповедного участка привлекает огромные скопления мигрирующих водоплавающих птиц. Аскания-Нова – важный в Северном Причерноморье пункт весенне-осенних скоплений серого журавля (до 44 000 особей), зимовок дрофы (до 2 500 особей), гуся белолобого, кряквы и многих других видов птиц.

Из млекопитающих постоянно обитают барсук, лиса, волк, заяц русак, множество грызунов. Здесь есть раритетные виды пресмыкающихся: полоз сарматский, гадюка степная, медянка обыкновенная. В целом животный мир заповедной территории насчитывает 69 видов, занесенных в Красную книгу Украины, 295 охраняемых Бернской конвенцией, 104 – Боннской, а 12 видов занесены в Европейский красный список.





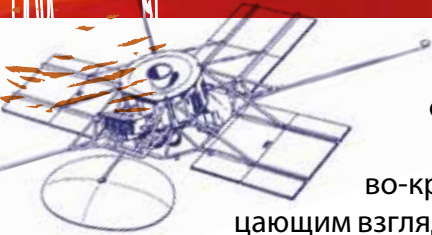
Лук регелевский

Аскания-Нова – это рукотворный оазис в степи. С конца XIX столетия здесь развивается дендрологический парк, орошаемый артезианскими водами. Благодаря арыкам вода подводится к каждому растению, даёт жизнь 1030 таксонам древесных растений и более 680 видам травянистых. Это самый крупный дендрологический парк степной зоны Украины общегосударственного значения. В нём растут 73 вида растений, занесенных в Красную книгу Украины, и приблизительно 100 – редких для Евразии.



Александр Шевчук

СОКРОВИЩА КРАСНОЙ ПЛАНЕТЫ



Среди кружева звёзд, привычных и неизменных по своей форме созвездий на чёрном фоне ночного неба часто можно узнать багряно-жёлтую (а иногда кроваво-красную) „путешествующую звёздочку“. Ровным, немерцающим взглядом смотрит она на Землю, на её обитателей, медленно передвигаясь по Зодиаку¹. Гамму чувств вызывает этот „взгляд“ у землян: от поэтического подъёма („И на Марсе будут яблони цвести!“) до пещерного ужаса („кровавая“ планета!). Ещё в древние времена Красную планету называли в честь Марса – древнеримского бога войны (у греков – бог Арес).

Наше повествование сегодня посвящено Марсу (рис. 1), таинственному и загадочному. О нём писали рассказы (иногда довольно мрачные) известные и не очень писатели, о нём слагали оды и саги поэты, фантасты считали его колыбелью внеземной цивилизации воинственных марсиан, которые только и думают, как бы захватить Землю, а учёные высказывали гипотезу о жизни на Марсе.

Марс – четвёртая по удалённости от Солнца и седьмая по размерам планета Солнечной системы. Исследование Марса началось ещё 4 тысячи лет назад в Месопотамии и в Древнем Египте. Первые подробные таблицы координат Марса на небе составили вавилонские астрономы, они же разработали ряд математических методов для предвидения

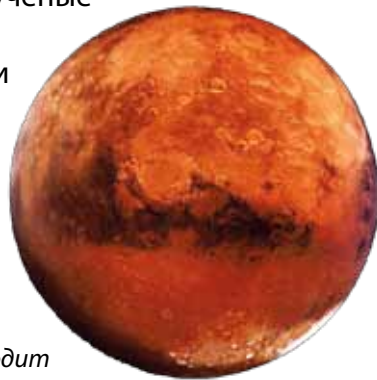


Рис. 1

¹Совокупность созвездий, вдоль которых проходит видимый путь Солнца.

Планета Земля



положения планеты. В 1659 году Франческо Фонтана, рассматривая Марс в телескоп, сделал первый рисунок планеты. В 1660 году Жан-Доминик Кассини изобразил на картах Марса полярные шапки. В 1888 году Джованни Скиапарелли предложил дать названия отдельным деталям поверхности: моря Афродиты, Эритрейское, Адриатическое, Киммерийское; озёра Солнца, Лунное и Феникс. Среди астроном докосмической эры, которые проводили телескопические наблюдения Марса, самые известные Скиапарелли, Ловелл, Слайфер, Антониади, Барнард, Жарри-Делож, Тихов, Вокулер. Именно они заложили основы ареографии² и составили первые карты поверхности Марса.

ОРБИТАЛЬНЫЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАНЕТЫ

Орбита Марса достаточно вытянута, поэтому расстояние до Солнца изменяется от 206,6 до 249,2 млн. км. Среднее расстояние от Марса до Солнца составляет 228 млн. км, звёздный период вращения вокруг Солнца равен 687 земных суток. Минимальное расстояние от Марса до Земли составляет 55,75 млн. км, максимальное – приблизительно 401 млн. км. Марс подходит к Земле ближе всего во время противостояний, когда планета находится в направлении, противоположном Солнцу. Противостояния повторяются каждые 26 месяцев в разных точках орбиты Марса и Земли. Но раз в 15–17 лет противостояние приходится на то время, когда Марс находится поблизости своего перигелия³. В этих так называемых больших противостояниях (последнее было в августе 2003 года) расстояние до планеты минимально. Следующее большое противостояние Марса произойдёт 27 июля 2018 года.

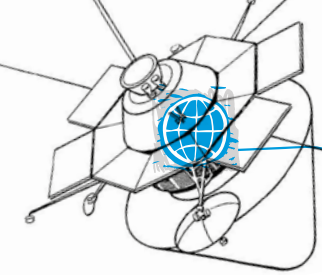
По размеру Марс почти вдвое меньше Земли: его экваториальный радиус 3396,9 км (53,2 % земного), а полярный приблизительно на 20 км меньше. Площадь поверхности Марса приблизительно равна площади суши на Земле, масса планеты составляет $6,418 \cdot 10^{23}$ кг (11 % массы Земли). Ось вращения планеты наклонена к плоскости орбиты под углом $65^\circ 04'$ (для Земли – $66^\circ 34'$). Звёздный период вращения планеты вокруг оси – 24 часа 37 минут 22,7 секунды, то есть почти такой же, как и у Земли. Попробуйте самостоятельно доказать, что марсианский год состоит из 668,6 марсианских солнечных суток (солов).

²Наука о топографии поверхности Марса. Название происходит от имени бога Ареса, в честь которого названа планета.

³Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты.

Рис. 2





МИССИИ НА МАРС

Первым космическим аппаратом, полетевшим к Марсу, был „Марс-1“, осуществивший полёт в 1962 году, а в 1971 году аппарат „Марс-2“ стал первым искусственным объектом на планете. Признаков жизни на планете аппараты не обнаружили.

В 1965 году „*Mariner-4*“ облетел планету, передал на Землю первые снимки, а его зонд рассчитал атмосферное давление на поверхности планеты. В 1976 году аппарат „*Viking-1*“ впервые послал цветные фотографии высокого качества с поверхности Марса. На них видна пустынная местность с красноватой почвой, усеянная камнями (рис. 2). Аппараты миссии взяли пробы почвы для анализа на наличие жизни. Почва оказалась химически активной, однако убедительных следов жизнедеятельности микроорганизмов найти в ней не удалось.

Миссия „*Phoenix*“ (2008 год) занималась поиском населённых зон в марсианской почве, где теоретически могла бы существовать микробная жизнь, и изучением ареологической истории воды.

В 2003 году к Марсу стартовали сразу две миссии. Марсоход космического агентства NASA⁴ „*Spirit*“ (англ. – дух) в рамках проекта *Mars Exploration Rover* (рис. 3) стартовал 10 июня 2003 года. Спускной аппарат с марсоходом осуществил мягкую посадку на Марс 4 января 2004 года. „*Spirit*“ проехал 7,73 км вместо запланированных 600 м и сделал почвенные анализы пород Марса.

Вторая миссия – „*Opportunity*“ (англ. – возможность). Аппарат вышел на орбиту 7 июля 2003 года, а на поверхность Марса опустился 25 января 2004 года. „*Opportunity*“ и сейчас эффективно функционирует, более чем в 37 раз превысив запланированный термин (90 суток). В конце апреля 2010 года длительность миссии достигла 2 246 суток, она самая долгая в истории изучения Марса. Предыдущий рекорд установил аппарат „*Viking-1*“, который работал с 1976 по 1982 год.

Миссии марсоходов выполняли такие научные задания:

- Поиск и описание различных горных пород и почв, которые указывают на прошлую активность воды на планете.

Рис. 3

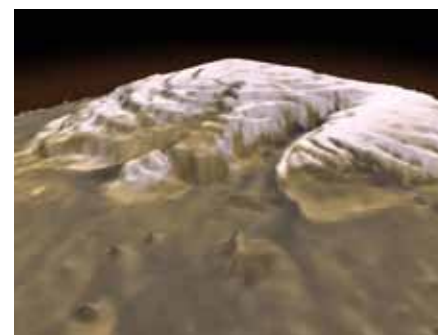
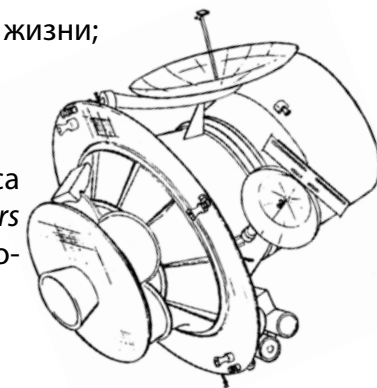


Рис. 4

несколько раз больше и тяжелее, чем марсоходы „*Spirit*“ и „*Opportunity*“. Планируется, что за несколько месяцев аппарат пройдёт 5–20 км и проведёт полноценный анализ марсианских почв и атмосферы. Целью миссии является решение таких научных задач:

- установить, существовали ли на Марсе условия для жизни;
- исследовать климат;
- исследовать ареологию;
- подготовить высадку человека на Марс.

С февраля 2009 года орбитальные комплексы Марса насчитывают целых три разведчика: „*Mars Odyssey*“, „*Mars Express*“ и „*Mars Reconnaissance Orbiter*“. Таким арсеналом может похвастаться разве что Земля!



АТМОСФЕРА И КЛИМАТ

Человечество издавна интересовал ответ на вопрос: есть ли жизнь на Марсе? Смог бы там жить человек? Только с развитием космонавтики мы смогли получить ответы на эти вопросы. К сожалению, и химический состав, и физические параметры атмосферы Марса существенно отличаются от земных. Давление у поверхности составляет 1/110 земного, что эквивалентно давлению земной атмосферы на высоте приблизительно 60 км – в мезосфере! На таких высотах в атмосфере Земли „обитают“ метеоры, серебристые облака и бактерии-экстремофилы.

Атмосфера Марса на 95 % состоит из углекислого газа с небольшими примесями азота (2,7 %), аргона (1,6 %), кислорода (0,2 %); есть небольшая часть водяного пара. Не надышишься полной грудью в такой негостеприимной атмосфере! К тому же, масса атмосферы на протяжении марсианского года очень изменяется вследствие конденсации водяного пара зимой и испарения летом, а также большого содержания углекислого газа в полярных шапках (рис. 4).

⁴Национальное управление по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (США) - National Aeronautics and Space Administration, аббревиатура: NASA.

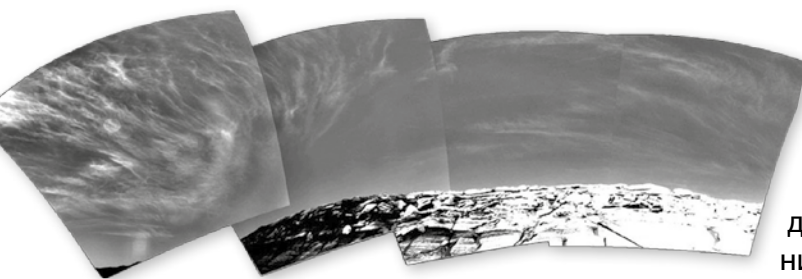


Рис. 5

Средняя температура воздуха на Марсе значительно ниже, чем на Земле, - приблизительно -40°C . В самых благоприятных условиях летом на дневной половине планеты воздух на экваторе прогревается до $+20^{\circ}\text{C}$ - вполне приемлемая для нас температура. Но зимней марсианской ночью мороз может достигать -125°C ! При такой температуре даже углекислота замерзает и превращается в сухой лёд. Такие резкие перепады температуры понятны: разреженная атмосфера Марса не способна долго удерживать тепло. Итак, Марс - довольно холодная для жителей Земли планета, однако климат там не намного суровее, чем в Антарктиде.

Наклон оси вращения Марса обеспечивает смену порогода, а эллиптичность орбиты приводит к существенным отличиям пор года на Марсе и Земле. Так, весна и лето в северном полушарии планеты длятся 371 сол, то есть больше половины марсианского года. Но эти поры года приходится на время, когда Марс проходит самую отдалённую от Солнца точку - афелий. Поэтому на Марсе лето в северном полушарии долгое и прохладное, а в южном - короткое и жаркое.

Давление на планете низкое, поэтому вода не может существовать в жидком состоянии, но вполне вероятно, что в прошлом здесь были другие условия, и поэтому наличие примитивной жизни на планете исключать нельзя. 31 июля 2008 года космический аппарат NASA „Phoenix“ обнаружил на Марсе воду в состоянии льда. Водяного пара в марсианской атмосфере немного, но при низких давлении и температуре он находится в состоянии, близком к насыщению, и часто образует облака. Марсианские облака довольно невыразительны по сравнению с земными (рис. 3). Над низменностями (каньонами, долинами) и на дне кратеров в холодную пору суток часто стоят густые туманы из конденсированной углекислоты (рис. 4).

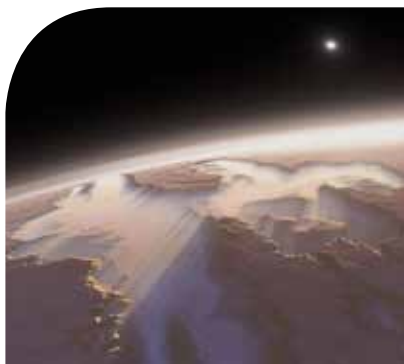


Рис. 6

NASA планирует отправить группу астронавтов на Марс в 2030 году

NASA планирует отправить группу астронавтов на Марс в 2030 году

ПЫЛЬНЫЕ БУРИ И СМЕРЧИ

Вследствие довольно большой амплитуды суточной температуры на поверхности Марса гуляют мощные ветры, скорость которых вблизи поверхности достигает 100 м/с ! Это чрезвычайно сильный ураган, сила которого составляет 12 баллов по шкале Бофорта. Сила тяготения маленькая, поэтому разреженные потоки воздуха поднимают огромные тучи пыли, и большие участки Марса охватывают грандиозные пыльные бури. Чаще всего они возникают вблизи полюсов. Весеннее таяние полярных шапок приводит к резкому повышению давления атмосферы и перемещению больших масс газа в противоположное полушарие. Пыльные бури поднимают в атмосферу на высоту более 10 км приблизительно миллиард тонн пыли и чаще всего бывают в периоды больших противостояний, когда лето в южном полушарии приходится на прохождение Марсом перигелия.



Рис. 7

Пыльные смерчи (марсианские торнадо) - ещё один пример процессов на Марсе, связанных с перепадом температур (рис. 7), ведь днём поверхность Марса сильно нагревается, но уже на высоте двух метров над поверхностью атмосфера такая же холодная, как поверхность Марса ночью. Смерчи на Марсе имеют грозное название „пыльные дьяволы“, хотя они небольшие по сравнению с земными пыльными вихрями.

РЕЛЬЕФ ПОВЕРХНОСТИ

Красную планету окрашивают оксиды железа. Две трети поверхности Марса занимают светлые участки (материки), приблизительно треть - тёмные (моря). К сожалению, в этих морях нет ни капли воды. В северном полушарии есть лишь два больших моря: Ацидалийское и Большой Сырт.

Полушария Марса имеют различный рельеф. Поверхность южного полушария поднята на высоту 1-2 км над средним уровнем планеты, густо усеяна кратерами и похожа на материки Луны. Значительная часть северного полушария Марса находится ниже среднего уровня, здесь мало кратеров





и большую часть площади занимают относительно гладкие равнины и плато, которые, вероятно, образовались вследствие затопления низменностей лавой и под влиянием эрозийного действия „пыльных дьяволов“.

Рельеф Марса уникальный в Солнечной системе. На Марсе находится всё самое-самое! Например, самый большой ударный кратер в Солнечной системе длиной 10 600 км и шириной 8 500 км. В северном полушарии, кроме обширных вулканических равнин, находятся два самых больших в Солнечной системе вулканических плато: Фарсида и Элизий. В отличие от Земли, на Марсе нет движения литосферных плит, поэтому вулканы могут существовать гораздо дольше и достигать гигантских размеров.

Фарсида – обширная вулканическая равнина длиной 2 000 км и высотой 10 км. Здесь расположены три самых больших горы-вулкана Солнечной системы: Арсия, Павлина и Аскрийская (рис. 8). На Фарсиде находится самый большой щитовой вулкан⁵ Солнечной системы патера Альба высотой 7 км и диаметром основы приблизительно 1 350 км. На краю Фарсиды есть ещё один уникальный объект – самая высокая на Марсе и в Солнечной системе гора вулканического происхождения – Олимп (рис. 9). Что любопытно: указанные вулканы выстраиваются вдоль прямой, а вместе с Олимпом образуют практически равнобедренный треугольник! Высота Олимпа 27 км от основания горы и 25 км от среднего уровня поверхности Марса. Диаметр Олимпа самый большой (550 км) среди гор Солнечной системы, и Олимп окружён самыми крутыми в Солнечной системе обрывами (до 7 км). Кальдера Олимпа имеет 70 км в поперечнике и в 7 раз превышает размеры самой большой кальдеры на Земле (кратер Мауна-Кеа на гавайском архипелаге). К тому же, объём Олимпа в 10 раз больше, чем объём этого самого большого вулкана Земли.

Нелегко, очень нелегко пришлось бы здешним альпинистам! Разве что сразу высадиться из вертолёта на вершушку. Но нет! Вертолёты и самолёты не летают на таких высотах, ведь атмосфера Марса очень разреженная.

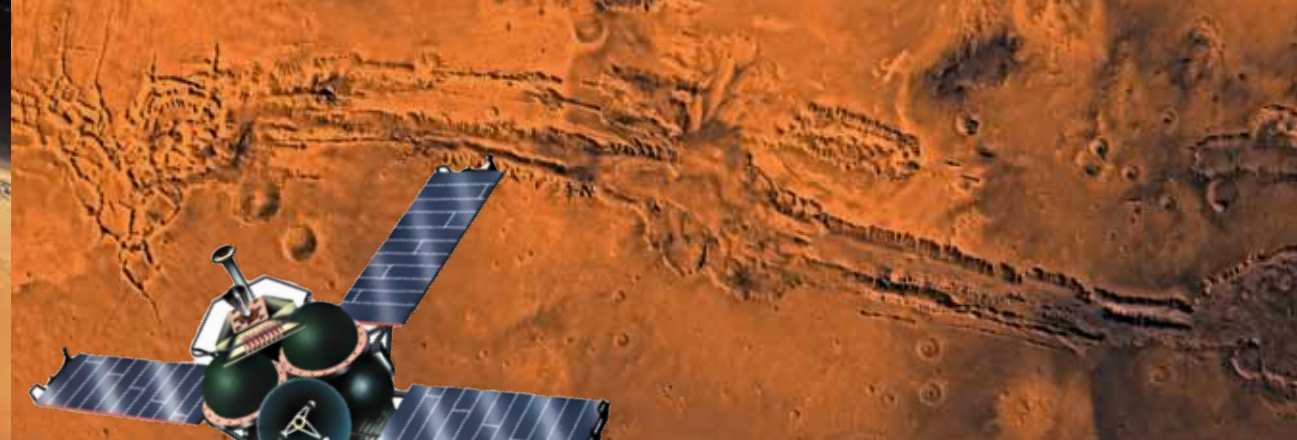
⁵Вулканическое сооружение, которое образуется в результате многочисленных (сотни раз) извержений очень жидкой лавы. Такие вулканы имеют форму пологого щита с наклоном в пределах (3–8)°.



Рис. 8



Рис. 9



Космический аппарат „Mariner-9“

Рис. 10

Наверное, вершины Олимпа и других величайших вулканов Солнечной системы не будут покорены... Фарсиду тоже пересекает множество тектонических разломов, часто очень сложных и протяжённых. Самый большой из них – долина Маринер – протянулась в широтном направлении почти на 4 000 км (четверть круга планеты!), достигая ширины 600 км и глубины 7–10 км (рис. 10). По размерам этот разлом можно сравнить разве что с Восточноафриканским рифтом на Земле. На его крутых склонах происходят самые большие в Солнечной системе оползни. Долина Маринер является самым большим каньоном в Солнечной системе. Этот каньон, открытый космическим аппаратом „Mariner-9“ в 1971 году, мог бы занять всю территорию США.

Также на Марсе огромное количество геологических образований, похожих на высохшие русла рек (рис. 11).



Рис. 11

ЧТО МОЖНО УВИДЕТЬ НА НЕБЕ МАРСА?

Марс находится в полтора раза дальше от Солнца, чем Земля, поэтому угловой размер Солнца, видимый с Марса, составляет 2/3 от углового размера Солнца, видимого с Земли. Во время восхода и заката Солнца марсианское небо в зените красновато-розовое, а около диска Солнца – его цвет меняется от голубого до фиолетового. В полдень небо Марса жёлто-оранжевое. Это ничуть не похоже на картины земных восходов и закатов Солнца (рис. 12). Причина таких отличий связана со свойствами тонкой, разреженной атмосферы Марса, содержащей взвешенную пыль. Именно вследствие запыленности атмосферы Марса сумерки там начинаются задолго до восхода Солнца и длятся ещё долго после заката: до 60–70 минут на экваторе планеты (для Земли этот показатель составляет 20–25 минут). Иногда цвет марсианского неба приобретает фиолетовый оттенок – этот эффект рассеивания света на микрочастицы водяного льда в облаках.





Рис. 12

Какие же объекты (кроме звёзд) можно наблюдать на небе Марса? Меркурий практически недоступен для наблюдений невооружённым глазом, ведь он очень близко расположен к Солнцу (максимальное отдаление не превышает $15,5^\circ$). Самой яркой планетой на небе Марса является Венера, на втором месте – Юпитер. Его диск и четыре самых больших спутника (Ио, Ганимед, Европа и Каллисто) в периоды противостояний можно было бы наблюдать без телескопа, если считать, что разделительная способность глаза марсиан такая же, как у людей). Среди планет на марсианском небе на третьем месте по блеску – Земля. Иногда на небе Марса можно было бы увидеть кометы, но в основном смутно, ведь на расстоянии в 240 млн. км от Солнца кометы не склонны распускать хвосты!

У Марса есть два естественных спутника: Фобос (греч. „φόβος“ – страх) и Деймос (греч. „Δεῖμος“ – ужас). Период их вращения вокруг осей совпадает с периодом вращения вокруг Марса, поэтому спутники всегда повёрнуты к планете одной стороной. Гравитационное влияние Марса постепенно замедляет движение Фобоса, и в конце концов приведёт к падению спутника на Марс. Деймос, наоборот, удаляется от Марса.

Фобос (его размеры $26,6 \times 22,2 \times 18,6$ км) несколько больше Деймоса (размеры которого $15 \times 12,2 \times 10,4$ км). Поверхность Деймоса более гладкая,

Рис. 13. Марс и его спутники: Фобос (слева) и Деймос

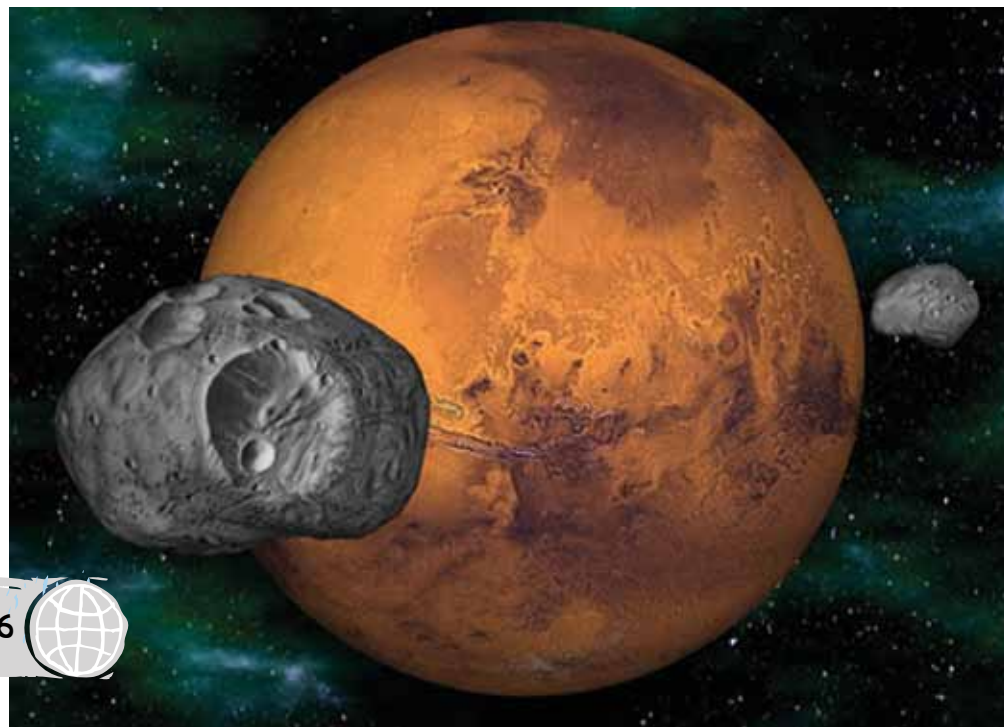


Рис. 14

ведь большинство кратеров покрыты тонкозернистым веществом (рис. 13). Фобос вращается на расстоянии 9400 км от поверхности Марса, поэтому с поверхности планеты его видимый диаметр составляет приблизительно $1/3$ углового размера Луны на земном небе, а блеск соразмерен блеску Луны в фазе первой четверти. У Фобоса большая скорость вращения, а период его орбитального движения составляет 7 часов 39 минут. Это практически втрое меньше, чем продолжительность солнечных суток на планете! Поэтому Фобос восходит на... западе и садится на востоке, дважды на протяжении суток пересекая небо Марса. Движение этого быстрого спутника на марсианском небе легко заметить ночью, так же, как и смену его фаз. Невооружённый глаз различит наибольшую деталь рельефа Фобоса – кратер Стикни.

Деймос находится на расстоянии 23 460 км от поверхности Марса, осуществляет один оборот вокруг планеты за 1,262 сола (30 часов 17 минут) и, как подобает „правильному“ спутнику, появляется на востоке и заходит на западе. На небе Марса он немного ярче, чем Венера на нашем небе. Оба спутника можно наблюдать на ночном небе Марса одновременно: Фобос движется навстречу Деймосу.



Рис. 15

Яркость и Фобоса, и Деймоса достаточна для того, чтобы предметы на поверхности Марса ночью отбрасывали чёткие тени. На Марсе может наблюдаться затмение Фобоса и Деймоса при их вхождении в тень Марса, а также затмение Солнца Фобосом, которое бывает только кольцеобразным (у Фобоса малый угловой размер по сравнению с диском Солнца). На рис. 12 есть фото такого события, зафиксированное марсоходом „Curiosity“ в 2012 году. Как легко догадаться, по поверхности Марса „путешествует“ полутень от Фобоса (рис. 15). Деймос может осуществлять только прохождение по диску Солнца, ведь его угловые размеры с поверхности Марса не превышают $2'$, что чуть больше предельной разделительной способности глаза человека.

Исследование сокровищ Красной планеты продолжается!





Приглашаем поучаствовать
в Международном природоведческом
интерактивном конкурсе

„КОЛОСОК - Весенний - 2014“ 11 апреля

ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ:

- Лучший читатель и юный географ
- Твоё здоровье
- Солнечная семья (для 5-11 классов)
- Пору года на Земле (для 1-4 классов)

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К
КОНКУРСУ ТЫ НАЙДЕШЬ
НА САЙТЕ www.kolosok.org.ua
и в группе vk.com/kolosokGroup



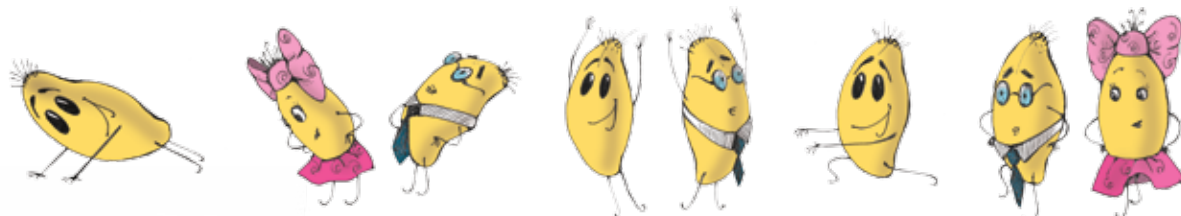
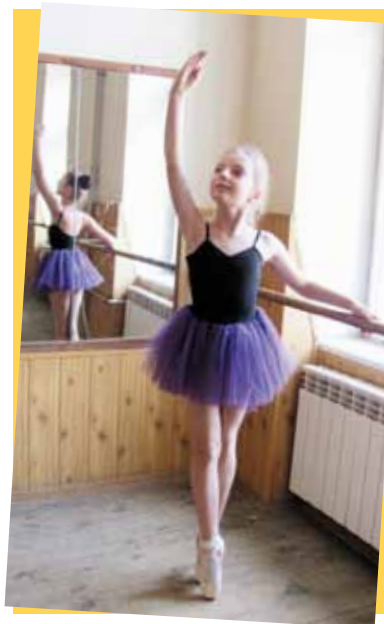
Проекты „КОЛОСКА“



Каждый народ бережёт своё здоровье. Например, есть русская пословица: „Кто не курит и не пьёт, тот здоровье бережёт“. Действительно, табак и алкоголь могут ощутимо подорвать здоровье каждой нации. Английская пословица учит: „Одно яблоко в день – и врача не надо“. Что ж, англичане молодцы – агитируют за витамины! Украинцы – очень здоровая и выносливая нация. Не зря в Украине говорят: „Такой слабый, что медведя бы за ухо удержал“. А вот о лежебоках народ пошутил: „Полный живот здоровья, что дышать трудно“, ведь физический труд и активный отдых – залог здоровья.

Я считаю, что здоровье нужно беречь с детства. И хотя это банальные вещи – чистить зубы, есть овощи и фрукты, делать утреннюю зарядку – но именно они помогают нам. Иногда забота о здоровье помогает найти любимое дело на всю жизнь. Например, у меня был сколиоз, и я пошла на балет, чтобы укрепить спину. И сейчас я не представляю свою жизнь без танца.

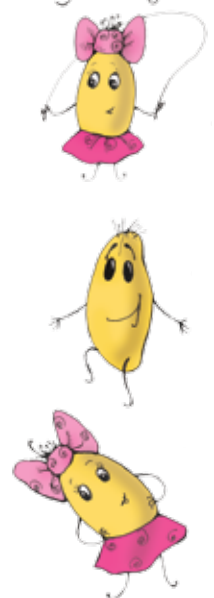
*Ярына Бородин,
ученица 4-Б класса Львовской ОШ № 5*



Друзья! Не так давно, 22 ноября, состоялся осенний конкурс „КОЛОСОК“. А мы уже спешим вам сообщить, какой приз ждёт участников следующего, весеннего конкурса. Если вам понравился этот значок, то принимайте участие в „КОЛОСКЕ“ 11 апреля 2014 года и приглашайте друзей!

Готовиться к конкурсу теперь можно и в социальных сетях. Присоединяйся к нам и принимай участие в розыгрыше призов!

 vk.com/kolosokGroup  facebook.com/kolosokGroup



Наблюдайте за вашим телом, если хотите, чтобы ваш ум работал правильно.
Рене Декарт

ЭНЕРГИЯ И ЖИЗНЬ

Основными источниками
полноценного белка
являются мясо, рыба,
морепродукты,
яйца, молоко.



КОЛОСОК

Подписной индекс **11980** Объединённый каталог
«Пресса России» (Россия)

Подписной индекс **89460** (Украина)

Главный редактор: Дария Биди, тел.: (032) 236-71-24, e-mail: dabida@mis.lviv.ua

Директор издательства: Максим Биди, тел.: (032) 236-70-10, e-mail: maks@mis.lviv.ua

Подписан в печать 26.11.13. Формат 70 x 100/16. Бумага офсетная. Тираж 12 000 экземпляров.

Подготовка к печати: Максим Гайдучек

Адрес редакции: 79038, г. Львов, а/я 9838

Напечатано в типографии ООО «Издательский дом «УКРПОЛ». Заказ № 2851/13

Адрес типографии: Львовская обл., г. Стрый, ул. Новакивского, 7; тел. (03245) 4-13-54, 4-10-90

vk.com/kolosokGroup [facebook/kolosokGroup](https://facebook.com/kolosokGroup)

Все права сохранены!

Перепечатка материалов разрешена только при наличии

письменного согласия редакции и с обязательной ссылкой на журнал.

ISSN 2225-6601

