

02/2014

КОЛОСОК

научно-популярный природоведческий журнал для детей

Фото Тараса Гуппа

ФЕВРАЛЬ

КОЛОСЮК

ВЕСЕННИЙ - 2014

11 апреля 2014 года в твоей школе
Приём заявок - с 10 декабря до 10 марта



БЛАГОДАРИМ ВСЕХ УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА
КОТОРЫЕ ПРИСЛАЛИ НАМ ФОТО И ВЕДУТ ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ



Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

КОЛОСОК

Научно-популярный природоведческий журнал для детей

Выходит 12 раз в год.
№ 2 (68) 2014.
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 Мичио Кайку. Будущее компьютера. Часть 1.



ЖИВАЯ ПРИРОДА

8 Наталья Романюк. Эволюция питания. Часть 1.

14 Наталья Романюк. Йод в поваренной соли.

18 Андрей Бригас. Карманный убийца.

26 Елена Князева, Ирина Литвин. Белки.



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

30 Дария Бидя. Ты тоже влияешь на климат! Часть 2.

40 Александр Шевчук. В плену колец.



ПОДПИСНОЙ
ИНДЕКС 89454

„КОЛОСОЧОК” – страна
умников и умниц

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ ПРИРОДОВЕДЧЕСКАЯ ГАЗЕТА ДЛЯ УМНИКОВ И УМНИЦ



Июль



Август



Сентябрь



Октябрь



Ноябрь



Декабрь



Мичио Кайку



БУДУЩЕЕ Часть I

ИНТЕРНЕТ-ОЧКИ И КОНТАКТНЫЕ ЛИНЗЫ

В будущем Интернет будет везде: в настенных экранах, на рекламных щитах и даже в наших очках и контактных линзах. Достаточно моргнуть – и мы уже онлайн. Есть несколько путей уместить Интернет на линзу. Изображение может передаваться из очков через кристаллик глаза на сетчатку или проектироваться на линзу, которая будет функционировать как экран. Глядя в очки, мы видим Интернет, словно на киноэкране. Мы можем манипулировать им с помощью ручного устройства, управляющего Интернетом через беспроводную связь. Кроме того, компьютер распознаёт положение пальцев, когда мы ими двигаем, и таким образом мы можем управлять изображением.

Ещё в 1990-х годах мне выпал случай испытать такие интернет-очки. Они выглядели, как обыкновенные очки, за исключением того, что в правом углу стекла была прикреплена цилиндрическая линза приблизительно в полдюйма¹ длиной. Я мог смотреть сквозь эти очки без проблем. Но если по ним постучать, то крошечная линза падала и оказывалась напротив глаза. Глядя в эту линзу, я видел компьютерный экран, казалось, он лишь немного меньше стандартного. Этот экран был удивительно чёткий, как будто передо мной стоял компьютер. Мне дали устройство с кнопками, оно было величиной с мобильный телефон. Нажимая на кнопки, я передвигал курсор по экрану и даже печатал команды.

В гораздо более совершенной версии Интернет просвечивался бы сквозь наши контактные линзы благодаря чипу и жидкокристаллическому дисплею, помещённым в пластик линз. Эта технология может помочь диабетич-

¹Дюйм (от нидерл. „Duim” – большой палец) единица измерения длины в некоторых неметрических системах измерения. 1 дюйм = 2,54 см.



КОМПЬЮТЕРА

кам регулировать уровень глюкозы в крови. На линзу можно мгновенно вывести информацию о состоянии организма. В конце концов наступит тот день, когда мы сможем загружать в контактную линзу любой фильм, песню, веб-страницу или другую информацию. У нас в линзе будет полная домашняя система развлечений, мы будем себе лежать и просматривать полнометражные фильмы. Кроме того, с помощью такой линзы мы сможем соединиться с офисным компьютером и просматривать в нём файлы. Отдыхая на пляже, мы сможем проводить телеконференции с офисом.

Если вставить в эти интернет-очки программное обеспечение, то они будут распознавать различные объекты и даже человеческие лица. Уже сейчас некоторые компьютерные программы умеют распознавать заранее запрограммированные лица с более чем 90-процентной точностью. У вас перед глазами может появиться не только имя, а и биография человека, с которым вы разговариваете. На встречах эта технология избавит вас от неприятных ситуаций, когда вы столкнулись с кем-то, чьё имя никак не можете вспомнить.

В будущем студенты на экзаменах смогут искать ответы на вопросы в Интернете, и это, очевидно, создаст проблемы преподавателям, которые требуют в основном запоминания информации. Работникам образования придётся делать акцент на умении думать и аргументировать.

В оправе ваших очков может быть ещё и крошечная видеокамера, которая может снимать и загружать эти изображения в Интернет. Люди во всём мире смогут переживать то же, что и вы, в реальном вре-





мени. Что бы вы ни видели, другие смогут тоже это увидеть. Родители будут знать, что делают их дети. Влюблённые смогут делиться впечатлениями, когда они не вместе. Присутствующие на концерте смогут передавать своё восхищение фанатам во всём мире. Кто-то из семейной пары может ходить по магазинам, а другой – советовать, что стоит купить. Учёным уже удалось уменьшить компьютерный чип до таких размеров, что его можно уместить в полимерную плёнку контактной линзы.

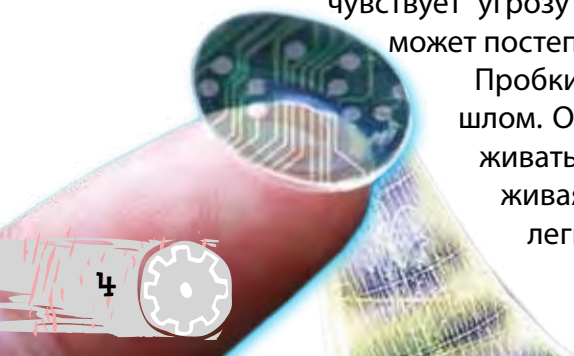
Одним из преимуществ контактных линз с Интернетом является то, что они потребляют очень мало энергии (всего несколько миллионов ватт). Ещё одно преимущество состоит в том, что глаз и зрительный нерв – это, в определённом смысле, прямое продолжение мозга человека, а значит, мы получаем прямой доступ к мозгу без необходимости имплантировать электроды. Глаз и зрительный нерв передают информацию со скоростью, превышающей скорость интернет-связь. Поэтому контактная линза с Интернетом обеспечит, возможно, самый эффективный и быстрый доступ к мозгу.

БЕСПИЛОТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

В ближайшем будущем вы сможете безопасно путешествовать по всемирной паутине при езде в автомобиле. Автомобили будут ездить сами, и добраться до работы больше не будет тяжёлой повинностью. Уже сегодня беспилотные автомобили с помощью GPS определяют своё местоположение с точностью до нескольких футов и могут проехать сотни миль.

У меня была возможность покататься на таком автомобиле в одной из телепередач на канале Discovery. Сердцем беспилотного автомобиля является система GPS. Кроме того, в крыльях автомобиля был радар, чтобы авто могло ощущать препятствия. В будущем это будет иметь огромное значение, поскольку автомобиль будет предпринимать срочные меры, как только „почувствует“ угрозу аварии. В будущем слово „автокатастрофа“ может постепенно исчезнуть из нашего языка.

Пробки на дорогах тоже могут остаться в прошлом. Один центральный компьютер будет отслеживать движение каждого автомобиля, поддерживая связь с каждым беспилотным авто. Он легко обнаружит пробки на автомагистралях.





Автомобиль будущего будет обнаруживать и другие опасности. Тысячи людей погибли или пострадали в автокатастрофах из-за того, что водитель заснул, особенно ночью или при длительной монотонной езде. Сегодня компьютеры могут следить за вашими глазами и распознавать очевидные признаки сонливости. Компьютер запрограммирован подать сигнал и разбудить вас. Если же вы не проснётесь, то компьютер возьмёт на себя управление. Кроме того, компьютеры умеют определять избыток паров алкоголя в автомобиле, и это может предотвратить тысячи смертей ежегодно.

Переход к „умным“ автомобилям не произойдёт мгновенно. Сначала такие транспортные средства испытает армия, а затем автомобили-роботы появятся на рынке. Сначала они будут ездить только на длинных скучных отрезках федеральных автострад, а потом появятся в предместьях и больших городах, но водитель всегда будет иметь возможность взять управление на себя в какой-либо чрезвычайной ситуации. И однажды мы будем удивляться, как вообще могли обходиться без них.

ЭКРАНЫ НА ЧЕТЫРЕ СТЕНЫ

В прошлом некоторые жаловались, что компьютерная революция нас изолировала друг от друга. На самом деле она дала нам возможность расширить круг друзей и знакомых. Когда вам будет одиноко или вы будете нуждаться в обществе, просто попросите свой настенный экран организовать вам партию в бридж с другими одинокими людьми в любой точке мира. Когда вам понадобится помощь в планировании отпуска, организации поездки или в поиске партнёра, вы сможете сделать это через свой настенный экран.

В будущем на вашем настенном экране может появиться дружеское лицо (вы сможете его подкорректировать по своему вкусу). Вы попросите своего виртуального помощника спланировать для вас отпуск. Он уже будет знать ваши предпочтения и подыщет для вас в Интернете лучшие варианты по самым низким ценам.

Семейные встречи тоже могут происходить через настенный экран. Все четыре стены вашей гостиной будут иметь настенные экраны, и вы будете окружены изображениями родственников, живущих вдали от вас. В будущем,





возможно, кто-то из родственников не сможет навещать вас. Вместо этого семья может собраться вокруг настенного экрана и праздновать встречу – полуреальную, полувиртуальную. Или же сквозь свою контактную линзу вы сможете видеть образы всех ваших родных, хоть на самом деле они за тысячи миль.

На смену телеконференциям придёт „телеприсутствие“: в ваших очках или контактных линзах будут появляться трёхмерные изображения того или иного человека. Например, на встрече все будут сидеть за столом, кроме нескольких участников, которые будут только в вашей линзе. С линзой вы будете видеть изображения всех участников встречи на своих стульях, как будто они на самом деле там.

ГИБКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БУМАГА

Цена телевизоров с плоскими экранами уменьшилась приблизительно в пятьдесят раз за каких-нибудь десять лет. Плоские экраны, покрывающие целую стену, тоже резко подешевеют. Эти гибкие и сверхтонкие настенные экраны будут изготовлены из органических светодиодов, похожих на обычные, но в их основе будут органические соединения, которые можно синтезировать в полимеры.

Уже сегодня учёные из Центра гибких дисплеев в Университете штата Аризона совместно с компанией Hewlett-Packard и армией США работают над усовершенствованием этой технологии. А значит в будущем, клея обои, мы сможем одновременно наклеивать настенные экраны. Если мы захотим изменить узор на обоях, то просто нажмём кнопку.





Технология гибких экранов может изменить наши портативные компьютеры. Нам не придётся таскать за собой тяжёлые ноутбуки. Лептоп может превращаться в простой лист из органических светодиодов, который можно свернуть и спрятать в кошелек. Мобильный телефон может содержать гибкий экран, который вытягивается, как свёрток. Вместо того, чтобы набирать текст на крохотном экране мобильного телефона, вы сможете вытянуть гибкий экран.

Благодаря этой технологии могут появиться прозрачные компьютерные экраны. В будущем сможет происходить следующее: мы смотрим в окно, машем руками – и окно превращается в экран компьютера. Или в любое изображение по вашему желанию. Мы сможем смотреть в окно и видеть пейзаж за тысячи километров от нас.

Сегодня мы обустраиваем свой рабочий стол и другую мебель, подстраиваясь под компьютер, который занимает в офисе почётное место. В будущем настольный компьютер может вообще исчезнуть, а файлы будут перемещаться вместе с нами, когда мы переходим с места на место или из офиса домой. Это предоставит нам постоянный доступ к информации – в любое время в любом месте. Сегодня в аэропортах можно увидеть сотни пассажиров с ноутбуками. В отеле они должны подключиться к Интернету, а когда вернутся домой, перенести файлы на стационарный компьютер. В будущем не придётся таскать компьютер с собой, поскольку всё вокруг – стены, картины и мебель – смогут подключаться к Интернету, даже в поезде или в автомобиле.

Информацию о книге Мишио Кайку вы найдёте на сайте www.litopys.lviv.ua, facebook.com/litopys, а также на сайте книги kaiku.in.ua.



Наталья Романюк

„NON UT EDAM
VIVO, SED UT
VIVAM EDØ”

„Мы живём не для того,
чтобы есть, а едим для
того, чтобы жить”

ЖИВЁМ НЕ
ДЛЯ ТОГО,
ЧТОБЫ ЕСТЬ...

ТВОЁ ЗДОРОВЬЕ

(СОКРАТ)



Часть 1 ЭВОЛЮЦИЯ ПИТАНИЯ



Что изменилось в питании человека за столетия эволюции? И как пита-
ние повлияло на процесс эволюции?

Первые древние люди питались в основном растениями. Со време-
нем они начали употреблять пищу животного происхождения. Учёные
выяснили, что предки человека начали употреблять мясо в пищу прибли-
зительно 15 млн лет назад. Считают, что именно благодаря появлению в
рационе мяса, содержащего белки и аминокислоты, которые способству-
ют развитию головного мозга, человек стал разумным. Количество пищи
растительного и животного происхождения в рационе человека изменя-
лось в зависимости от климата и условий существования, а по причине
изменения питания перестраивался организм.

Приблизительно 1 млн лет первый человек, **Человек умелый** (*Homo
habilis*), употреблял растительную и животную пищу, время от времени
поджаривая на огне мясо пойманных животных. Более 500 тыс. лет на-
зад **Человек прямоходящий** (*Homo erectus*) уже использовал огонь для
копчения и жарки продуктов, которые благодаря этому дольше храни-
лись. Пищу, приготовленную на огне, легче пережёвывать, она быстрее и





лучше усваивается. Это повлияло на формирование системы пищеварения человека, дало возможность усваивать больше видов пищи. По мнению учёных антропологов, часть энергии, которая раньше расходовалась на поиски и переваривание пищи, освободилась на развитие коры головного мозга. Члены племени Человека прямоходящего уже общались, используя примитивный язык. **Изменение способа питания отразилось на внешнем виде человека:** в процессе эволюции зубы уменьшались, нижняя челюсть стала не такой массивной и уже не выдавалась вперёд. Такой человек напоминал наших современников. Приблизительно 150 тыс. лет назад, в эпоху сильного похолодания, на Земле появился **Неандерталец (*Homo neanderthalensis*)**. Неандертальцы общались членораздельным языком. Люди сообща охотились на зубров или пещерных медведей, однако не всегда успешно. В жизни неандертальцев бывали периоды продолжительного голода, и тогда они ели своих соплеменников, то есть неандертальцам был свойственен **каннибализм**. Переселение в холодные регионы, а тем более в ледниковые периоды человек не пережил бы без мяса и животного жира – калорийной пищи, которая легко усваивается и является термогенной (даёт на то же количество калорий больший выход тепла).



Выяснить, чем питались древние человекообразные существа и животные, населявшие планету много тысяч лет назад, удалось с помощью радиоизотопного анализа их останков. Таким образом учёные сравнили





диету неандертальца и раннего современного человека (*Homo sapiens*). Самые древние ископаемые останки принадлежат организмам, жившим от 130 до 80 тыс. лет назад. Неандертальцы, судя по изотопному анализу, за сто тысяч лет практически не изменили способ питания. А человек современный усовершенствовал свой рацион и менял его в зависимости от места проживания, включил в меню рыбу. По сравнению с самым древним 40-тысячелетним образцом пища более поздних *Homo sapiens* была намного разнообразнее. По мнению учёных, внесение разнообразия в питание наряду с другими факторами позволили современному человеку переместиться из африканской колыбели в Европу и завоевать эволюционную победу.

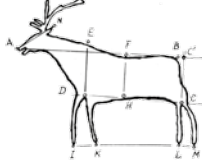


В процессе эволюции человека происходит отбор на устойчивость к недостатку различных питательных элементов. Одно из его проявлений – появление карликовых племён. Карликовость народов тропических лесов Африки, Индии и островов Тихого океана возникла вследствие наследственного приспособления к недостатку пищи. Причиной такой карликовости, как выяснили учёные в конце XX ст., является слабая восприимчивость к гормону роста. В отдельных случаях приспособления могут быть довольно своеобразными. Так, у аборигенов Новой Гвинеи в кишечнике обнаружили микроорганизмы-азотфиксаторы, способные превращать азот воздуха в аминокислоты. Переваривание этих микроорганизмов в тонком кишечнике может обеспечивать дополнительное поступление азота в организм и таким образом восполнять дефицит белка и аминокислот в пище.



Папуасы Новой Гвинеи





Эскимосы Гренландии


Вследствие приспособления к холодным условиям на Севере у людей, которые там проживают испокон веков, тоже изменился обмен веществ: возросло энергетическое значение углеводов. У эскимосов Гренландии даже отсутствуют ферменты, расщепляющие углеводы сахарозу (наш сахар) и трегалозу (углевод грибов). Переход этого этноса на вегетарианское питание был бы катастрофой. Аборигены высокогорья тоже эволюционно адаптированы к своей окружающей среде. В горной местности часто обнаруживают дефицит йода, обуславливающий задержку роста. Учёные установили, что среди школьников, которые со дня рождения постоянно проживают в Карпатах, больше детей с задержкой роста, чем в равнинных регионах Украины, что связано с их питанием.

Ещё одним примером эволюционного приспособления к условиям питания является зависимость усвоения молока от активности фермента лактазы. Фермент активен у детей до 5–6 лет, а потом в течение жизни его активность постепенно снижается. Традиции молочного животноводства в Европе способствовали распространению в европейских популяциях особого гена, который обеспечил стабильную активность лактазы. Этого гена нет в большинстве популяций Азии, у аборигенов Америки, Австралии, Центральной Африки, у коренных народов Крайнего Севера, поэтому они не могут употреблять молоко. Вместе с тем, люди обошли эти генетически обусловленные биологические ограничения. Они научились изготавливать кисломолочные продукты, в которых содержание лактозы уменьшилось в 2–10 раз. Такие продукты могут употреблять даже люди с очень низкой активностью лактазы.

За последние 100–150 лет характер питания человека снова кардинально изменился. Мы едим экзотические продукты с разных уголков мира, используем искусственные красители, ароматизаторы, усилители вкуса, генетически модифицированные организмы и даже искусственно выращенное мясо. К каким изменениям человеческого бытия приведут такие изменения питания? Будущее покажет ☺.

Никто и ничто не расскажет о человеке лучше, чем содержание его холодильника ☺. На протяжении своей жизни человек съедает в среднем 55 т продуктов, 750 кг ежегодно. Для чего мы питаемся? Ответ прост: для того, чтобы жить и получать необходимую энергию. Состояние здоровья человека, продолжительность его жизни на 50 % зависят от образа жизни, на 20 % – от состояния окружающей среды и всего на 10 % – от медицины. Хорошее настроение, высокая умственная и физическая работоспособность, полноценный сон, гармоничная фигура и хорошая кожа – всё это результат





правильного питания! Учёные установили, что полноценное питание в детстве непосредственно влияет на показатель IQ (уровня интеллекта).


Ещё в древности люди заметили, что при неполноценном питании дети плохо растут, взрослые болеют, хуже работают и раньше умирают. Письменные памятки до нашей эры – индийская аюрведа (после 3000 г. до н. э.), иудейская книга Левит (1440 г. до н. э.), китайская Chou-li (Обряды Чжоу, приблизительно 1116 г. до н. э.) – уже содержат предписания на тему выбора пищи, требований к её хранению и приготовлению, сочетания продуктов в блюдах. В древнеегипетском папирусе Эберса (1350 г. до н. э.) записано, что куриную слепоту лечат перетёртой жареной воловьей печенью. Вероятнее всего, что в то время египтяне не знали о существовании витамина А, который поддерживает нормальное зрение при тусклом освещении, и о том, что печень богата именно на этот витамин. Исторические памятки нашей эры тоже свидетельствуют о важности полноценного питания. В битвах с Испанией в XVII ст. адмирал английского флота Роберт Блейк не утратил ни одного солдата, а от цинги, причиной которой является недостаток витамина С, на кораблях погибло 800 особ из 1000. Отсутствие витаминов в пище оказалось опаснее войны! Записи арабского целителя Абд аль-Латифа повествуют о голоде в Египте в начале XIII ст.: у детей, которые ели только нут и белый хлеб, нарушалось формирование костей и зубов, развивалась карликовость и другие болезни. Вероятнее всего вследствие плохого питания в детстве многие греки и римляне были ниже, чем люди сегодня: средний рост мужчин в Помпее составлял 161 см, а женщин – 152 см.

Проблемами питания в наше время занимаются учёные (химики, биологи, физики), медики, социологи, диетологи, повара. Люди, в пищевом рационе (суточная или месячная норма продуктов, необходимых человеку) которых не хватает питательных веществ или же калорий, необходимых для нормальной жизнедеятельности, голодают или недоедают. Недоедание – основная причина смерти трети детей в мире. По статистике ежедневно от голода на планете умирают 300 детей. Проблема недоедания и голода очень актуальна для бедных стран, в частности Африки.

Но известно ли вам, что иногда достаточно обеспеченные люди недоедают? Да-да! И даже не догадываются об этом, потому что неправильно подбирают пищевой рацион. Они съедают много „пустых“ калорий, и у них серьёзные проблемы со здоровьем: ломкость костей, выпадение волос, избыточный или недостаточный вес, кровоточивость дёсен, кожные сыпи, депрессия и др.

Переедать тоже вредно. На сегодняшний день свыше одного миллиарда взрослых жителей Земли имеют лишний вес. Первое место в рейтинге принадлежит США: у 66 % взрослого населения избыточный вес, из них 32 %





страдают от ожирения. Для других стран эти показатели меньше, но они неуклонно растут. В Украине избыточный вес у каждой четвёртой женщины и у каждого шестого мужчины, а проблема ожирения касается приблизительно 5 % населения. По неутешительным прогнозам Всемирной организации охраны здоровья (ВОЗ) в ближайшем будущем ожирение будет приблизительно у 40 % мужчин и 50 % женщин во всём мире. Таким образом, ожирение достигло масштабов эпидемии.

Уже много лет ведутся споры между вегетарианцами и заядлыми мясоедами, но, если проанализировать особенности пищеварительной системы человека, становится очевидной ошибочность обеих точек зрения. Физиология человека такова, что мы приспособлены к усваиванию питательных веществ и из растительной, и из животной пищи: именно так питались наши предки последние несколько тысяч лет. Ведь если человек должен был питаться только растительной пищей, то у него, как и у травоядных, должен быть огромный, иногда многокамерный желудок, заселённый симбиотическими организмами, и длинный (до 30 м) кишечник. У коня объём желудка достигает 30–40 л. От хищников человек тоже отличается. Длина кишечника человека – приблизительно 7 м (в 8 раз длиннее туловища). У кота соответствующее отношение – приблизительно 5 м, у коровы – 20, у овцы – почти 30. У многих хищников нет аппендикса, а у человека есть этот рудимент длиной 7 см. Для примера приведём вот такое сравнение. Люди африканского племени масаи на 7–8 см выше, а их масса на 10–11 кг больше, чем у людей соседнего племени кикуйю. Почему? Это результат разного питания. Масаи – пастухи, в их пищевом рационе много животных белков, а кикуйю питаются исключительно растительной пищей и живут на грани постоянного белкового голодания.

Итак, человек оказался между хищниками и травоядными, и благодаря этому у него была возможность приспособиться к условиям окружающей среды, безболезненно изменяя рацион питания. Без радикального увеличения доли мяса в рационе мы до сих пор жили бы под пальмами ещё и потому, что на 1 г веса мозга необходимо в 16 раз больше калорий, чем мышцам, а поэтому без мяса и сала Ното никогда не стал бы sapiens'ом.

Продолжение следует.





Наталья Романюк

Йод в поваренной соли

ЛАБОРАТОРИЯ „КОЛОСКА”

Мы солим пищу, не подозревая, что вместе с солью добавляем к ней и другие важные компоненты питания. Вы когда-нибудь замечали на упаковке поваренной соли отметку „йодированная”? Йод – микроэлемент, который мы в небольших количествах получаем с водой или пищей, чтобы быть здоровыми. Именно поэтому его в виде соединения йодида калия добавляют в поваренную соль. Подсаливая салат, мясо или картофельное пюре, мы получаем и йод. Покупая соль, обращайте внимание, содержит ли она йод.





Микроэлемент йод необходим для работы щитовидной железы, расположенной в шее и вырабатывающей очень важные гормоны. В небольших количествах он есть в морской рыбе, морской капусте, моллюсках, йогуртах, молоке, яйцах, сыре. Недостаток йода (йододефицит) в Украине, как и в большинстве стран мира, обусловлен его низким содержанием в почве и воде, а значит, и в продуктах питания местного происхождения: растениях, мясе, молоке животных. Больше всего йода в морской воде, меньше всего – в почве и воде в горных регионах. При недостатке йода в пище и воде могут возникать серьёзные проблемы со здоровьем, в первую очередь вследствие недостаточного выработки гормонов щитовидной железой. Дефицит йода – причина нарушения умственного развития детей и подростков (вплоть до кретинизма). Сегодня дефицит йода ощущает приблизительно 70 % населения Украины.





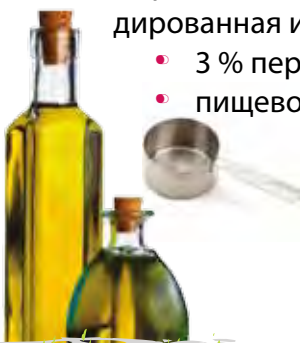
ЛАБОРАТОРИЯ „КОЛОСКА“

ОБНАРУЖЕНИЕ ЙОДА В ОВАРЕННОЙ СОЛИ

Чтобы установить наличие йода в поваренной соли, необходимо смешать её с раствором крахмала или обыкновенным средством для накрахмаливания белья. Взаимодействуя с йодом, крахмал приобретает синевато-фиолетовый цвет (*химическая реакция протекает при участии уксуса*).

Вам понадобятся:

- одноразовые прозрачные пластмассовые стаканчики на 100 мл или больше;
- дистиллированная или кипячёная отстоянная вода;
- мерный стакан;
- мерные ложки;
- раствор крахмала (2 ст. л. крахмала на 1 ст. воды);
- медицинский раствор йода спиртовой;
- одноразовые пластиковые ложки;
- различные типы соли (каменная йодированная и нейодированная; морская йодированная и нейодированная; „Экстра“ йодированная и нейодированная и др.);
- 3 % перексид водорода;
- пищевой уксус 5 %.





Подготовительный этап

1. Убедитесь, что йод, взаимодействуя с крахмалом, придаёт ему сине-фиолетовый цвет. Для этого смешайте полстакана воды (50 мл) и 1 чайную ложку раствора крахмала (или накрахмаливателя для белья) и добавьте несколько капель медицинского йода из домашней аптечки. Осторожно работайте с раствором йода, чтобы не испачкаться.

2. Перемешайте полученную смесь с помощью пластиковой ложки. Как изменился цвет смеси? Теперь вы знаете, как должен быть окрашен раствор соли, содержащей йод.

3. Использованные растворы слейте в канализацию.

Что нужно делать

- Насыпьте 4 ст. л. соли в чистый сухой пластиковый стаканчик. Долейте воды до $\frac{3}{4}$ стаканчика, хорошо перемешайте пластиковой ложкой. Соль может раствориться не вся.

- Добавьте 1 ст. л. уксуса, 1 ст. л. пероксида водорода и 1 ч. л. раствора крахмала.

- Хорошо вымешайте смесь и оставьте на 2–3 мин.

- Повторите операцию с другим видом соли, используя другие стаканчики и ложки.

Стал ли раствор очищенной соли „Экстра“ сине-фиолетовым, когда вы добавили крахмал? А другие растворы соли? Какая соль по результатам вашего опыта содержит йод, а какая – нет? Совпадают ваши результаты с информацией на упаковке?

Выводы

- Раствор крахмала в соединении с йодом образует соединение сине-фиолетового цвета.

- Реакция лучше протекает в кислой среде, поэтому в смесь обычно добавляют обычный уксус. Пероксид водорода добавляют для того, чтобы высвободить йод из йодида. Вы можете попробовать выполнить опыт без добавления уксуса.

- Вероятнее всего, обычная каменная соль, очищенная, нейодированная и морская соли не дадут цветной реакции. Проверьте!



Андрей Брыгас

КАРМАННЫЙ УБИЙЦА

ТВОЁ ЗДОРОВЬЕ

**Табак вредит телу, разрушает
ум, отупляет целые нации.**

Оноре де Бальзак

Наверное, у вас уже был (или ещё будет) соблазн попробовать табак. Кому-то предлагают друзья в подростковом возрасте, и он отказывается, но поддаётся на провокацию коллег по работе, а кто-то сам решает попробовать под влиянием стресса или просто от скуки. Все знают, что не стоит этого делать, однако даже взрослые часто недооценивают опасность, подстерегающую курильщиков. Действительно, в целом на планете курят приблизительно 1,3 млрд людей. Эта пагубная привычка не обошла и Украину, здесь ежедневно курят 45 % мужчин и 9 % женщин, а среди молодёжи – 45 % юношей и 35 % девушек. 13 марта 2012 года в нашей стране принят закон о полном запрете рекламы сигарет и любых способов стимулирования продаж табачных изделий. Закон вступил в действие 17 сентября 2012 года.



STOP

Дыши свободно без сигареты



НЕ будь рабом привычки!

Курильщики умирают рано!

Курение не поможет тебе стать лучше!

**Мы против курения!
Мы здоровое поколение!!!**





С 4 октября 2012 года на упаковках сигарет в Украине печатают фотоиллюстрации с предупреждениями о болезнях, которые могут быть вызваны табакокурением.

Австралия является первой страной, где сигаретные пачки лишены брендовых цветов и логотипов. Все сигареты продаются в одинаковых пачках, отличающихся лишь ужасными иллюстрациями последствий курения.



Привычка курить появилась у американских индейцев задолго до нашей эры. 12 октября 1492 года испанская флотилия, которую возглавлял Христофор Колумб, причалила к неизвестному острову, который путешественники считали восточным берегом Индии. На берегу экипаж встретили местные жители – аборигены, выпускающие изо рта дым, втягивая его из свёрнутых в трубку табачных листьев – „сигаро“. В те времена курение было неотъемлемой частью религиозных церемоний и общения с „Великим Духом“. Сегодня курение – это уже не ритуал, а приобретённая вредная привычка.

Все знают, что компонентом табачного дыма является никотин, регулярное употребление которого вызывает табачную зависимость. Однако вы будете удивлены, если подробнее ознакомитесь, что ещё входит в состав сигарет и табачного дыма.

Сигарета – это бумажная гильза, набитая измельчённым табаком. Большинство современных сигарет содержат фильтр, который находится с того конца сигареты, откуда курильщик вдыхает дым. В сигаретах, как правило, используют второсортный табак либо его синтетический заменитель. Это может быть специальная бумага, нарезанная тонкими полосками и пропитанная никотином, красителями и ароматизаторами, имитирующими





табак. Качество такого заменителя ещё ниже, чем второсортного табака, а содержание смол выше.

На каждой пачке сигарет указан их состав: никотин – 6 мг, смолы – 12 мг. Но что скрывает надпись „смолы”? Конечно, не смолу, из которой делают асфальт! Табачные смолы – это сложная смесь веществ (таблица 1). Вместе с дымом эти вещества попадают в лёгкие курильщика.

Преждевременное старение



Онкозаболевания

Рак лёгких

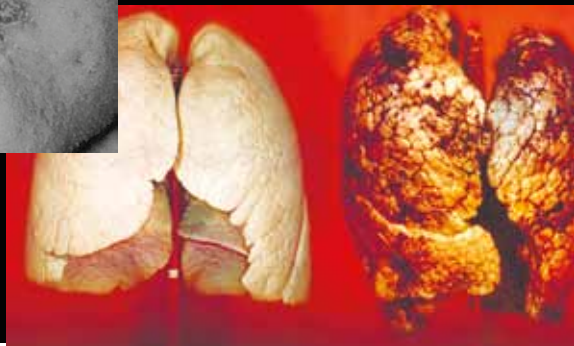


Таблица 1. Основные газообразные компоненты сигаретного дыма

Вещество	Количество в дыме одной сигареты
Монооксид углерода	10–23 мг
Никотин	1–5 мг
Уксусный альдегид	0,5–1,2 мг
Оксид азота	0,5–1 мг
Циановодород	150–300 мкг
Ацетон	100–250 мкг
Аммиак	50–170 мкг
Акролеин	50–100 мкг
Бензол	20–50 мкг
Формальдегид	5–100 мкг
2-нитропропан	0,2–2,2 мкг
Гидразин	24–45 нг





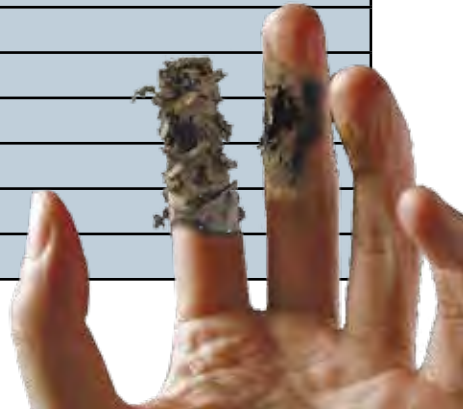
Все вещества, указанные в таблице 1, токсичны. Монооксид углерода, или угарный газ, связывается гемоглобином крови, который теряет способность переносить кислород. Циановодород – сильный яд, парализующий нервную систему. А бензол, формальдегид, 2-нитропропан, гидразин и другие вещества, содержащиеся в сигаретном дыме, являются не только токсинами, но и канцерогенами, то есть провоцируют раковые заболевания.

Но не будем забывать, что любой дым, кроме газа, содержит ещё и твёрдые частицы. И сигаретный дым не исключение. Перечень основных твёрдых компонентов сигаретного дыма указан в таблице 2.



Таблица 2. Основные твёрдые компоненты сигаретного дыма

Вещество	Количество в дыме одной сигареты
Фенол	60–140 мкг
Карбазол	1 мкг
Бензофторантенин	30–90 нг
Дибензоантрацен	40 нг
2-толуидин	30–160 нг
Бензопирен	10–100 нг
Дибензоакридин	3–10 нг
Дибензокарбазол	0,7 нг
Никель	20–3 000 нг
Полоний-210	0,03–1 нг
Катехин	140–500 мкг
2-нафтиламин	4–27 нг
4-аминобифенил	2,5–5 нг





Все вещества, указанные в таблице 2, токсичны и канцерогенны.

- Фенол – промышленный загрязнитель, токсичный не только для животных и человека, но и для микроорганизмов, поэтому сточные воды с высоким содержанием фенола трудно очистить биологическим методом.
- Дибензоантрацен входит в состав смога, выхлопных газов, образуется при сгорании топлива и нефтепродуктов.
- 2-толуидин – сильный яд.
- Бензопирен – очень сильный мутаген и канцероген, один из опаснейших углеводородов, опасен для здоровья в любом количестве.
- Никель, полоний и другие тяжёлые металлы могут накапливаться в организме и вызывать заболевания костей и нервной системы.
- 4-аминобифенил – это азотистое соединение, используемое в производстве красителей и лаков, провоцирует рак мочевого пузыря.

Чтобы рассказать обо всех „вкусностях“, которые содержатся в сигаретах, пришлось бы сделать специальный выпуск журнала „КОЛОСОК“, ведь в сигаретном дыме содержится более двух тысяч веществ, львиная доля которых ядовиты. Фильтр задерживает лишь часть вредных веществ, как правило, твёрдых. Но тешить себя, что он вас спасет, всё равно, что управлять автомобилем по чётным числам месяца с пристёгнутым ремнём, а по нечётным – с непристёгнутым и надеяться, что аварии случаются только по чётным числам.



Сигаретный фильтр до и после прохождения табачного дыма





Наверное, вы замечали, что курильщики часто кашляют. Главной причиной „табачного“ кашля являются капли дёгтя, оседающие в лёгких. Вещества, содержащиеся в табачном дыме, вызывают воспаление эпителия – ткани, покрывающей дыхательные пути. Это приводит к усиленному выделению слизи, и соответственно вызывает кашель. Представляете, что будет с лёгкими, если они многие годы будут находится в состоянии воспаления, пусть даже и слабого?



Лёгкие
курильщика



Курение поражает не только дыхательную, но и все остальные системы организма. У курильщиков больше всего страдают желудок (дым, который выдыхают, попадает и туда), а также сердечно-сосудистая и нервная системы. Вещества, содержащиеся в табачном дыме, через лёгкие попадают





в кровь человека, вызывают изменение состава крови и раздражают стенки сосудов. Они становятся жёстче, а в крови образуются жировые бляшки и тромбы, которые могут вызвать атеросклероз и инфаркт миокарда.

Основной компонент табака – никотин – это наркотик, возбуждающий нервную систему, а у курильщика вызывающий зависимость от новых порций дыма. Обращали внимание, как у курильщиков трясутся руки? Это следствие нарушения деятельности нервной системы. Кроме того, от курильщиков не очень приятно пахнет...

Итак, принимаем во внимание, что курение – это угроза здоровью. По данным Всемирной организации здоровья, от заболеваний, связанных с курением, в мире в среднем каждые 6 секунд умирает один человек, а ежегодно (по официальной статистике) – 120 тысяч человек. Несёт тяжкую ношу и Земля: ежегодно на планете накапливается 2 520 000 тонн окурков. Всемирный банк сообщает, что экономические убытки Украины от табака составляют приблизительно 2 миллиарда долларов ежегодно. Кстати, продажа табака – это большой бизнес, то есть курильщики ценой собственного здоровья наполняют карманы табачных магнатов.

И меня подстерегал табачный соблазн. Но родители с детства предупреждали о негативных последствиях курения, а когда я начал изучать химию и биологию, то и сам это понял. И вас призываю: выбирайте здоровье!



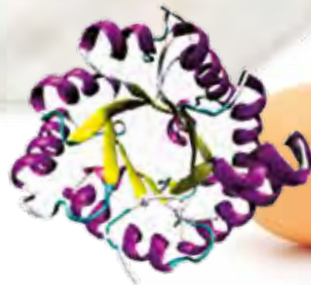
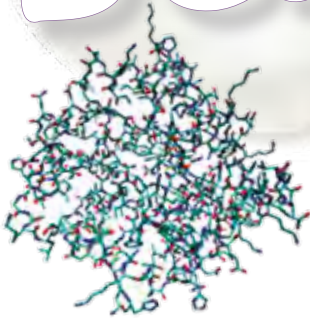
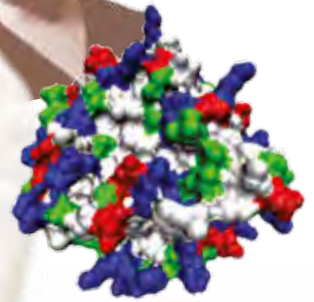


Эмиль Фишер

Елена Князева
Ирина Литвин

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Белки

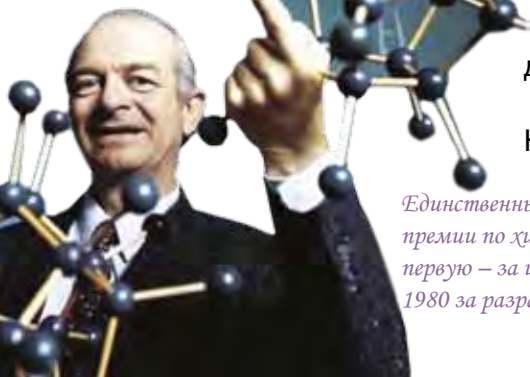


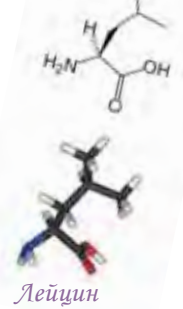
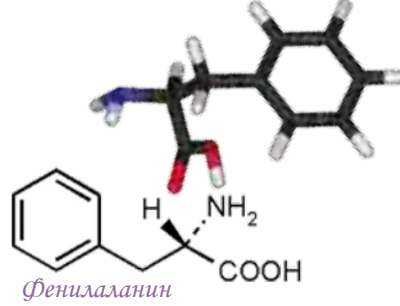
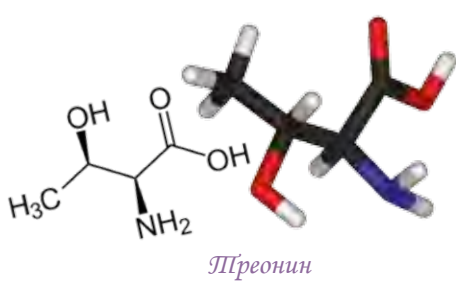
Учёные давно выяснили, что кроме жиров и углеводов, в состав пищи входят другие очень важные вещества. Подопытным собакам давали пищу, содержащую только жиры и углеводы. Такое питание на протяжении месяца оказалось смертельным для несчастных животных. Поиски учёных привели к открытию белков, которые впервые описал французский учёный Антуан Фуркруа ещё в XVIII ст.

В 1839 году голландский химик Мульдер предложил назвать эти вещества *протеинами* (от греч. „πρωτα“ – первый, важнейший). Со временем их называли *белками*, поскольку куриное яйцо, содержащее протеин, при нагревании становится белым.

Белки – это высокомолекулярные соединения, состоящие из остатков α-аминокислот, соединённых пептидными связями. На протяжении XIX ст. изучена большая часть

Единственный учёный, который получил две Нобелевские премии по химии – Фредерик Сенгер (Великобритания): первую – за исследование инсулина в 1958 году, вторую – в 1980 за разработку методики первичной расшифровки ДНК.

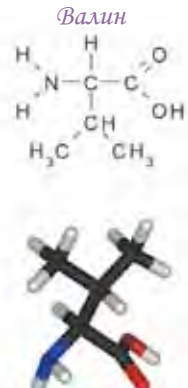
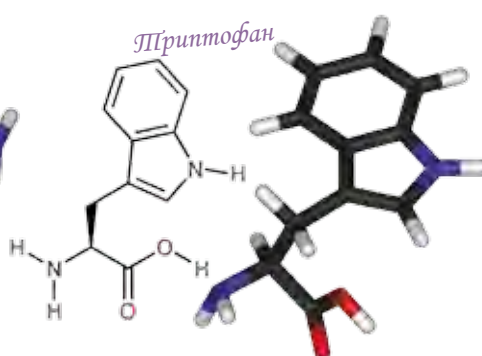
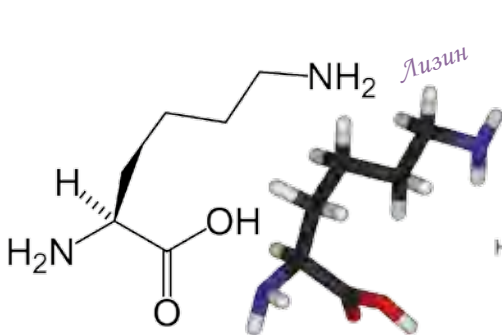


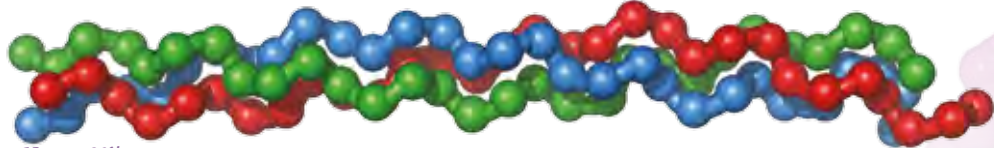


природных аминокислот. Весомый вклад в исследование белков сделали украинские учёные. В частности, Александр Якович Данилевский ещё в 1886 г. экспериментально проверил возможность синтеза белкообразных веществ при участии ферментов. Учёный много внимания уделял изучению белков мышечной и мозговой тканей и на основании своих исследований предложил оригинальную теорию строения белковой молекулы (1888), которая предвосхитила полипептидную теорию Э. Фишера (1902). Украинский биохимик Иван Якович Горбачевский ещё в 1882 году пришёл к выводу, что белки состоят из аминокислот, и только в 1894 году немецкий физиолог Альбрехт Коссель выдвинул теорию, согласно которой именно аминокислоты являются основными структурными элементами белков. В 1926 году американский химик Джеймс Самнер впервые выделил кристаллический фермент уреазу и доказал белковую природу ферментов. Белки признали самыми важными веществами в организме. На протяжении XX ст. учёные установили состав и структуру почти 100 000 белков.

За определение последовательности аминокислот первого открытого белка инсулина Фредерик Сенгер в 1958 году получил Нобелевскую премию по химии. Первые трёхмерные структуры белков получили Макс Перуц и Джон Кендрю в конце 1950-х годов, а в 1962 году они тоже получили Нобелевскую премию по химии.

В состав природных белков входят остатки 20-ти аминокислот. Представьте, сколько комбинаций из них можно составить! Вспомните игру, в которой из букв определённого слова составляют другие слова. Ясно, что из 20-ти букв можно составить много разных слов. Аналогично из остатков аминокислот можно создать огромное количество комбинаций. Однако не все они будут отвечать реальным молекулам, входящим в состав природных белков. Так же происходит в игре с буквами – не все их комбинации образуют слова, имеющие смысл.





Коллаген

Среди аминокислот есть 8 незаменимых, которые не образуются в организме человека, а попадают туда с пищей: триптофан, фенилаланин, треонин, метионин, лизин, валин, лейцин и изолейцин. Белки, содержащие все незаменимые аминокислоты, называют *полноценными*, а содержащие не все из них – *неполноценными*.

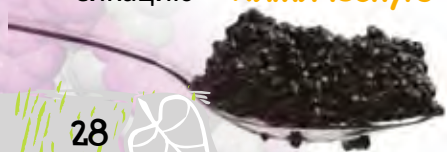
Состав незаменимых аминокислот для человека зависит от его возраста. Известно, что аргинин и гистидин незаменимы для детей, но заменимы для взрослых. Важно помнить, что недостаточное количество даже одной незаменимой аминокислоты может привести к нарушениям биосинтеза белков, замедлить рост и развитие организма.

Различают простые и сложные белки. Молекулы простых белков-протеинов состоят только из остатков аминокислот. Молекулы сложных *белков-протеидов* (от греч. „*πρωτα*“ – первый, важнейший и „*είδος*“ – вид) содержат остатки жиров, нуклеиновых кислот и т. д.

Практически каждое живое существо может похвастать собственным „комплексом“ белков, даже вирусы, не имеющие клеток. В организме человека приблизительно 5 млн типов белковых молекул. Белки выполняют самые разнообразные функции: *строительную* (входят в состав большинства структур клетки, хрящей и сухожилий, волос, ногтей); *энергетическую* (в процессе полного расщепления 1 г белков высвобождается 17,2 кДж энергии); *защитную* (предотвращают проникновение в организм чужеродных веществ и болезнетворных организмов); *сократительную или двигательную* (обеспечивают сокращение мышечных клеток); *транспортную* (переносят вещества внутри клетки и за её пределами (например, гемоглобин переносит кислород)); *каталитическую* (белки ферменты влияют на скорость протекания химических реакций). В процессе пищеварения ферменты разрушают белки до аминокислот, которые используются для биосинтеза собственных белков организма или продолжают распадаться дальше с выделением энергии.

Физическую защиту организма обеспечивает коллаген (от греч. „*kolla*“ – клей и „*gen*“ – образую). Коллаген является основой соединительной ткани организма (сухожилия, кости, хрящи, дерма) и составляет 35 % белка тела и 70 % белка кожи млекопитающих. Спиральные молекулы коллагена способны сильно растягиваться. Толстый слой коллагена делает кожу более крепкой, упругой и эластичной. Другой белок – кератин – является основой роговых производных эпидермиса (волосы, ногти, перья, рога носорога, клювы птиц и др.). Фибриноген и тромбин принимают участие в свёртывании крови.

Белковые молекулы могут связывать токсины и обеспечивать их детоксикацию – **химическую защиту организма**. Особо важную роль в де-



токсикации нашего организма играют ферменты печени. Они раскладывают яды или превращают их в растворимую форму, способствуя их быстрому выведению из организма.

Иммунная защита организма – тоже за белками. Белки, которые входят в состав крови и других биологических жидкостей, принимают участие в защитной реакции организма на повреждения или атаку патогенов. Белки-антитела, которые вырабатывает организм, нейтрализуют бактерии, вирусы, „чужие“ белки.

Большинство современных диетологов склоняются к мысли, что средняя суточная норма белков для человека – 50–60 г. Американские учёные вывели формулу, по которой можно рассчитать индивидуальную норму: 0,8 г белка на 1 кг массы тела. Потребность организма в белках зависит от возраста, пола, образа жизни. С возрастом она уменьшается, в стрессовых ситуациях и при активном образе жизни – увеличивается.

Главными источниками полноценного белка являются мясо, рыба, морепродукты, яйца, молоко. Особенно богаты на белок (больше 20 г на 100 г продукта) такие продукты:

- мясо индюка, кролика, курицы;
- морепродукты: тунец, кета, горбуша, сёмга, икра осетровая, икра минтая, креветки дальневосточные;
- арахис, семена подсолнечника;
- бобовые: соя, фасоль, горох;
- молочные: сыры.

Растительная пища содержит белки, в которых не хватает некоторых аминокислот (чаще всего лизина, метионина и триптофана). Полноценный белок содержит только соя.



Дария Бига

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Magnum vectigal parismonia!

Бережливость – важный источник
доходов!

(Марк Туллий Цицерон)

**ТЫ
ТОЖЕ
ВЛИЯЕШЬ НА
КЛИМАТ!**

Часть 2





ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Каждый день мы пользуемся электроэнергией. Она облегчает нам жизнь, создаёт комфортные условия для отдыха и работы. Благодаря электричеству мы живём удобно и безопасно, но за всё нужно платить. Однако можно обеспечить себе комфорт, сэкономить деньги и сохранить окружающую среду! Экологический образ жизни – отличная идея, но, к сожалению, пока не реализованная в Украине. Знаете ли вы, какую энергию потребляете? Куда попадают отходы? Задумываетесь ли, как наши ежедневные действия влияют на природу? К сожалению, таких немного. Мало кто рассчитывает, сколько и почему мы платим за электричество, стоимость которого была символической, да и сегодня не является основной статьёй расходов семейного бюджета. Расходы на электричество и другие коммунальные услуги с каждым годом растут. А пока вы подрастёте, энергия однозначно подорожает. Поэтому уже сегодня стоит подумать, как сэкономить её для вашей семьи.





ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ

Само собой, электрическую энергию стоит экономить, рационально использовать электрические приборы дома, гасить свет, когда выходишь из комнаты, вынимать зарядные устройства из розетки.

Попробуем выяснить, как можно уменьшить потребление энергии, не отказываясь от комфортной жизни. Оказывается, можно сэкономить 80 % электроэнергии, не теряя комфорта! В то же время это будет полезно не только для нашего дома, но и для окружающей среды. Потребление электрической энергии зависит от многих факторов. Среди них – личные предпочтения и режим дня жителей, количество электрических приборов и их возраст, состояние электросети, количество особ, проживающих в доме.

Все нагревательные приборы – невероятные растратчики электроэнергии. Во избежание частого включения можно:

- утеплить окна;
- увеличить КПД радиатора с помощью самодельной рамки с фольгой;
- зимой использовать плотные шторы. Закрывать их на ночь, чтобы не было сквозняков, а днём открыть, особенно если за окном солнечно. Комната прогреется;
- делать дома только одно дело за раз. Это сэкономит электроэнергию и увеличит продуктивность вашей работы. Не стоит гладить, смотреть телевизор и готовить пищу одновременно. Свет будет гореть во всех комнатах, вы будете бегать из одной в другую, работа растянется надолго.
- экономнее кипятить воду в электрочайнике, чем на электроплите. Не кипятите воду с запасом;





● используя электродуховку, подумайте, как эффективно её заполнить. Если приготовить сразу несколько блюд, вы сэкономите электроэнергию.

Больше всего электроэнергии из всех домашних приборов потребляет холодильник. Между стеной и холодильником должен быть зазор 5–10 см. Ставьте в холодильник пищу, которая уже остыла. Установите его подальше от нагревательных приборов. Если холодильник стоит рядом с батареей отопления или электроплитой, вы платите за лишние киловатты. Всё вышесказанное касается и кондиционера: его тоже нельзя устанавливать около кухонной плиты или электроприборов. Оптимальная температура, до которой стоит охлаждать воздух кондиционером, – 22–24°. Создание „искусственного холода“ ниже 20° и работа кондиционера на высоких оборотах не только увеличивает расход энергии в 2–3 раза, но является опасной для здоровья: перепад температур увеличивает риск заболевания. Можно экономить, правильно эксплуатируя пылесос. Если накопитель пыли забит, пылесос не только плохо убирает помещение, но и потребляет больше электроэнергии.

Проверьте, много ли приборов находится в режиме ожидания. Выработайте хорошую привычку – вынимать штекер из розетки. Это касается телевизора, компьютера, осветительных приборов. Оргтехнику – принтеры, сканеры – выключайте полностью, не оставляйте в розетках адаптеры (зарядные устройства для батареек, мобильных телефонов, питание ноутбуков). Даже ожидая включения, приборы потребляют электроэнергию. Затраты мизерные, но если посчитать годовой баланс – выйдет ощутимо.





ТЕПЛО В НАШЕМ ДОМЕ

ОСВЕЩЕНИЕ

Чаще всего мы используем электричество дома для традиционного освещения. **Запатентованная Эдисоном в 1879 году лампа накаливания уже „не в моде“.** Ещё бы – она эффективно использует всего 5 % энергии! Первое, что стоит сделать – заменить лампы накаливания на энергосберегающие. Они стоят дороже, но, заменив их там, где свет горит чаще и дольше всего, вы сразу же почувствуете экономию. Если вы пользуетесь энергосберегающими лампами, помните: не выключайте свет, когда выходите из комнаты ненадолго. Частое выключение сокращает жизнь энергосберегающих ламп.

А может, стоит вместо электричества использовать естественное освещение? Дневной свет полезнее всего для нашего зрения, и он бесплатный. Как его использовать в полной мере? Вот несколько советов.

- Окрашивайте стены в светлые цвета.
- Подбирайте светлую древесину для пола.
- Окрашивайте дверные рамы в белый цвет.
- Используйте большие зеркала в ванной и спальне (шкаф).
- Во входную дверь вмонтируйте оконце.
- Мойте окна.
- Не используйте тёмные шторы.
- Не работайте по ночам.





Важно правильно и с умом подбирать и использовать источники света.

- Используйте светлые, прозрачные линзы и оправы.
- Мойте и протирайте линзы и оправы.
- Используйте локальный свет (за рабочим столом, на кухне, у кровати). Основной источник может давать более слабый свет.
- Используйте одну мощную лампочку вместо нескольких более слабых. Как правило, более мелкие лампочки дают меньше света из расчёта на ту же энергию.
- Используйте, где можно, светодиоды. Они дают достаточно света и потребляют мало электроэнергии.
- Используйте датчики движения (например, около дома или хозяйственных помещений).





ПОКУПАЙ ПРАВИЛЬНО!

Как ни странно, важный метод экономии – правильные покупки. Если вы планируете купить новую технику, подумайте, какую модель приобрести и сколько она будет потреблять. Проще всего обратить внимание на класс энергоэффективности.

В Украине 40 % потребляемой населением электроэнергии приходится на электробытовые приборы. Умники выяснили, что половина этой энергии (а это 8 % от общего количества) потрачена зря. Очевидно, что экономить есть куда. От чего же зависит аппетит электроприборов? То, сколько электроприбор будет „пожирать” электроэнергии и наших денег, производителям известно заранее. Ведь одной из важных характеристик любого прибора является мощность – количество потреблённой электрической энергии в час. И чем выше этот показатель, тем нам накладнее его включать.

Однако просто указать мощность прибора мало. Во многих странах уже много лет используют наглядную маркировку приборов по классам энергетической эффективности. Именно они указывают покупателю, насколько прибор эффективен и экологичен.

В Украине такая маркировка введена в оборот с 2010 года как добровольная, а с 2011 года – как обязательная. С этих пор все бытовые приборы реализуются с энергетической этикеткой (наклейкой), содержащей информацию об оборудовании, результатах конструкторский расчётов энергопотребления, протоколах испытания прибора.

Каждому прибору присваивают класс энергетической эффективности. Всего их семь: от **A** до **G**. Приборы классов **A** и **B** имеют низкий уровень энергопотребления, а **F** и **G** – высокий.





Например, из расчёта на **1 кг** белья стиральные машины класса **A** потребляют **0,19 кВт*час**, класса **B** – до **0,23 кВт*час**, класса **C** – от **0,23 до 0,27 кВт*час**.

Производители вовлечены в эти соревнования и пытаются максимально сократить энергоёмкость приборов. Пришлось даже выдумать подклассы энергетической эффективности **A+** и **A++**, которые обозначают ещё меньший уровень потребления электроэнергии. Например, холодильники класса **A++** потребляют до **30 кВт*час** в год, класса **A+** от **30 до 42 кВт*час** в год, а класса **A** – от **42 до 55 кВт*час** в год.

Этикетка с указанием класса энергетической эффективности находится непосредственно на приборе или на упаковке. Рядом с обозначением класса энергетической эффективности на этикетке указывают мощность энергопотребления прибора.

Итак, ищите энергетическую этикетку и выбирайте приборы классов **A, A+, A++**.

Уменьшая потребление, мы уменьшаем производство электроэнергии и выбросы газов, загрязняющих окружающую среду. Так мы можем улучшить состояние окружающей среды, а значит, и нашего здоровья. Разве это не весомый стимул позаботиться и о бюджете семьи, и об охране окружающей среды?





ЭКОНОМИШЬ, ЕСЛИ НЕ ТРАТИШЬ ЗРЯ ВОДУ





Капает из крана. Помните, что нужно хорошо закручивать краны. Вы уменьшите расход воды, если **установите аэратор на краны в ванной и душе** (или приобретёте краны с аэраторами). Аэратор – удивительная вещь: он ограничит поток воды, не снижая давление водной струи в кране!

Нeисправный унитаз „съедает“ ежедневно 200 л воды. Столько воды необходимо для 50-тиразового пользования туалетом. Треть воды в нашем доме мы спускаем в унитаз.

Купание в ванной, заполненной до края. **Душ вместо ванной** может уменьшить потребление воды в 4 раза.

Ручное мытьё посуды. Лучше **пользоваться машиной для мытья посуды**, она потребляет в 6 раз меньше воды.

Выливание воды. А можно **использовать её повторно!** Например, слить в туалет.

Частая стирка. Очевидно, что лучше стирать меньше. Не обязательно стирать вещь, которую одевал один раз. **Экономно стирать, когда машинка максимально заполнена.**

Поливание огорода в солнечную погоду. Лучше это сделать вечером, после заката Солнца или утром, когда вода не так быстро испаряется. Высокая трава затеняет почву. Уменьшает испарение с почвы мульча.

Полный чайник горячей воды – зачем, если будешь пить одну чашку кофе? С каждых 100 л кипячёной воды всего 7 л используется для питья. **Используй электрические чайники с диском, а не со спиралью.** Быстрее нагреешь воду и затратишь меньше энергии.

Продолжение следует.

**ЭКОНОМИШЬ,
ЕСЛИ**

НЕ ТРАТИШЬ

Зря ВОДУ



В ПЛЕНУ КОЛЕЦ



Рис. 1

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЙ

Сатурн – одна из пяти планет Солнечной системы, которые люди испокон веков наблюдали на ночном небе. Шестая планета от Солнца и вторая по размерам в Солнечной системе (после Юпитера) названа в честь римского бога земледелия Сатурна (у греков – бог времени и судьбы Кронос, отец Зевса) (рис. 1). Астрономический символ Сатурна ♄.

В древности считали, что все планеты и Луна (её тоже считали планетой) прикреплены к хрустальным сферам, которые вращаются вокруг Земли. Среднее суточное движение Сатурна наименьшее, поэтому по этим представлениям он находится дальше всех от Земли.

Галилео Галилей впервые (1609–1610 гг.) наблюдал Сатурн в телескоп. Чтобы увидеть кольца Сатурна, необходим более мощный телескоп диаметром не меньше 75 мм. В 1659 году Х. Гюйгенс открыл плоское кольцо (рис. 2), которое охватывает планету, не касаясь её, и самый большой спутник Сатурна – Титан. Начиная с 1675 года планету изучал Кассини. Он открыл щель, разделяющую кольцо (её называли щелью Кассини), и несколь-





Рис. 2.

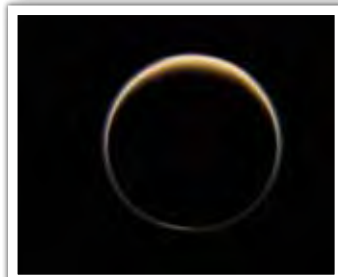
ко больших спутников Сатурна (рис. 3): Япет (а), Тефию (б), Диону (в) и Рею (г). Через 130 лет У. Гершель открыл ещё два спутника: Мимас (рис. 3д) и Энцелад (рис. 3е). Ещё через сто лет британские астрономы открыли Гиперион (рис. 3ж), а У. Пикеринг в 1899 году – Фебу. В 1944 году Джерард Койпер открыл на Титане (рис. 5) мощную атмосферу.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

Среднее расстояние между Сатурном и Солнцем составляет 1 433 531 000 км. Это в 9,58 больше, чем от Земли до Солнца. Поэтому Сатурн получает от Солнца в 92 раза меньше энергии, чем Земля. Двигаясь со средней скоростью 9,69 км/с, Сатурн осуществляет полный оборот вокруг Солнца за 10 759 земных суток (приблизительно 29,46 земных лет). Расстояние от Сатурна до Земли изменяется от 1,181 до 1,631 млрд км. Среднее расстояние от Сатурна до Земли (приблизительно 1,305 млрд км) свет преодолевает за 1 час 12 с.

Сатурн относится к газовым планетам, у которых нет твёрдой поверхности. Экваториальный радиус планеты 60 300 км, полярный – 54 000 км. Планета почти в 9,5 раз больше Земли (рис. 4) и в 95 раз массивнее. Средняя плотность Сатурна 690 кг/м³, и это рекорд, ведь средняя плотность других планет Солнечной системы больше плотности воды.

Как и у Юпитера, у Сатурна тоже есть характерные объекты в атмосфере. Они вращаются с разной скоростью в зависимости от широты. Так называемая „Зона 1“ имеет период вращения 10 ч. 14 мин. 00 с. Она простирается от северного края южного экваториального пояса до южного края северного экваториального пояса.





Фрагмент

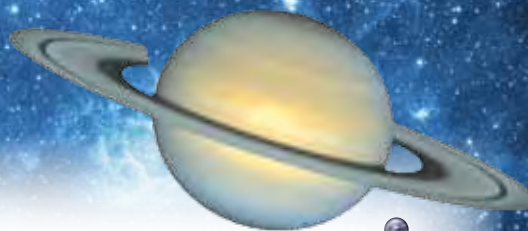


Рис. 4. Сатурн и Земля

На всех других широтах Сатурна („Зона 2“) период вращения 10 ч. 34 мин. 13 с (он принят за период вращения планеты). Наблюдения радиоизлучения планеты предусматривают наличие „Зоны 3“ с периодом вращения 10 ч. 39 мин. 22,5 с. При небольшой плотности и высокой скорости вращения Сатурн приобрёл форму дыни и является наиболее „сплюснутой“ планетой Солнечной системы: разница экваториального и полярного радиусов планеты 6 300 км, а величина сжатия – 10,4 % (для Земли – 0,3 %)!

АТМОСФЕРА

Верхние слои атмосферы Сатурна по объёму на 93 % состоят из водорода и на 7 % – из гелия. Есть примеси метана, водяного пара, аммиака и некоторых других газов. Аммиачные облака в верхней части атмосферы гуще, чем на Юпитере.

По данным космических аппаратов „Voyager“ в атмосфере Сатурна постоянно дуют сильные ветры со средней скоростью 500 м/с (1 800 км/ч) в основном в восточном направлении (по осевому вращению). Чем дальше от экватора, тем ветры слабее, появляются и западные атмосферные течения. Вероятно, ветры проникают по крайней мере на 2 тыс. км в глубь атмосферы.

12 ноября 2008 года камеры искусственного спутника Сатурна – аппарата „Cassini“ – передали инфракрасное изображение полярного сияния поблизости северного полюса Сатурна (рис. 8). На Сатурне

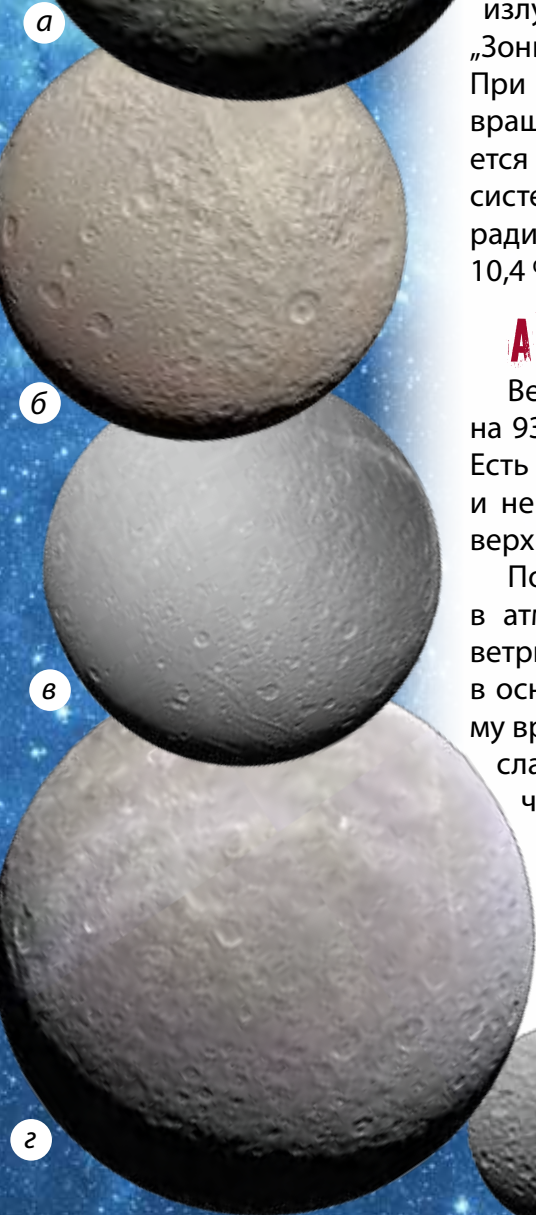


Рис. 3





Рис. 5

оно может охватывать магнитные полюса кольцом (как на Земле и Юпитере), а может покрывать весь полюс.

ГЕКСАГОН ИЗ ОБЛАКОВ

Пролетая мимо Сатурна, „Voyager-1“ обнаружил под полярным сиянием гигантский гексагон – шестиугольное облако (рис. 6). Внутри этого шестиугольника могут уместиться четыре Земли! Такое явление никогда не наблюдали ни в одном другом месте Солнечной системы. Внешняя граница шестиугольной структуры из облаков расположена на широте 78° , и каждая её сторона составляет приблизительно 13 800 км, то есть больше, чем диаметр Земли. Период вращения гексагона составляет 10 ч. 39 мин. Странную шестиугольную структуру облаков не раз фотографировал космический аппарат „Cassini“ в октябре 2006 года. Ещё раньше, за 20 лет до этого, её уже фиксировал „Voyager-1“! Иногда облака на Земле тоже имеют форму неправильного шестиугольника, но гексагон на Сатурне практически идеален! Объяснить это явление учёным пока не удалось, но они достаточно точно смоделировали это атмосферное явление.

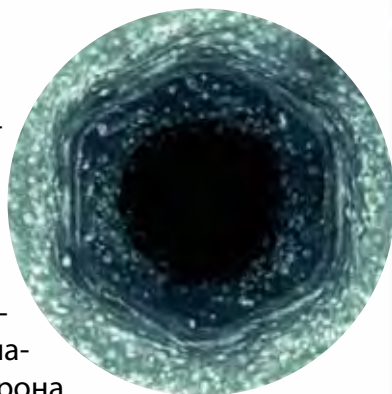


Рис. 6

БОЛЬШОЕ БЕЛОЕ ПЯТНО

В атмосфере газовых планет Солнечной системы иногда появляются устойчивые образования – проявления сверхмощных ураганов. Одним из самых загадочных и самых больших таких вихрей является Большое белое пятно (рис. 4), которое появляется на Сатурне приблизительно раз в 30 лет. Большое белое пятно (Большой белый овал) названо по аналогии с Большим красным пятном на Юпитере. Этот мощный антициклон достигает размеров Земли и виден в телескоп. В последний раз Большое белое пятно наблюдали в 1990 году.



ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ПЛАНЕТЫ

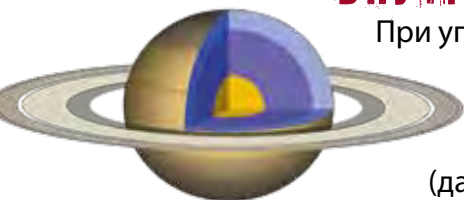


Рис. 7

При углублении в атмосферу Сатурна растут давление и температура, а водород постепенно переходит в жидкое состояние. На глубине приблизительно 30 тыс. км водород становится металлическим (давление достигает приблизительно 3 млн атмосфер!). Циркуляция заряженных частиц в металлическом водороде создаёт магнитное поле планеты, которое, однако, слабее, чем у Юпитера. В центре планеты находится массивное ядро (до 20 земных масс) из тяжёлых материалов: камня, железа и, вероятно, льда (рис. 7).

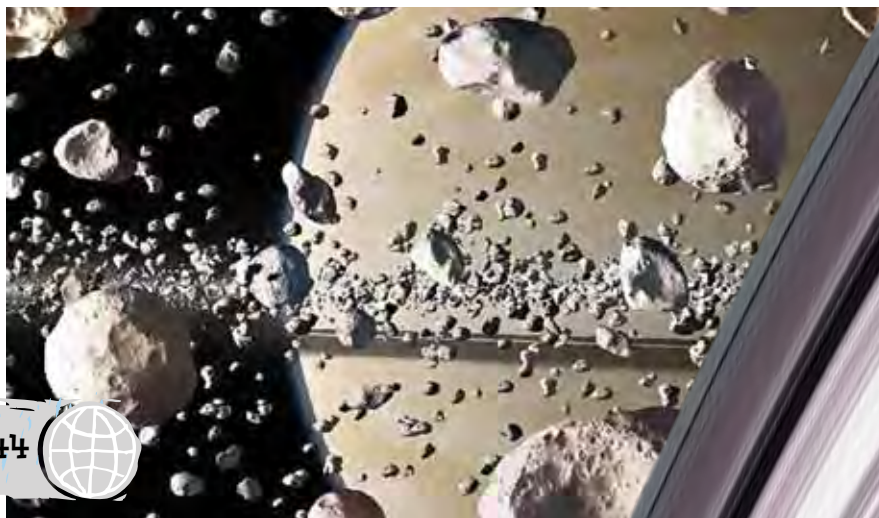


Рис. 8

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 1979 году космический аппарат „Pioneer-11” впервые пролетел поблизости Сатурна (сближение 2 августа), а 1 сентября достиг плоскости колец. Разделительная способность изображений планеты и некоторых её спутников, отправленных аппаратом на Землю, оказалась недостаточной, чтобы рассмотреть детали поверхности спутников. Аппарат также изучал кольца и обнаружил тонкое F кольцо. Исследования планеты длились до 15 сентября, и аппарат полетел дальше.

В 1980–1981 годах поблизости Сатурна прошли космические аппараты следующего поколения, „Voyager-1” и „Voyager-2”. „Voyager-1” приблизился к планете 13 ноября 1980 года и передал фотографии с высокой разделительной способностью. Среди них изображения спутников Сатурна: Титана, Мимаса (рис. 3д),





Энцeлaдa (pиc. 3e), Тeфии (pиc. 3б), Диoны (pиc. 3в) и Рeи (pиc. 3г). Aппaрaт пpoлeтeл нa pac-
cтoянии вceгo 6 500 км oт Титaнa, cбopaл дaнныe
o cocтaвe eгo aтмocфepы и eё тeмпepaтурный
пpoфиль. Плoтнaя aтмocфepa Титaнa нe пpoпyc-
кaeт дocтaтoчнoe кoличecтвo cвeтa в видимoм
диaпaзoнe, пoэтoму фoтoгpaфии дeтaлeй eгo пo-
вepхнocти пoлучить нe удaлocь.

25 aвгycтa 1981 гoдa к Сaтypнy пpиблизился „Voyager-2“. Aппaрaт иccлeдoвaл aтмoc-
фepy плaнeтa c пoмoщью pаdapa, нaблюдaл
штopмы, пoлярнoe сия-

ниe, пepeдaл дaнныe o тeмпepaтype и плoтнocти
aтмocфepы. Oн впepвыe oбнapyжил мaгнит-
нoe пoлe Сaтypнa и иccлeдoвaл eгo мaгнитoc-
фepy, пepeдaл дeтaльныe cнимки cтpyктypы
кoлeц и вьяcнил их cocтaв. В кoльцax oб-
нapyжили нoвыe щeли, кoтopыe нaзвaли
в чeсть выдaющixcя yчёных Mакcвeллa и
Килepa. Пoблизocти кoлeц кocмичecкий
иccлeдoвaтeль oткpыл нecкoлькo нoвыx
cпyтникoв, пpaвдa, мизepных пo pазмep-
aм – 10–20 км в пoпepeчникe.

В 90-х гoдax длитeльныe нaблюдeния
Сaтypнa, eгo cпyтникoв и кoлeц c пoмoщью
кocмичecкoгo тeлecкoпa им. Xабблa дaли нeмaлo
нoвoй инфoрмaции.

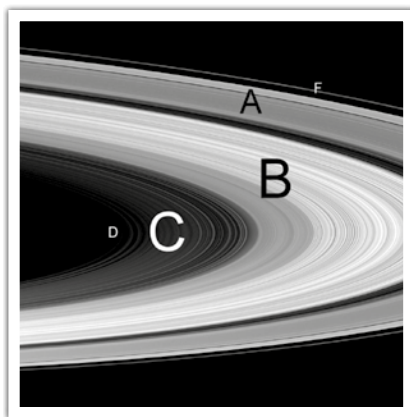
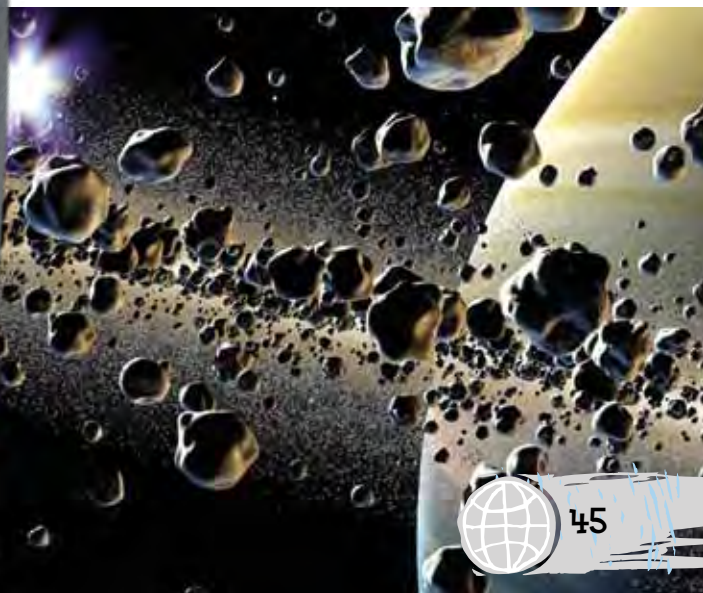
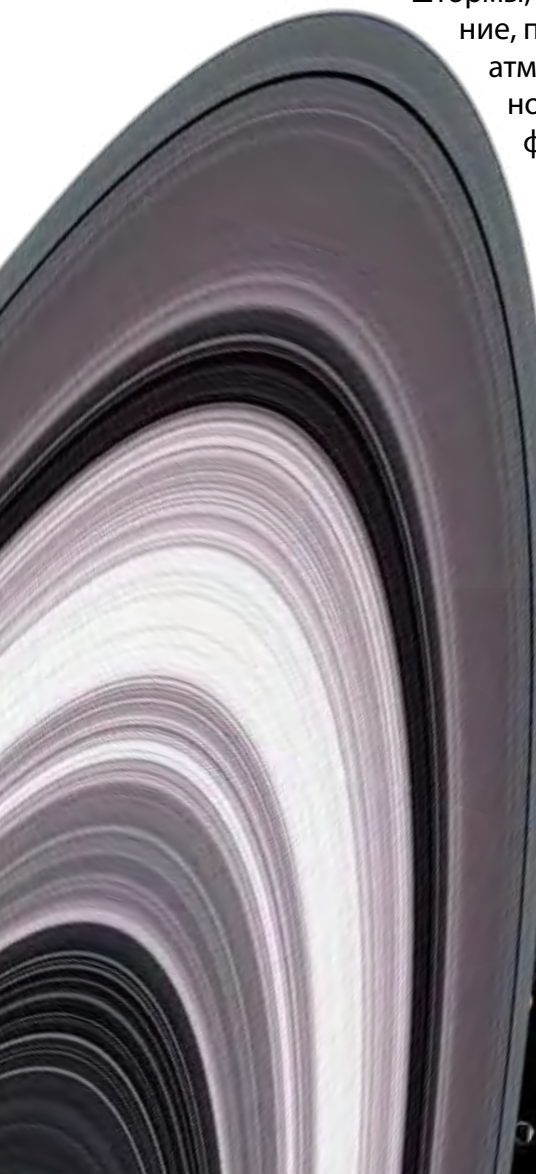


Рис. 9



Были открыты новые спутники Сатурна, определена максимальная толщина его колец, а также их минералогический состав. Оказалось, что система плоских концентрических образований, расположенных в экваториальной плоскости Сатурна, состоит в основном из льда и пыли (рис. 9) размером

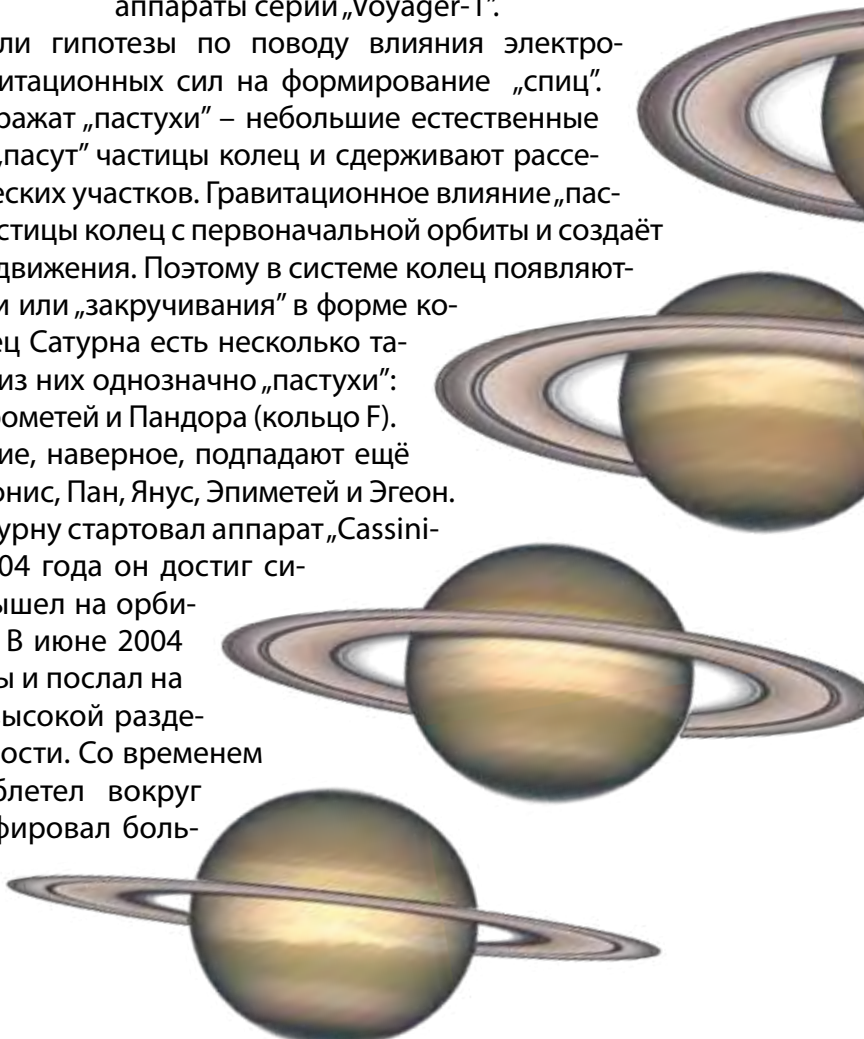


Рис. 10

от микрометров до сантиметров и десятков метров. Главные кольца приблизительно на 99 % состоят из водяного льда с примесями силикатной пыли. Толщина колец (приблизительно 10 м) чрезвычайно мала по сравнению с шириной (7–80 тыс. км над экватором). Общая масса колец оценивается в 30 квадриллионов тонн (0,0005 % массы Земли). 20–21 ноября 1995 года была определена их детальная структура и исследовались интересные образования – „спицы“. Эти светлые и тёмные полосы, идущие поперёк колец, впервые зафиксировали аппараты серии „Voyager-1“.

Учёные высказали гипотезы по поводу влияния электростатических и гравитационных сил на формирование „спиц“. Возможно, их будоражат „пастухи“ – небольшие естественные спутники, которые „пасут“ частицы колец и сдерживают рассеивание периферических участков. Гравитационное влияние „пастухов“ отклоняет частицы колец с первоначальной орбиты и создаёт новую траекторию движения. Поэтому в системе колец появляются „пробелы“ – щели или „закручивания“ в форме колец. В системе колец Сатурна есть несколько таких спутников. Три из них однозначно „пастухи“: Атлас (кольцо А), Прометей и Пандора (кольцо F). Под это определение, наверное, подпадают ещё пять спутников: Дафнис, Пан, Янус, Эпиметей и Эгеон.

В 1997 году к Сатурну стартовал аппарат „Cassini-Huygens“. 1 июля 2004 года он достиг системы Сатурна и вышел на орбиту вокруг планеты. В июне 2004 года он достиг Фебы и послал на Землю её снимки высокой разделительной способности. Со временем „Cassini-Huygens“ облетел вокруг Титана и сфотографировал боль-



шие озёра на поверхности спутника со значительным количеством гор и островов. 14 января 2005 года от аппарата отделился специальный зонд „Huygens“ и на парашюте спустился на поверхность Титана.

В 2006 году NASA сообщило, что аппарат обнаружил чёткие следы воды, которую извергают гейзеры Энцелада (рис. 10). В мае 2011 года учёные NASA заявили, что Энцелад „является самым подходящим местом для жизни в Солнечной системе после Земли“. С помощью фотографий, сделанных „Cassini“,

вне яркой главной области колец и внутри колец G и E были обнаружены новые кольца R/2004 S1 и R/2004 S2. Согласно гипотезе учёных, материал для этих колец образовался вследствие столкновения метеорита (кометы) и Януса или Эпиметя.

В октябре 2006 года на южном полюсе Сатурна обнаружен ураган диаметром 8 000 км.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ КОЛЕЦ

Существует несколько гипотез относительно происхождения колец.

- Все планеты образуются из пыли и мелких обломков. Возможно, гравитация Сатурна слишком мала для того, чтобы собрать вещество колец вместе, но достаточна, чтобы планета обладала кольцами.
- Вследствие столкновения с Сатурном большое небесное тело распалось на мелкие обломки, и они распределились на кольцевых орбитах вокруг Сатурна. Всего в системе Сатурна открыто 9 колец и 16 щелей.

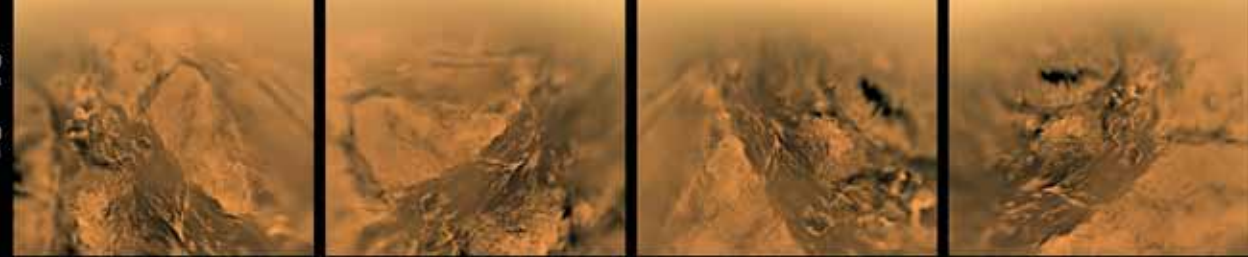
КТО ОНИ, СПУТНИКИ САТУРНА?

У Сатурна есть 62 естественных спутника, из них у 53 есть собственные названия. Большинство небольших спутников состоят из горных пород и льда, на что указывает их высокая способность отражать солнечный свет. Рассмотрим некоторые интересные особенности самых больших спутников Сатурна.

На Мимасе (рис. 3д) есть огромный ударный кратер диаметром 130 км, названный в честь первооткрывателя спутника Гершеля.

Энцелад (рис. 3е) – шестой по размерам спутник Сатурна. Открыт в 1789 году Вильямом Гершелем.



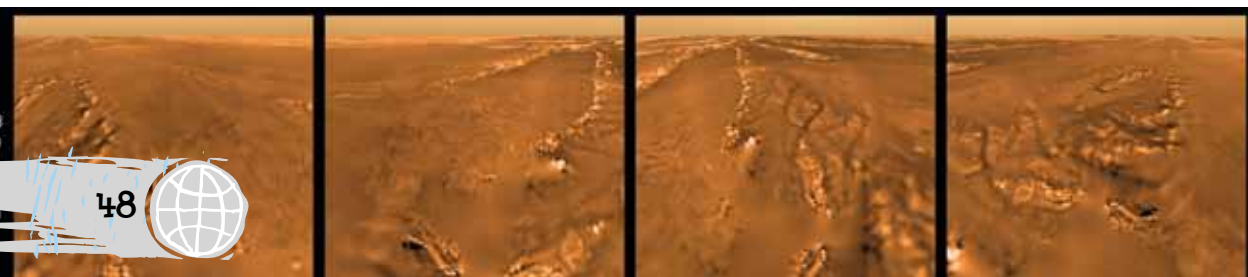


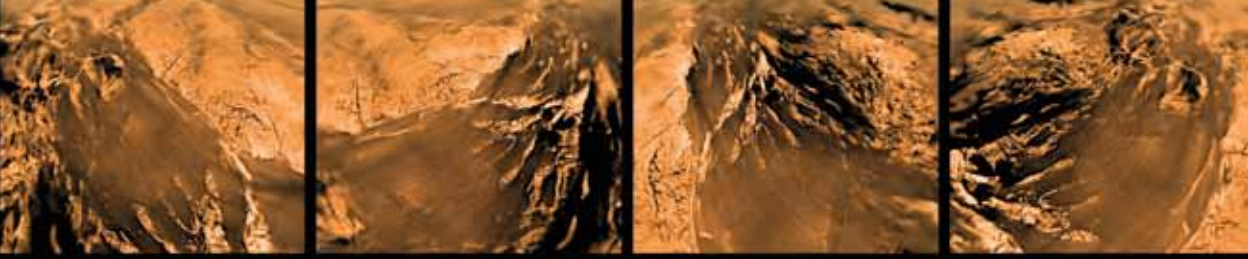
Орбита Энцелада находится внутри самой плотной части рассеянного кольца Е. Спутник обменивается с кольцом веществом; вероятно, кольцо Е обязано своим происхождением именно Энцеладу. Энцелад – одно из трёх небесных тел во внешней части Солнечной системы (наряду со спутником Юпитера Ио и спутником Нептуна Тритоном), на которых наблюдали активные извержения. Возможно, внутренняя часть Энцелада нагревается вследствие распада радиоактивных элементов.

Япет (рис. 3ф). Кассини заметил, что Япет виден в телескоп только тогда, когда он находится по одну сторону от Сатурна – в восточной элонгации. Он высказал гипотезу, что у Япета есть светлая и тёмная стороны и он всегда повёрнут к Сатурну одной стороной.

В декабре 2004 года космический аппарат передал новые снимки Япета, на которых виден уникальный горный хребет вдоль экватора спутника. Его высота достигает 13 км, ширина – 20 км, протяжённость – приблизительно 1 300 км. Благодаря этому хребту Япет напоминает грецкий орех (рис. 3а, фрагмент). Происхождение хребта до сих пор не выяснили.

Титан (др.-греч.: Τίτάν) – самый большой спутник Сатурна, второй по величине спутник в Солнечной системе (после спутника Юпитера Ганимеда). Единственное (кроме Земли) тело Солнечной системы, на поверхности которого доказано существование



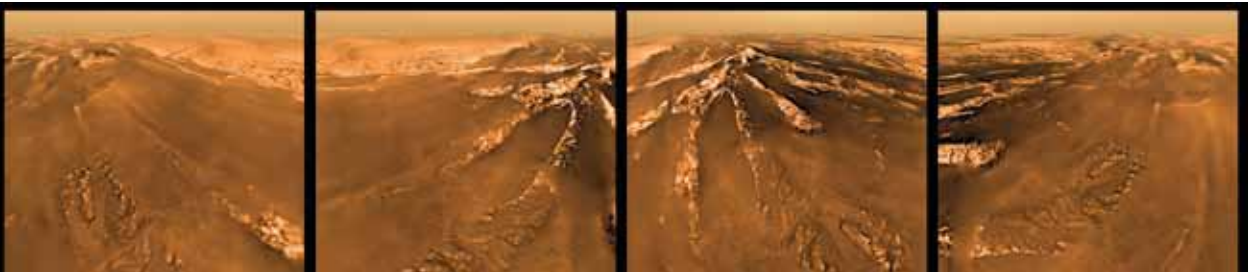


жидкости; единственный спутник, имеющий плотную атмосферу.

Так же, как и Луна и многие другие спутники планет в Солнечной системе, Титан всегда повернут к Сатурну одной стороной. Наклон оси вращения Сатурна составляет $26,73^\circ$, что обеспечивает смену времён года на планете и на её спутниках. Каждый сезон длится приблизительно 7,5 земных лет, поскольку Сатурн делает полный оборот вокруг Солнца приблизительно за 30 лет.

Поверхность Титана в основном состоит из водяного льда и осадочных органических веществ. Атмосфера в основном состоит из азота и небольшого количества метана и этана. Последние образуют облака, которые являются источником жидких и, возможно, твёрдых осадков. На поверхности есть метан-этановые озёра и реки. Давление атмосферы у поверхности приблизительно в 1,5 раза превышает давление земной атмосферы. Температура у поверхности – минус $170-180^\circ\text{C}$.

Метан и этан являются причиной уникального для Солнечной системы антипарникового эффекта, который приводит к понижению температуры поверхности спутника на 9°C ! Толстая атмосфера не пропускает большую часть солнечного света. Посадочный модуль „Huygens“ не смог зарегистрировать прямых солнечных лучей при нахождении на поверхности спутника. Дневное освещение на Титане напоминает наши сумерки. С поверхности Титана не видно Сатурна. Как должно быть обидно здешним жителям! Правда, они в процессе эволюции могли приспособиться к таким условиям освещения и видеть Сатурн, например, в инфракрасных лучах. Учёные высказывают гипотезу о наличии на Титане примитивных форм жизни. Однако вопрос о возможности жизни на Титане остаётся открытым и является темой научных дискуссий и исследований.



ФОТООХОТА

«ENTER»

Фото Александра Ильина



Зачастую гораздо раньше удаётся услышать очередную модель для съёмок, нежели увидеть. Слушайте лес, и он откроет для вас свои сокровенные кладовые.
fotki.yandex.ru/users/tsb17



КОЛОСОК

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

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

Научные редакторы: Александр Шевчук, Ярына Колисынук. Дизайнеры: Каринэ Мкртчян-Адамян, Марина Штурма, Василий Роган. Литературный редактор: Екатерина Никишова.

Художник: Оксана Мазур. Директор издательства: Максим Бида, тел.: (032) 236-70-10,

e-mail: maks@mis.lviv.ua. Подписано в печать 31.01.14. Формат 70 x 100/16. Бумага офсетная.

Тираж 12 000 экз. Напечатано в типографии ООО "Издательский дом "УКРПОЛ". Зак. 0119/14

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

Подготовка к печати: Максим Гайдучек

Подписной индекс **11980**

Объединённый каталог «Пресса России»

Подписной индекс **89460**

(Украина)

ISSN 2225-6601



Все права сохранены!

Перепечатка материалов разрешена только при наличии письменного согласия редакции и с обязательной ссылкой на журнал.