

# ТАЙНЫ ВСЕЛЕННОЙ

№11 (109)  
2016

## Дельфины «каменного века»



### были похожи на людей?

### Гиперзвуковое оружие



фантастика  
становится явью

### Загадки антарктических пирамид



16+

Выпиши «Тайны вселенной» на [www.s-media.net](http://www.s-media.net) /раздел «Подписка»/!  16+

## Уважаемые читатели!

Вы держите в руках свежий номер ежемесячного издания «Тайны вселенной».

Многие из вас уже хорошо знакомы с нашей газетой. Не один год мы стараемся радовать вас интересными материалами.

Теперь же наше издание стало еще более познавательным, и мы уверены, что каждый найдет в нем что-то полезное для себя.

На страницах «Тайн вселенной» множество рубрик, посвященных различным областям знания, в которых будут освещаться самые последние достижения науки и техники.

В этом номере мы расскажем вам о последних разработках в области астрофизики, космонавтики, геологии. На страницах нашего издания вы найдете увлекательные статьи на эти темы.

Читая наши материалы, вы откроете тайны генной инженерии и альтернативной энергетики. Многие в этих областях пока остается непознанным, но каждый день приближает нас к разгадке тайн Вселенной.

В материалах, посвященных истории науки, мы расскажем о знаменитых изобретателях и ученых. Ведь именно эти люди сделали великие открытия, благодаря которым мы с вами научились многому.

Кроме этого, в «Тайнах вселенной» вы всегда найдете статьи, посвященные новостям науки, различным интересным событиям и многому другому.

Спасибо, что читаете нас. Оставайтесь с нами! А мы всегда будем вас радовать и удивлять.

Редакция журнала  
«Тайны Вселенной»

## Читайте в этом номере:



Стр. 4—6

**Черные дыры: миф об одиночках развеян!**

Стр. 8—11

**Летим на силе Солнца!**



Стр. 12—15

**Экранопланы: реалии и перспективы**

Стр. 16—19

**Беспроводной интернет: новая модель информационных технологий**

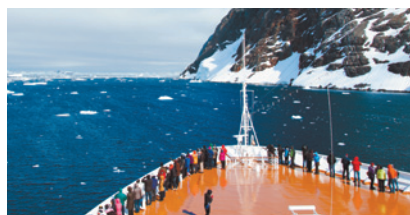


Стр. 20—23

**Обнаружен «шестой вкус» человека!**

Стр. 24—27

**Дельфины «каменного века» были похожи на людей?**



Стр. 28—31

**Загадки антарктических пирамид**

Стр. 32—33

**Гиперзвуковое оружие: фантастика становится явью**



Стр. 34

**Михаил Ломоносов: гений из семьи рыбака**

■ По материалам информагентств подготовил Евгений Попов

# НОВОСТИ НАУКИ

## Температурная летопись

Последние исследования позволили воссоздать картину потепления Земли за последние пять тысяч лет.

В ходе работы над своей докторской диссертацией в Стэнфордском университете (США) Кэролин Снайдер сумела воссоздать температурную летопись за последние 2 млн лет. Её исследование оценивает температуру по средним значениям за 5000-летние отрезки времени.

В качестве фундамента для своей работы Снайдер использовала более 61 индикатора температуры поверхности океана по всему земному шару, например в виде соотношения между кальцием и магнием, разнообразия видов живых организмов или кислотности воды.

Но чем глубже она углублялась в прошлое планеты, тем всё меньше и меньше индикаторов становилось ей доступно, и тем менее точными делались оценки. Однако вскоре Снайдер выяснила, что изменения температуры прямо коррелировали с уровнем угле-



кислого газа, что позволило ей повысить точность исследования.

Оказалось, что последние 5 тысяч лет являются самыми теплыми за истекшие 2 млн. До этого подобный пик приходился на период, приблизительно, 120 тысяч лет назад. Используя полученные данные, Кэролин Снайдер сумела подсчитать, каких температурных изменений следует ожидать в ближайшие пять тысяч лет. Оказалось, что в случае сохранения той же динамики климатических факторов нас ожидает повышение среднегодовой температуры ещё на четыре градуса. ■

## Ископаемый муравьед-хамелеон

Изучив останки древней рептилии *Drepanosaurus* возрастом 212 миллионов лет, ученые установили, что вымершее животное было гибридом хамелеона с муравьедом.

Животное особенно заинтересовало ученых своими передними конечностями, анализ костей которых помог объяснить эволюцию этих органов за последние 375 млн лет.

Адам Притчард, ведущий автор исследования из Йельского университета, считает, что *Drepanosaurus* нельзя отнести ни к динозаврам, ни к млекопитающим. Насекомоядная рептилия была помесью хамелеона и муравьеда и для своего времени была очень необычным созданием с уникальным строением передних конечностей.

Дело в том, что все четвероногие животные имеют две пары конечностей, соединенные с позвоночником, а в составе каждой из конеч-



ностей имеются параллельные лучевая и локтевая кости. *Drepanosaurus* же имели менее симметричное строение костей, на «указательных пальцах» передних конечностей у них было по большому острому когтю, таким же когтем заканчивался хвост. Поэтому передние конечности у них имели самые большие кости во всем скелете. По всей видимости, это позволяло им разрывать гнезда насекомых, например термитов, чтобы добывать себе еду, как это делают современные муравьеды.

Подобное отличие позволило ученым доказать, что тела четвероногих животных могли сильно эволюционировать, чтобы адаптироваться под условия окружающей среды.

«Триасовый период был полон странных существ, которые имели на удивление много общего с животными очень разных периодов времени, — пояснил Притчард. — Это было не только начало эпохи динозавров, но и время происхождения большинства групп позвоночных, живущих сегодня». ■

# ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ: МИФ ОБ ОДИНОЧКАХ РАЗВЕЯН!

■ Майя Гребенщикова

**С**момента, когда силой коллективного разума блестящих учёных всего мира была сформулирована теория чёрных дыр, сама возможность существования неразличимых в космическом пространстве гравитационных ловушек будоражила умы учёных. До недавнего времени считалось, что чёрные дыры — убеждённые одиночки, не способные мирно сосуществовать со своими собратьями, однако обнаружение невероятного с точки зрения астрофизики древнего звёздного скопления, включающего в себя сотни чёрных дыр, в корне опровергло это представление.

**Ч**ёрные дыры снискали славу одних из самых спорных и загадочных объектов во Вселенной. Этих невероятно массивных космических монстров, не выпускающих из своих цепких гравитационных щупалец даже свет, практически невозможно обнаружить, а значит, и исследовать. Чёрная дыра становится «видна» лишь тогда, когда она избира-



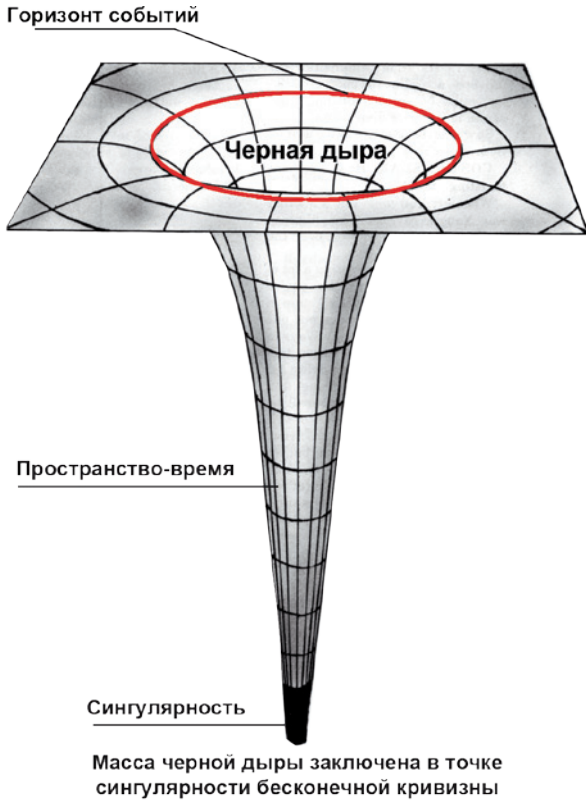
Коллапс нейтронной звезды

ет и поглощает очередную жертву. Именно в этот момент наблюдается аномальное поведение звезд и межзвёздного вещества, сопровождающееся всплесками гравитационных волн и мощным рентгеновским излучением, позволяющим обнаружить дыру.

## ШАГ ЗА ГОРИЗОНТ СОБЫТИЙ

**П**о сей день астрофизикам не удаётся прийти к единому мнению относительно природы чёрных дыр. Согласно одной из популярных теорий, во время взрыва сверхновой, то есть гибели достаточно массивной звезды, гравитационное сжатие достигает таких масштабов, что вещество погибшей звезды начинает коллапсировать, стягиваться к центру, образуя точку настолько высокой плотности и массы, что все законы физики внутри неё отменяются. Образуется сингулярность, способная силой одного лишь гравитационного воздействия не просто поглощать попавшую в область притяжения материю, но и искривлять окружающее пространство и изменять само течение времени. Именно поэтому одно из общепринятых на сегодня определений описывает чёрную дыру как невероятно плотную область пространства-времени, обладающую столь мощным гравитационным притяжением, что ни одна частица не может вырваться за её предел, называемый горизонтом событий.

Как уже говорилось, учёные способны судить о происходящих в чёрных дырах процессах только по состоянию излучений поглощаемых дырами объектов, в состоянии покоя же эти притаившиеся в космических глубинах сверхплотные тела остаются совершенно неразличимыми для наблюдателя. Первые доказательства существования чёрных дыр были получены благодаря наблюдению вращения светящихся дисков разогретых газов и «танцующих» звёзд, без видимой причины начавших стремительно кружиться по вытяну-



имеют неоспоримых доказательств самого существования объектов, наделяемых свойствами чёрных дыр, так как оно напрямую зависит от правильности постулатов современной теории гравитации. Но, как показывает практика, человеческие представления о законах Вселенной — не авторитет для чёрных дыр.

## СОТНИ ЧЁРНЫХ ДЫР СОЗВЕЗДИЯ РАЙСКОЙ ПТИЦЫ

В начале осени текущего года исследователи из Университета Суррея (Великобритания) заявили об открытии невероятного скопления сотен чёрных дыр в шаровом звёздном скоплении NGC 6101 из созвездия Райской Птицы. Согласимся, на человека, далёкого от науки, открытие группы «компанейских» чёрных дыр вряд ли способно оказать должное впечатление, но для учёных эта находка стала по-настоящему шокирующей.

Согласно традиционному представлению, многочисленное скопление чёрных дыр может возникнуть в системах, включающих в себя большое число массивных звёзд, располагающихся на относительно небольшом по космическим меркам расстоянии друг от друга и сформировавшихся примерно в одно время. Благодаря большой концентрации звёзд, относящихся к одному «поколению», и примерно одинаковой скорости движения элементов системы в пространстве в подобных скоплениях процесс превращения массивных звёзд в сверхновые протекает практически синхронно, что приводит к выбросу газов и чёрных дыр за пределы скопления. Но формирование в созвездии Райской Птицы, по-видимому, не желает вписываться в стандартную модель.



## ПЕРВЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЧЁРНЫХ ДЫР БЫЛИ ПОЛУЧЕНЫ БЛАГОДАРЯ НАБЛЮДЕНИЮ ВРАЩЕНИЯ СВЕЯЩИХСЯ ДИСКОВ РАЗОГРЕТЫХ ГАЗОВ И «ТАНЦУЮЩИХ» ЗВЁЗД, БЕЗ ВИДИМОЙ ПРИЧИНЫ НАЧИНАВШИХ СТРЕМИТЕЛЬНО КРУЖИТЬСЯ ПО ВЫЯНУТЫМ ОРБИТАМ ВОКРУГ ПУСТОЙ НА ПЕРВЫЙ ВЗГЛЯД ОБЛАСТИ ПРОСТРАНСТВА.

тым орбитам вокруг пустой на первый взгляд области пространства.

Современной науке не известен другой такой объект, способный раскрутить, разогреть, перемолоть и вывернуть наизнанку невообразимые массы материи. Именно сверхмассивные чёрные дыры таятся в сердцах галактик и, пожалуй, самых ярких объектов во Вселенной — квазаров.

Однако происхождение чёрных дыр достойно отдельного, более внимательного рассмотрения, тем более что далеко не на все подробности этого процесса учёным удалось пролить свет понимания. На сегодня исследователи не могут прийти к единому мнению даже о том, чем на самом деле является чёрная дыра — обособленным объектом, бесконечно коллапсирующей звездой или же особой областью пространства. Более того: астрофизики не

Оказалось, шаровые звёздные скопления, подобные NGC 6101, могут содержать сотни чёрных дыр звёздной массы, правда, не без последствий для структуры самого формирования.

## МОЛОДЯЩИЕСЯ «ИЗГОИ»

Обнаружение чёрных дыр в отдалённых областях стало возможным благодаря открытию 2013 года, когда астрономам удалось засечь присутствие дыры по излучению, выделяемому при её «трапезе», когда звезда-компаньон отдавала свою материю черной дыре. В случае NGC 6101 внимание астрофизиков привлекло, в частности, аналогичное поведение звёзд и присутствие большого количества так называемых звезд-изгоев. В стандартных шаровых скоплениях подавляющее большинство звёзд распределяется ближе к центру формирования, но в скоплении созвездия Райской Птицы наблюдается обратная картина.

«Чёрные дыры нельзя увидеть в телескоп, так как фотоны просто физически не могут выбраться из них, — рассказывает один из авторов открытия Миклос Пойтен. — Для того чтобы найти эти объекты, нам пришлось наблюдать за тем, как их притяжение влияет на поведение видимой материи вокруг них. Наблюдения за этими эффектами и расчеты помогли нам понять, где находятся чёрные дыры, и таким образом найти то, что нельзя увидеть».

В NGC 6101 множество звезд расположено на периферии системы, тогда как стандартная модель шарового скопления, как нам уже известно, требует, чтобы концентрация звезд от центра к окраинам неуклонно снижалась. Нетипично малое количество звёзд в центре скопления говорит о высоком проценте присутствия звёзд — «изгоев», вынесенных внешними силами из участков пространства, где они были сформированы. Возникновение «изгоев» свидетельствует о наличии мощных гравитационных полей: воздействие со стороны



**Аккреционный диск горячей постоянной плазмы, вращающийся вокруг чёрной дыры**

невидимого для невооруженного глаза источника заставляет звёзды покидать их привычные места обитания и отправляться в путь по непостоянной траектории, пополняя запасы вещества для поддержания ядерного синтеза за счёт энергии других звезд.

Подобный рассеянный тип распределения нормальных звёзд и «изгоев» наиболее характерен для молодых звёздных скоплений, хотя возраст исследуемой области составляет около 13 миллиардов лет.

Изучив расположение вырванных из родных областей голубых «изгоев» по отношению к нормальным звёздам, астрофизики построили гипотетическую модель перемещения звезд в системе за период её существования. Согласно полученным в ходе моделирования данным, подобная организация звёздного скопления возможна лишь в том случае, если NGC населена невероятным количеством чёрных дыр небольшой массы, которые силой своего воздействия перераспределяют объекты в скоплениях. Кроме того, скорости перемещения блуждающих объектов указывают на то, что в NGC 6101 соседствуют звёзды как минимум двух поколений, что, как выяснилось, является частным проявлением воздействия сил притяжения.

Это открытие позволило сделать вывод, что подобные скопления чёрных дыр не только существуют, что в корне опровергает полученные ранее расчёты, но и являются едва ли не основными «фабриками» по производству чёрных дыр.

## ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Главную ценность открытия сотрудников Университета Суррея представляет не просто сам факт реальности существования групп чёрных дыр, которые оказались в состоянии противостоять мощи взрывов сверхновых, не разметавшись по всему обозримому пространству. И даже не уникальная возможность изучения динамики жизненного цикла звёзд и нетипичных шарообразных скоплений.

Высокая концентрация в относительной близости друг от друга чёрных дыр массой, превышающей солнечную в десятки раз, неизбежно приводит к их слиянию. Следствием этого процесса является постепенное наращивание гравитационного потенциала, поглощение всё большего количества материи и в конечном итоге — формирование сверхмассивных чёрных дыр. По мнению Марка Джилса, соавтора открытия, дальнейшее изучение NGC 6101 может пролить свет на само естество чёрных дыр и гравитации. ■

# Формавит, или как похудеть ВСЕГО ЗА ОДИН МЕСЯЦ...

«Все женщины, попробовавшие его, смогли похудеть. Некоторые из них потеряли по 6 кг в течение первой недели. Доказанные результаты!»



**ПОХУДЕНИЕ! Открытие:**  
Вещества, которые преобразуют эффект калорий



**5** врачей-натуропатов обнаружили сочетание 8 ингредиентов, которые в комбинации модифицируют эффект калорий и заставляют тело худеть. Таким образом, даже если вы не меняете диету, вы продолжаете худеть. Узнайте, о чем идет речь, почему они обладают этим эффектом, и как оптимизировать действие этой комбинации на себе

**ВОПРОС: Как можно похудеть, принимая Формавит, но не меняя диеты?**

**ОТВЕТ:** Недавние исследования продемонстрировали, что всего 3 важных, натуральных составляющих Формавита, меняют действие калорий. Вместо того, чтобы превратиться в жир, калории или сжигаются и естественным образом удаляются из организма, или трансформируются в энергию. На основе этого сочетания растений и микро-элементов был создан новый продукт, являющийся их эссенцией, который стимулирует самую быструю потерю веса.

**ВОПРОС: Для кого предназначен Формавит для похудения?**

**ОТВЕТ:** Он предназначен для всех женщин с проблемой лишнего веса (от 5 кг и более), которые пробовали похудеть, но не смогли добиться длительного результата. В особенности, он предназначен для женщин, которые не могут следовать диете.

**ВОПРОС: Похудение происходит быстро?**

**ОТВЕТ:** Да, сначала очень быстро. В течение первой недели до 6 кг лишнего веса. Люди, которые должны похудеть на более, чем 10 кг, теряют по 3,5 кг в неделю.

**ВОПРОС: Этот продукт имеет отношение к Формавиту для похудения, о котором так много говорили в СМИ и который помог похудеть более чем 200 тысячам человек?**

**ОТВЕТ:** Фактически, Формавит содержит восемь важнейших для похудения, элементов. Он помог похудеть 214578 женщинам и мужчинам в течение 12 последних месяцев в пяти странах. Однако, в новой версии продукта ученые увеличили дозу 3-х, наиболее важных компонентов, которые запускают сжигание жира посредством его разжижения, в 3-и раза!!! Таким образом, похудение происходит ещё быстрее. В общем, Формавит, содержит 8 компонентов, которые провоцируют самую быструю потерю веса на основе приема абсолютно натурального продукта.

**ВОПРОС: Как он действует? Нужна ли для похудения ли сила воли?**

**ОТВЕТ:** Не нужно следовать никаким диетам. Вы можете продолжать есть, как обычно. Единственное, что от вас требуется – это приём продукта один раз в день (точную инструкцию вы получите вместе с посылкой и подарком, который вы получите как один из 300 первых покупателей). В отличие от других методов и диет, которые вы уже попробовали, ограничений нет. Фактически, для похудения:

– не требуется Сила воли

### Последняя возможность!

Данная партия ФОРМАВИТА может быть раскуплена очень быстро, а следующая партия поступит в продажу лишь через 3 недели. Для немедленного обслуживания и покупки продукта по сегодняшней цене отправьте смс на номер +7 (925) 007 30 03, или позвоните прямо сейчас по телефону 8 (495) 781 42 14. Так вы получите возможность похудеть немедленно и не скажете позже, что просто забыли это сделать.

– не требуется Диета  
– не требуются Утомительные тренировки

**ВОПРОС: Кто может гарантировать сохранение идеального веса после окончания процесса похудения?**

**ОТВЕТ:** Как вы могли заметить, в случае похудения при помощи диеты, потерянные килограммы возвращаются очень быстро. Это происходит потому, что ваш метаболизм остается неизменным, и когда вы прекращаете диету, организм возвращается к своим обычным привычкам и режиму функционирования.

Принимая Формавит для похудения, вы меняете сам процесс. Медленно станет меняться именно ваш метаболизм. Поэтому будет исключена сама причина набора веса. Ваш обмен веществ станет таким же, как у людей, которые едят всё, что хотят, и не поправляются.

**ВОПРОС: Я уже перепробовала всё: диеты, таблетки, травяные чаи, но ничто не помогло мне стать стройной. Почему же Формавит работает?**

**ОТВЕТ:** Потому что процесс уничтожения и трансформации калорий естественен и меняет ваш метаболизм: количество сожженных калорий превышает количество калорий, которые вы потребили. Все люди, которые пробовали Формавит, похудели. А если это сработало для всех остальных, то сработает и для вас. И, наконец, мы настолько уверены в результате, что вы можете получить и начать использовать Формавит, не беря на себя обязательство его покупки.

**ВОПРОС: Мне нужно сбросить более 20 кг.**

**ОТВЕТ:** Вне зависимости от того, сколько вам нужно сбросить – 5, 10, 15, 20 или даже более килограммов – Формавит поможет вам достичь идеального веса, гармонии, фигуры, которая вам по душе... и начать вновь радоваться жизни.

**Как можно быстро и без обязательств получить этот продукт?**

**ОТВЕТ:** Читательницы, которым Формавит необходим немедленно, могут позвонить по телефону 8 (495) 781 42 14 и оформить заказ немедленно. Также заказать можно отправив СМС на номер +7 (925) 007 30 03, или заполнив купон, который вы видите на этой странице справа.

**ВАШЕ ПОХУДЕНИЕ ГАРАНТИРОВАНО (и не будет стоить вам ни копейки)**

Если вы не удовлетворены приобретенным продуктом, вы можете запросить полный возврат потраченных вами средств (за исключением стоимости доставки и упаковки). Для этого в течение 30 дней после получения заказа вам необходимо выслать нам заказным письмом с уведомлением о вручении все товары, денежные средства за которые вы хотели бы вернуть.

**«Как я смогла похудеть на 19 кг без диет и приёма лекарств всего за чуть больше, чем один месяц»**

**В** моей семье кухня всегда была чем-то вроде ритуала. Разнообразные лакомства и вкусности – всё, связанное с «большим угощением» было средой ритуала. Моя мать всегда утверждала, чтобы удержать мужчину, женщина должна уметь готовить его любимые блюда. Конечно, этот совет немного устарел, но всё равно я обожаю и готовлю, и есть. В 26 лет я забеременела. А после родов стала огромной. Я начала паниковать и перепробовала тысячу разных таблеток и препаратов. Ничего не помогало... Каждый раз, когда я прекращала приём очередного надевшегося препарата, я становилась ещё толще. Несмотря на то, что я была полна решимости, в определенный момент я сдаюсь.

**Я была полна страха**

Я всегда чувствовала себя подавленной, выходить из дома больше не хотелось. Однажды в парикмахерской я услышала, как одна клиентка громко рассказывала о том, что она только что похудела на 15 кг, но только не садись ни на какие диеты, ни и устраивая обильные застолья. Я, будучи человеком, который ограничивал себя во всем, но всё равно набирал вес, заинтересовалась её рассказом.

С другой стороны, я уже обожалась на всех тех средствах для похудения, которые я успела попробовать. В то время я не верила в действенность продукта. Лишь после того, как я узнала, что результат будет гарантирован, иначе фирма вернула бы деньги, я решилась. Ведь я ничем не рисковала.

**Необыкновенная посылка...**

Я записала телефон, по которому можно было сделать заказ этого замечательного средства, и в тот же вечер я по нему позвонила. Через несколько дней я получила необычную посылку в скромной упаковке без каких-либо знаков на внешней стороне.

**На первый взгляд всё это казалось настолько простым, что я не могла по-настоящему верить в то, что смогу похудеть. Просто 2 капсулы в день с приемом пищи. Вот и всё.**

Несмотря на то, что я была полна решимости, в определенный момент я сдаюсь.

**НЕВЕРоятНО! Через 3 дня я уже похудела на 3 килограмма**

Я получила посылку в субботу, а на следующий день начала приём. Стрелка весов показала на 71 килограмм. Во вторник, когда я вновь встала на весы, я узнала, что уже похудела на 3 килограмма.

К воскресенью я сбросила 5 килограммов... Невероятно! Конечно, перемены ещё не были так очевидны, но я чувствовала себя лучше, стала меньше закутываться в балхоны и, кроме того, ни в чем себя не ограничивала.

**10 кг за 15 дней, и это не предел**

Я с удовольствием продолжала принимать Формавит для похудения каждый день. Я взвешивалась раз в 3-4 дня, и каждый раз, когда я вставала на весы, я не могла поверить своим глазам! Стрелка всегда показывала на 1 или 2 килограмма меньше. В конце второй недели мой вес составлял 61,5 кг, то есть я похудела на 10 кг за 15 дней.

**...и это ещё не всё!**

В течение третьей недели я сбросила ещё 5 кг, а примерно за месяц я похудела на 19 кг. Стоило видеть лица моих подруг и мужа. Все они захотели попробовать похудеть. Некоторым нужно было похудеть на 5 кг. Другим должны были сбросить намного больше. Все они смогли поху-

**Телефон для заказов:  
8 (495) 781 42 14**

**ОТПРАВЬТЕ СМС\* С ЗАКАЗОМ НА НОМЕР  
+7 (925) 007 30 03**

**Заказ по электронной почте:  
rusbetaprotect@gmail.com**  
просим присылать в следующем формате: код товара, код продукта, цена, фамилия, имя, почтовый индекс, область, район, город, улица, номер дома, квартиры.

**Заказ онлайн на сайте:  
www.ru.betaprotect.com**

**Купон заказа для гарантированного результата**

Заполните купон и отправьте по адресу: 115088, г. Москва, а/я №88  
ООО «Лаборатория клинической иммунологии»  
Оплата при получении.

- Да, отправьте мне указанный курс **ФОРМАВИТ:**
- Курс **Окончательный** чтобы скинуть более 20 кг (5+1 банка в подарок!)  
Код продукта 327 16 089.  
Цена – 3490 руб.
- Курс **Супер Интенсивный** чтобы скинуть от 15 до 20 кг (4+1 банка в подарок!)  
Код продукта 327 16 088.  
Цена – 3190 руб.
- Курс **Интенсивный** чтобы скинуть от 10 до 15 кг (3 банки)  
Код продукта 327 16 087.  
Цена – 1980 руб.
- Курс **Стойкий** чтобы скинуть от 5 до 10 кг (2 банки)  
Код продукта 327 16 086.  
Цена – 1580 руб.
- Курс **Ударной дозы** чтобы скинуть до 5 кг (1 банка)  
Код продукта 327 16 085.  
Цена – 990 руб.

Обработка и упаковка заказа – 239 руб!

Ф. \_\_\_\_\_  
И. \_\_\_\_\_  
О. \_\_\_\_\_  
Индекс \_\_\_\_\_  
Область \_\_\_\_\_  
Район \_\_\_\_\_  
Город/село \_\_\_\_\_  
Ул. \_\_\_\_\_  
Дом \_\_\_\_\_ кв. \_\_\_\_\_  
Моб.тел. \_\_\_\_\_

Перед применением проконсультируйтесь со специалистом. Юр. адрес: 115191, г. Москва, 2-я Рошинская улица, дом 4. ОГРН 1127746143425. Свидетельство о государственной регистрации № RU.77.99.88.003.E.000297.01 от 16.01.2015 г. \*Стоимость СМС согласно тарифам вашего оператора связи. Заказывая продукт, я согласно Закону РФ «О защите персональных данных» соглашаюсь предоставить свои персональные данные ООО «Лаборатория клинической иммунологии», а также предоставляю разрешение на обработку моих персональных данных и доступ к ним третьих лиц, в границах и с целью выполнения моего заказа. Реклама.

БАД НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

# ЛЕТИМ НА СИЛЕ СОЛНЦА!



■ Владимир Антонов

**26** июля в аэропорту столицы Объединённых Арабских Эмиратов, городе Абу-Дабби, приземлился дикий самолёт. Огромный размах крыльев сочетался с хрупкой конструкцией фюзеляжа, который, казалось, мог сдуть обычный порыв ветра. Так завершилась первая кругосветная экспедиция самолёта на солнечных батареях.

## ВОКРУГ СВЕТА

**S**olar Impulse 2 — так называется инновационная машина, облетевшая земной шар, не израсходовав при этом ни капли горючего. Даже человек, ничего не смыслящий в авиации, сразу заметит необычность конструкции. «Солнечный импульс» имеет размах крыльев целых семьдесят два метра — немногим меньше, чем у самого большого в мире пассажирского самолёта Airbus 380. При этом если «Аэробус» может перевозить на борту до восьмисот пятидесяти трёх пассажиров, то экспериментальный самолёт имеет всего лишь одноместную кабину. Несопоставима и масса машин — двести восемьдесят тонн пассажирского гиганта против двух тонн трёхсот килограммов.

«Солнечный импульс» крепче, чем может показаться на первый взгляд. Он построен из углеводородного волокна — полимерного материала, способного во многих отношениях дать фору стали. Подобный материал применяется в болидах «Формулы-1» и космической промышленности. Уникальным самолёт делают солнечные батареи — на гигантских крыльях размещено более семнадцати тысяч монокристаллических кремниевых ячеек пластин толщиной всего в сто тридцать пять микрон. Получая энергию непосредственно от солнечных лучей, они питают четыре электромотора, разгоняющие самолёт до ста сорока километров в час. Немного? Но этого оказалось достаточно, чтобы совершить кругосветное путешествие.

### Solar Impulse 2 в ангаре на Гавайях



Airbus 380

Цена проекта составила примерно 150 миллионов долларов США. Деньги и технологии на создание аппарата предоставили более восьмидесяти компаний самого разного направления деятельности — химическая промышленность, машиностроение. На определённом этапе подключились даже специалисты Google.

Старт уникальному полёту дали 9 марта 2015 года, на том же аэродроме Абу-Дабби, где через год и четыре месяца состоялась посадка. Solar Impulse 2 двигался по заранее проложенному марш-



руту, предусматривавшему шестнадцать промежуточных посадок. Полёт проходил преимущественно на высоте около 8700 метров, там, где атмосфера разрежена и достаточно спокойна. Тут-то и пригодились широкие крылья, поддерживавшие в воздухе конструкцию, несмотря на достаточно низкую скорость перемещения. Днём, благодаря тому, что в верхних слоях атмосферы нет облаков, «Солнечный импульс» не только тратил энергию на работу двигателей, но и подзаряжал аккумуляторы, питавшие их ночью. Это помогло по многу дней держаться в воздухе и совершить беспосадочный перелёт над Атлантическим океаном. Собственно, Solar Impulse 2 поставил рекорд по длительности пребывания в небе для аппаратов тяжелее воздуха — целых сто двадцать часов.



## **S**OLAR IMPULSE 2 ПОСТАВИЛ РЕКОРД ПО ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРЕБЫВАНИЯ В НЕБЕ ДЛЯ АППАРАТОВ ТЯЖЕЛЕЕ ВОЗДУХА — ЦЕЛЫХ СТО ДВАДЦАТЬ ЧАСОВ.

носить полёт в одиночестве, пришлось идти на ухищрения. В небольшой кабине, помимо оборудования жизнеобеспечения, разместили туалет, совмещённый с креслом пилота. Сделанное по спецзаказу, оно представляет из себя чудо эргономичности. Откидывая спинку назад, лётчик получал возможность спать прямо на своём «рабочем месте». Впрочем, нормального сна всё равно пилоты не могли себе позволить — приходилось дремать урывками по двадцать минут, чтобы иметь возможность следить за работой оборудования самолёта.

В чём же смысл предпринятого нелёгкого путешествия? По словам пилотов, которые являются заодно и авторами проекта, они стремились пропагандировать альтернативные источники энергии, продемонстрировать всему миру возможности «зелёных» технологий, не загрязняющих нашу планету. Перед началом «кругосветки» Пикар в одном из интервью прямо заявил: «Нашей попыткой первого кругосветного перелета, вне зависимости от того, как она закончится, мы хотим показать миру, что экологически чистые технологии и возобновляемые источники энергии уже позволяют достигнуть того, что раньше считалось невозможным. Хотим,



**Транспортировка Solar Impulse 2 в ангар**

Путешествие могло закончиться значительно раньше, если бы не поломка, случившаяся на подлёте к Гавайским островам. Вышли из строя несколько солнечных батарей. В результате почти восемь месяцев самолёт вынужденно простаивал. Лишь после завершения ремонта путь был продолжен.

## **ПОЛЁТ В БУДУЩЕЕ**

**Н**а протяжении всего путешествия уникальный самолёт поочерёдно пилотировали два швейцарца, — Андре Боршберг и Бертран Пикар. Чтобы лётчики могли пере-





Андрэ Боршберг

чтобы правительства, руководители и особенно молодые специалисты увидели, что все то, чего может достигнуть Solar Impulse 2 в воздухе, скоро сможет стать частью повседневной жизни».

Несмотря на впечатляющий результат «кругосветки», некоторые авиационные специалисты выражают сомнения в будущем солнечной авиации. По их словам, солнечному свету не хватает энергетической плотности, чтобы заменить обычное топливо, и самолёты, подобные Solar Impulse 2, смогут лишь держаться в воздухе, а не перевозить грузы и пассажиров.

## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

Одному из двух идеологов создания Solar Impulse 2, Бертрану Пикару, похоже на роду было написано участвовать в грандиозном путешествии — сказалась наследственность.

Династия Пикаров оставила заметный след в истории благодаря своей изобретательности, тяге к приключениям и бесстрашию. Дед Бертрана, Огюст Пикар, известный швейцарский физик и изобретатель, в 1931 году вместе с Паулем Кипфером впервые в мире поднялся в стратосферу на стратостате собственной конструкции. В 1960 году Огюст Пикар сконструировал батискаф «Триест», предназначенный для первого в истории спуска в Марианскую впадину, глубочайшую точку Мирового океана. Историческое погружение совершил его сын Жак Пикар (тоже учёный) на пару с Доном Уолшем. До сих пор лишь трое людей побывали на такой глубине — меньше, чем ступило на поверхность Луны.

Сам Бертран Пикар прославился ещё до полёта на Solar Impulse 2. В 1999 году он первым в мире совершил беспосадочный полёт вокруг Земли на воздушном шаре.

В ответ на подобную критику швейцарцы сравнивают своё детище с ранними образцами авиаконструкторской мысли. «Сейчас у нас нет технологий, чтобы перевозить пассажиров на самолете на солнечной энергии. Но у братьев Райт тоже не было необходимых технологий в 1903 году, когда они совершили первый полет в истории авиации. Технологии развились дальше, и через 50 лет самолеты смогли перевозить по 200 пассажиров за рейс. Мне кажется, сейчас мы, как пионеры, должны открыть дорогу, открыть пути к новым способам мышления, новым способам действия, диверсификации источников энергии, более чистым технологиям, более легким материалам», — заявил Пикар в ответ на вопрос о возможности коммерческого использования Solar Impulse 2.

## ПЕРСПЕКТИВЫ НА ЗАВТРА

Между тем своё место в мировой экономике воздушный транспорт на солнечных батареях может найти раньше, чем мы предполагаем. Конструкторов может заинтересовать экономичность летательного аппарата. Если у обычного самолёта вместе с теплом, исходящим от двигателей, теряется две трети энергии, то утечка у «Солнечного импульса» составляет лишь три процента мощности. Это значит, что, используя автоматические системы управления, теоретически можно создать самолёт с неограниченным временем полёта.

И это создаёт заманчивые перспективы. Теоретически подобные аппараты могут взять на себя некоторые функции космиче-



Панели солнечных батарей

## Бертран Пикар



**ЕСЛИ У ОБЫЧНОГО САМОЛЁТА ВМЕСТЕ С ТЕПЛОМ, ИСХОДЯЩИМ ОТ ДВИГАТЕЛЕЙ, ТЕРЯЕТСЯ ДВЕ ТРЕТИ ЭНЕРГИИ, ТО УТЕЧКА У «СОЛНЕЧНОГО ИМПУЛЬСА» СОСТАВЛЯЕТ ЛИШЬ ТРИ ПРОЦЕНТА МОЩНОСТИ. ЭТО ЗНАЧИТ, ЧТО, ИСПОЛЬЗУЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, ТЕОРЕТИЧЕСКИ МОЖНО СОЗДАТЬ САМОЛЁТ С НЕОГРАНИЧЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ ПОЛЁТА.**

ских спутников. Например, ретрансляцию телекоммуникационных сигналов или съёмку земной поверхности. Стоимость их вполне сопоставима, но если спутник получает билет в один конец и его ремонт на практике нецелесообразен из-за слишком высокой цены вывода ремонтной бригады на орбиту, то сол-

нечный самолёт может просто приземлиться на аэродром для технического обслуживания. Это значит, что аппаратура, установленная на борту подобного аппарата, может работать достаточно долго, чтобы многократно окупить затраты на своё создание.

Ещё один вариант — применение солнечных панелей на реактивных лайнерах. Разместив их на крыльях того же «Аэробуса 360», можно запитать его электрические сети и, тем самым, экономить топливо. Сегодня связка гибридных двигателей, работающих и от бензина и от электричества, успешно работает на автомобилях — быть может, схожее решение найдут и авиаконструкторы.

Не стоит забывать также о технологическом прогрессе, который способен открыть новые горизонты применению экологически чистой авиации. Например, революцию способны сделать сверхпроводники — материалы, обладающие нулевым электрическим сопротивлением, а значит, передающие энергию безо всяких потерь. В настоящее время эффект сверхпроводимости удаётся достичь лишь при экстремально низких температурах, однако специалисты всерьёз полагают, что недалеко время изобретения материалов, проявляющих те же свойства в обычных условиях. Это поможет ещё больше снизить потери энергии и самым эффективным образом передавать её на двигателя самолёта.

Не стоит на месте и дело развития солнечных батарей. Медленно, но верно их эффективность повышается, процент энергии, которую можно использовать, возрастает. Раз так, то будет расти мощность двигателей потомков Solar Impulse 2, их полезная нагрузка. В конце концов, авторы проекта не так уж далеки от истины, говоря, что сто лет назад никто не мог и представить, что появятся реак-

тивные лайнеры, перевозящие сотни пассажиров со скоростью почти в тысячу километров в час. Первые самолёты были ещё менее технологичны и практичны в применении, чем «Солнечный импульс», — однако всего лишь в течение нескольких десятилетий был совершен стремительный скачок в их развитии. Вполне вероятно, что та же судьба ожидает и новую технологию. Так ли это, узнаем в ближайшие десятилетия. ■



Селфи над океаном

# ЭКРАНОПЛАНЫ: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ



■ Владимир Антонов

**В** двадцатом веке появилось немало новых видов транспортных средств. Один из самых неординарных — экраноплан, нечто среднее между кораблём и самолётом.

## ПОЛЕТАЕМ НА ЭКРАНЕ

**Т**ипичный экраноплан больше похож на самолёт, чем на корабль: вытянутый корпус, крылья, реактивные двигатели или мощные воздушные винты. Скорости тоже «самолётные» — действующие образцы в среднем разгонялись до 400—600 километров в час. Однако между полётами экранопланы проводят время, качаясь на волнах; мореходность для них — один из важных показателей. Поднявшись высоко в небо они могут разве что ненадолго из-за коротких крыльев, лучше всего чувствуют себя над морской гладью, а на суше холмистая местность становится для экраноплана непреодолимым препятствием.

Появились они, в общем-то, случайно, в результате неожиданного побочного открытия, сделанного на заре развития авиации. Первые пилоты столкнулись со странным явлением:

вопреки расчётам конструкторов, у самой земли подъёмная сила самолётов была выше, чем в воздухе, даже на небольших скоростях. И если во время взлёта это помогало, то при посадке становилось настоящей головной болью — машины словно не желали возвращаться на грешную землю. Иногда их упрямство даже оборачивалось катастрофой.

**П**оявились они, в общем-то, случайно, в результате побочного открытия, сделанного на заре развития авиации. Первые пилоты столкнулись со странным явлением: вопреки расчётам конструкторов, у самой земли подъёмная сила самолётов была выше, чем в воздухе, даже на небольших скоростях.

Довольно долго никто не мог понять, что происходит. Только в середине двадцатых годов удалось найти объяснение странному поведению крылатых машин. Оказалось, всё дело в эффекте экрана. Перемещаясь по воздуху, самолёт приводит его в движение, «расталкивая» во все стороны, словно пловец в бассей-

**Экраноплан ВВА-14  
в Центральном музее ВВС РФ,  
Монино, 1998 год**



не. Если оказаться достаточно близко к поверхности (воде, земле, снегу и т. д.), то «отброшенный» воздух отразится от неё и устремится обратно под крыло самолёта. Возникнет так называемый динамически набегающий поток, способный буквально подхватить машину, резко увеличив её подъёмную силу.

Во многом это явление аналогично воздушной подушке, применяемой на некоторых образцах кораблей, — с той лишь разницей, что оно создаётся не специальными устройствами, а движением летательного аппарата. Грубую модель



Пуск ракеты «Москит» с экраноплана «Лунь»

действия эффекта экрана можно получить у себя дома: положите лист бумаги и подуйте на стол рядом с ним. Вы заметите, как приподнимется краешек бумаги, а то и весь лист целиком.

Разгадав тайну эффекта экрана, авиаконструкторы придумали, как нивелировать негативные последствия влияния на самолёты — и благополучно забыли о его существовании. Кто-то, конечно, попытался использовать экран с практической целью — но, столкнувшись с проблемами обеспечения устойчивости полёта и необходимостью применения в конструкции лёгких антикоррозийных материалов, которых в нужном количестве просто не было, быстро сдавался.



Ростислав Алексеев

## ПЕРВЫЕ УСПЕХИ

Лишь десятилетия спустя, набравшись опыта в авиастроении и заполучив в свои руки большое количество алюминия, инженеры решили попытаться создать экраноплан. Проекты новых транспортных средств появлялись в разных уголках земного шара — Швеции, Финляндии, США. Но наибольшего успеха достигли советские конструкторы, усилиями которых СССР стал признанным лидером в строительстве экранопланов.

Ведущая роль в их появлении принадлежит Ростиславу Алексееву. Интересно, что свой путь конструктор начинал с создания су-

дов на подводных крыльях. Добившись немалых успехов на этом поприще, Алексеев не почивал на лаврах, а размышлял, как повысить скорость своих детищ. Главным препятствием оставалось сопротивление воды, которое нельзя было полностью устранить, даже используя подводные крылья. Идея создания речного и морского судна, не касающегося во время движения воды, могла показаться кому-то абсурдной — но конструктор вспомнил об эффекте экрана, поняв, что именно в нём может скрываться искомое

решение.

Испытание моделей нового типа транспорта показало впечатляющие результаты, и уже в 1961 году конструкторское бюро Алексеева

построило первый опытный образец экраноплана. Пробные полёты прошли на Горьковском водохранилище в присутствии главнокомандующего военно-морского флота СССР адмирала Горшкова. Тот оказался так впечатлён результатами, что захотел немедленно прокатиться на диковинном гибриде корабля и самолёта. Не меньше восторга новый транспорт вызвал и у генерального секретаря Никиты Сергеевича Хрущёва, осмотревшего разработку Алексеева годом позже. Его

одобрение окончательно решило вопрос о запуске масштабной программы, предусматривавшей создание машин для военно-морского флота и других родов войск.

В 1965 году на воду спустили стометровый экраноплан КМ, до сих пор среди летательных аппаратов по своим размерам уступающий только самолёту «Мрия». Опыт эксплуатации оказался более чем удачным, и в 1972 году на вооружение приняли первый



Советский экспериментальный экраноплан КМ

военный экранолёт «Орлёнок», способный (в отличие от экраноплана) на некоторое время подниматься на высоту до двух километров, преодолевая естественные преграды — острова, отмели, перелетая из одного речного бассейна в другой. «Орлёнок» проектировался как десантное судно, внутри которого размещалось до двух сотен морских пехотинцев в полном обмундировании или



**Экраноплан «Орленок».  
Кабина пилотов**



**Экраноплан «Орленок»**

же две единицы бронетехники. Развивая скорость до четырёхсот километров в час, экранолёт имел практическую дальность в полторы тысячи километров, легко преодолевая любые традиционные противокорабельные заграждения — мины, сети — и при этом оставаясь почти незаметным для радаров систем противовоздушной обороны. Всего флот получил пять подобных аппаратов.

Вершиной реализации программы вооружения армии и флота экранопланами стало создание ударного ракетносца «Лунь», включённого в конце 1980-х в состав Каспийской флотилии. Вооружённый шестью ракетами «Москит», «Лунь» предназначен для стремительных ударов по соединениям против-

ника и уничтожения крупных надводных кораблей. Восемь турбореактивных двигателей способны разогнать экраноплан до 500 километров в час — запредельная скорость для любого судна. Планировалось выпустить ещё семь подобных аппаратов — однако распад Советского Союза поставил крест на всей серии. Через некоторое время списали даже «Лунь», в наше время стоящий на приколе.

## ТУМАННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

**Н**а начало двадцать первого века дальнейшая судьба экранопланов остаётся неопределённой. Опыт их эксплуатации в Советском Союзе позволил выявить как достоинства, так и недостатки этих аппаратов. Высокая безопасность для пассажиров по сравнению с самолётами, большая грузоподъёмность, скорость, малозаметность для радаров,

нетребовательность к инфраструктуре уравниваются достаточно высоким расходом топлива, низкой манёвренностью и сложностью в управлении. Из-за этого к экранопланам до сих пор относятся скорее как к экспериментальной технике, и за долгие годы во всём мире было построено лишь около двадцати пяти подобных машин.

Однако конструкторы не теряют надежды, считая, что светлое будущее для экранопланов ещё наступит — до-

статочно лишь решить некоторые технические сложности, стоящие на пути их всеобщего признания. Начиная с 1990-х годов интерес к ним начали проявлять в США. В частности, разработкой тяжёлого экраноплана «Пеликан» занимается компания «Боинг». Команда проектировщиков работает в Южной Ко-

**Экраноплан «Лунь» в полете**





**Экраноплан «Орион-20»**

рее, собираясь создать грузовой экраноплан, способный перевозить до ста тонн полезной массы. Китайцы и вовсе потихоньку приобретают патенты, полученные конструкторским бюро Ростислава Алексева. Некоторое время назад было объявлено, что первый экраноплан в Поднебесной спустят на воду в 2017 году.

Достаточно активное движение наблюдается и в России. За последние пятнадцать лет появилось несколько проектов гражданских экранопланов, некоторые уже доведены до стадии реализации. Так, в этом году в Петрозаводске начат выпуск экранопланов «Орион» нескольких моделей различной грузоподъ-



**Проект гибрида  
военно-транспортного самолета  
и экраноплана «Пеликан»**



**Экраноплан «Буревестник-24»**

ёмности. Интерес к ним проявили заказчики из Юго-Восточной Азии, а с Ираном уже заключён контракт на поставку машин. В Подмосковье, в Мытищах, проходят испытания перспективного аппарата «Буревестник-24», разработчики которого утверждают, что применили ряд технических решений, существенно

снизивших потребление топлива. Над созданием тяжёлых экранопланов работают в конструкторских бюро Сухого и Бериева.

По мнению экспертов, наибольшие перспективы этого типа машин связаны с выполнением аварийно-спасательных работ на море. Скорость, грузоподъёмность и мореходные качества экранопланов делают их идеальными кандидатами на роль средств для доставки спасательных бригад и эвакуации терпящих бедствие на море людей. Другое применение — коммерческие грузоперевозки. Не сильно уступая самолётам в скорости, экранопланы выигрывают у них в

грузоподъёмности и экономичности, а значит, могут успешно конкурировать с авиацией на ряде торговых маршрутов. Рассматривается возможность применения машин в полярных районах, над территориями, покрытыми ледниками и по этой причине подходящими для полётов экранопланов лишь немногим хуже, чем открытое море. Причём в круглогодичном режиме. В общем, не исключено, что многие читатели ещё прокатятся на этом интересном гибриде корабля и самолёта. ■

## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

Главная отличительная черта гидросамолётов — способность приземляться и взлетать с водной поверхности. В наши дни эти машины находят достаточно узкое, специфическое применение. Однако в 1930—40-х годах они доминировали в пассажирских и грузовых перевозках. Причина — неприязнительность гидропланов к инфраструктуре: вместо строительства дорогостоящего аэродрома можно выбрать любой спокойный водоём, рядом с ним построить аэровокзал и пирс для швартовки гидропланов. Вытеснить летающие лодки на вторые роли смогла лишь реактивная авиация.

# БЕСПРОВОДНОЙ ИНТЕРНЕТ: НОВАЯ МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

■ Евгений Попов

**М**ечте подарить человечеству глобальный спутниковый интернет уже более четверти века. И сегодня эта идея как никогда близка к своему осуществлению. В настоящее время разворачивается настоящая космическая гонка между такими гигантами, как SpaceX и Google, с одной стороны, и Virgin Group, Qualcomm и O3b — с другой.

## ОТ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ К МОБИЛЬНОМУ ИНТЕРНЕТУ

**П**ервыми, кто воспользовался возможностями, которые дают космические аппараты, были системы спутниковой связи Inmarsat и Iridium, появившиеся в 90-е годы. Но, хотя эти системы охватывают практически весь земной шар, они не сумели добиться особой популярности. Слишком высокая стоимость услуг космической связи привела к победе сотовых операторов, использующих систему наземных вышек-ретрансляторов.

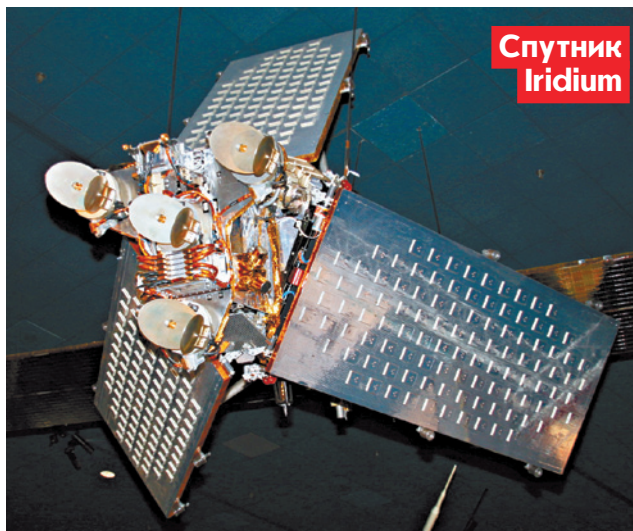
Кроме того, возможности космических аппаратов, используемых в системе спутниковой связи, не подходили для задач организации доступа в интернет. Дело в том, что спутники связи расположены на геостационарной орбите — примерно 36 000 км, — это позволяет одному спутнику охватывать практически целое полушарие. Однако такая орбита вызывает большую длительность отклика в связи с тем,

что радиосигналу приходится преодолевать огромное расстояние от источника до приемника. Поэтому при работе с таким спутником можно забыть о разговорах по скайпу или просмотру видео на YouTube.

Напротив, если расположить спутник на низкой околоземной орбите, то есть на высоте от 400 до 1200 км, то сигнал будет доходить почти мгновенно, а качество его существенно улучшится. Но одновременно с этим уменьшится область покрытия данного спутника. Поэтому таких спутников понадобится намного больше. Таким образом, для создания спутникового широкополосного интернета необходимо было создать огромную орбитальную группировку специализированных космических аппаратов.

## ПЕРВЫЕ ШАГИ

**О**дним из первых, кто решился на такое, был предприниматель Грег Уайлер. В 2008 году под его руководством стартовал проект O3b («Другие три миллиарда»), со-





гласно которому интернет должен был прийти в дома жителей Африки, Азии и Океании. Для этой цели была разработана новая конструкция космических аппаратов для средней орбиты в 8 тысяч километров.

Основным спонсором проекта выступила компания Google, вложившая в детище Уайлера около 1, 2 млрд долларов. Уже в 2014 году российскими ракетоносителями «Союз-СТ-Б» с разгонными блоками «Фрегат» на орбиту было выведено восемь космических аппаратов О3b.

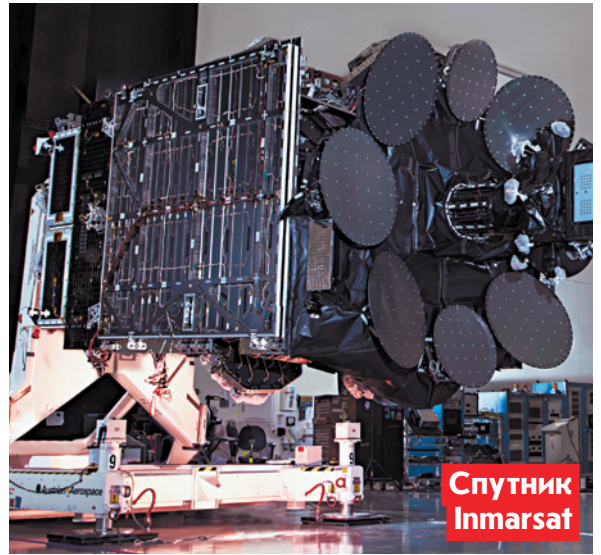
Затем Уайлер начал продвигать идею низкоорбитальных спутников и сумел ненадолго найти поддержку у руководителя компании SpaceX Илона Маска. Однако вскоре их пути разошлись. Покинула проект и компания Google, сосредоточившись на проекте обеспечения доступа в интернет через сеть дирижаблей-ретрансляторов, а все, кто был задействован в работе по созданию О3b Networks, перешли в OneWeb.

## НУЖНО БОЛЬШЕ СПУТНИКОВ

К работе над проектом космического интернета присоединились такие компании, как Qualcomm — производитель микрочипов для смартфонов и планшетов и разработчик систем беспроводной связи; а также Virgin Group, известная своей деятельностью в области звукозаписи, авиаперевозок, сотовой связи, кабельного телевидения и радио. Объединившись, О3b, Virgin и Qualcomm основали компанию OneWeb, которая занялась реализацией амбициозного проекта.

OneWeb объявила, что готова создать сеть из 1000 спутников, чтобы обеспечить доступ в интернет по всему зем-

Спутниковый телефон Iridium



**ONEWEB** объявила, что готова создать сеть из 1000 спутников, чтобы обеспечить доступ в интернет по всему земному шару. Это примерно в 2 раза больше общего количества спутников в настоящее время.

ному шару. Это примерно в 2 раза больше общего количества спутников в настоящее время. Часть спутников будет располагаться на высоте 800 км, остальные на высоте около 950 км. Стоимость проекта оценивалась примерно в 3 млрд долларов США, начало реализации программы было намечено на 2019 год. В 2014 году компания выкупила себе спектр частот от 12 до 18 ГГц, на которых будут работать её спутники, так называемый Ku-диапазон.

Известно, что масса спутников, собираемых по программе OneWeb, составит около 150 кг, стоимость каждого не должна превышать 500 тысяч

долларов. Основным инвестором, обеспечивающим производство спутников, станет компания Airbus Defence and Space. Первую партию из 10 штук планируется построить во Франции в Тулузе. В дальнейшем производство будет перенесено в США.

Целью этой грандиозной кампании будет обеспечение широкополосным доступом в интернет нескольких сотен миллионов пользователей по всему миру,



проживающих в регионах, где подобная связь на сегодня отсутствует. Ожидается, что после запуска система OneWeb сможет обеспечить передачу данных со скоростью около 10 терабит в секунду по всему миру, используя технологии Wi-Fi, LTE/3G и 2G через специальные абонентские терминалы, обеспечивающие связь с космическими аппаратами спутниковой сети OneWeb.

## ПУТЬ НА ОРБИТУ

Впрочем, создать спутники — это только половина дела. Ведь нужно ещё как-то вывести их на орбиту. И тут на сцене появляется Россия. В июне 2015 году в Лондоне был

подписан контракт между компаниями Agianspace (Эври, Франция) и OneWeb (остров Джерси, Великобритания) с одной стороны и российским РКЦ «Прогресс» с другой. Контракт предусматривает вывод на орбиту космических аппаратов системы мобильной связи OneWeb с использованием ракетносителей «Союз». На период с 2017 по 2019 год предусмотрен 21 запуск, из которых не менее 15 будут производиться

либо с Байконура, либо с других российских космодромов. Начиная с 2018 года Роскосмос планирует задействовать космодром Восточный. Планируются запуски и с космодрома Куру в Гвиане.

Всего контрактом предусмотрен вывод на орбиту около 672 аппаратов базовой спутни-



Модель разгонного блока «Фрегат»

ковой группировки. Вывод происходит в два этапа. Сначала на высоту в 1200 км в составе комплексной головной части ракетносителя выводится разом 32 аппарата, затем, с помощью разгонных блоков «Фрегат», производства НПО им. Лавочкина, происходит рас-

**ОЖИДАЕТСЯ, ЧТО ПОСЛЕ ЗАПУСКА СИСТЕМА ONEWEB СМОЖЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ ПЕРЕДАЧУ ДАННЫХ СО СКОРОСТЬЮ ОКОЛО 10 ТЕРАБИТ В СЕКУНДУ ПО ВСЕМУ МИРУ, ИСПОЛЬЗУЯ ТЕХНОЛОГИИ Wi-Fi, LTE/3G И 2G ЧЕРЕЗ СПЕЦИАЛЬНЫЕ АБОНЕНТСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ СВЯЗЬ С КОСМИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ СПУТНИКОВОЙ СЕТИ ONEWEB.**

становка спутников по своим орбитальным позициям. Вывод первой партии из 10 спутников, предназначенных для демонстрационного запуска системы, намечен на конец 2017 года.

Кроме того, основной изготовитель спутников, компания Airbus Defence and Space, планирует приобрести для установки на космических аппаратах OneWeb стационарные плазменные

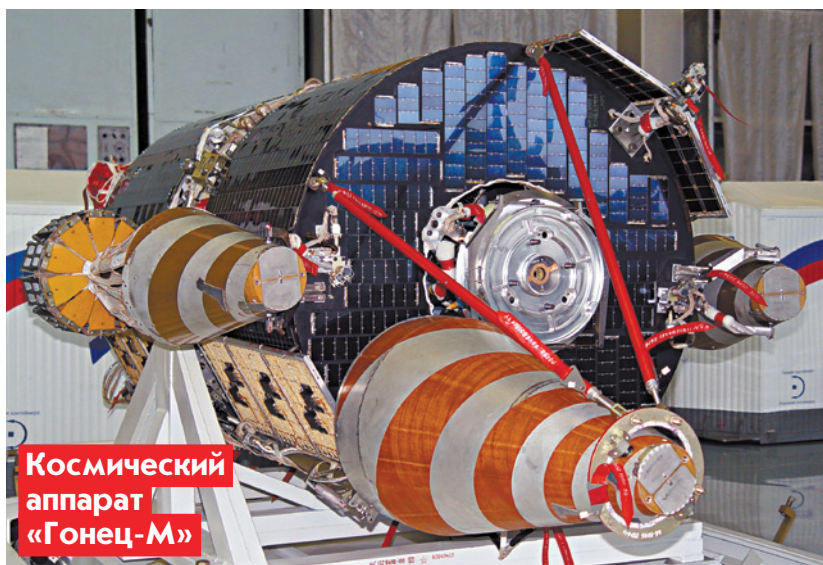
двигатели производства калининградского ОКБ «Факел». Высказывалось также намерение установить на спутниках аккумуляторные батареи производства краснодарского ОАО «Сатурн».

Вообще, проект получается амбициозным и совершенно беспрецедентным для спутни-

Стартовый комплекс Куру во французской Гвиане



ковой отрасли. Практически всем поставщикам компонентов придется наращивать свои мощности производства или модернизировать существующие, иначе не удовлетворить запросы OneWeb. Для 900 спутников нужно изготовить около 15 тысяч твердотельных усилителей мощности передаваемого сигнала. Это больше, чем потребила вся спутниковая промышленность до настоящего времени. Одних только сотовых панелей потребуется более 540 тысяч штук.



**Космический аппарат «Гонец-М»**

## В ЕВРОПЕ — ONEWEB, А У НАС — ГОНЕЦ

**К**ак же обстоят дела в России? Будет ли у нас возможность использовать интернет в любой точке нашей страны? Будет. Диапазон частот, арендованных сетью OneWeb, в России закреплен за одним из проектов Роскосмоса под названием — Гонец.

«Гонец» — это отечественная многофункциональная система персональной спутниковой связи (МСПСС), которая также построена на основе комплекса низкоорбитальных космических аппаратов. Разрабатывалась система по заказу Федерального космического агентства России. Главным разработчиком является ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва.

Работы по этой программе начались ещё в далеком 1991 году. В основу легли наработки по конверсии системы специальной правительственной связи «Стрела-3». Уже 13 июля 1992 года состоялся запуск двух космических аппаратов «Гонец-Д» для демонстрации возможностей системы. Был развернут прототип наземной сети абонентских станций — первый, на то время, обеспечивающий связь при поддержке низколетящих спутников.

После последовавшего в 1994 году одобрения Росавиакосмоса проект «Гонец» был рекомендован для включения в Федеральную космическую программу России до 2000 года. А уже в 1996 и 1997 годах были сданы в экс-

плуатацию Центральная региональная станция (ЦРС-1) в Москве и региональная станция (РС-1) в Железногорске Красноярского края.

Предполагается, что орбитальная группировка будет состоять из 24 спутников «Гонец-М» и «Гонец-М1», что обеспечит широкополосную связь в любой точке нашей страны. В настоящее время в опытной эксплуатации находится система «Гонец-Д1 М», которая представляет собой

**ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ, ЧТО ОРБИТАЛЬНАЯ ГРУППИРОВКА БУДЕТ СОСТОЯТЬ ИЗ 24 СПУТНИКОВ «ГОНЕЦ-М» И «ГОНЕЦ-М1», ЧТО ОБЕСПЕЧИТ ШИРОКОПОЛОСНУЮ СВЯЗЬ В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ НАШЕЙ СТРАНЫ.**

13 низкоорбитальных космических аппаратов. Наземная инфраструктура состоит из центра управления системой и четырёх региональных станций в различных регионах России (европейской

части, Южной Сибири, Крайнем Севере и Дальнем Востоке). ■

## ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

**О**дин из самых быстрых суперкомпьютеров находится в исследовательском центре Earth Simulator Center, расположенном в японском городе Йокогама. Разработанный Японским агентством аэрокосмических исследований и Японским институтом ядерных исследований в 1997 году для исследования эффекта глобального потепления и решения проблем геофизики, он имеет производительность в 35,86 Тфлопс. Состоит из 640 узлов NEC SX—6, по 8 векторных процессоров и 16 Гб памяти на каждом; всего 5 120 процессоров.

# ОБНАРУЖЕН «ШЕСТОЙ ВКУС» ЧЕЛОВЕКА!



■ **Мая Гребенщикова**

**С**могли бы вы описать вкус своего любимого блюда, используя только понятия «сладкий», «солёный», «кислый» и «горький»? Маловероятно, что вам в полной мере удастся справиться с этой задачей. Неужели только сочетание четырёх основных вкусов дарит человеку возможность наслаждаться невероятным разнообразием пищи или же мы лишь начинаем делать первые шаги на пути понимания физиологии вкусовых ощущений?

**И**здавна считалось, что человеческий язык способен различать лишь кислый, сладкий, солёный и горький вкусы и всевозможные их комбинации. Такая классификация считалась неоспоримой истиной, известной каждому школьнику. Однако более тщательные исследования функционирования рецепторов доказали, что процесс распознавания вкусов гораздо более тонок, и основной инструмент гурманов способен на «узнавание» вкусов, не подходящих под общепринятое определение. В конце XX века мировое научное сообщество официально признало существование полноправного пятого вкуса, а в сентябре этого года был объявлен претендент на статус шестого вкуса.

## ЧЕТЫРЕ БАЗОВЫХ ВКУСА

**В**еками исследователи пытались приблизиться к открытию новых базовых вкусов, но каждый раз, подбираясь к решению этой задачи, учёным удавалось лишь занести ногу над очередной ступенью и, не удержавшись,

отступать назад. Но исследования последних лет позволили однозначно заявить: общепринятая картина далеко не полна!

За процесс распознавания различных вкусов в ротовой полости отвечают определённые группы рецепторов. С точки зрения молекулярной биологии, механизм определения сладости и горечи весьма схож, но при этом он в корне отличается от способа распознавания солёного и кислого. За процесс восприятия последних отвечают ионные каналы сосочков языка. А горький и сладкий вкусы идентифицируются посредством присутствия так называемых G-белков, за открытие которых, кстати, Роберт Лефковиц и Брайан Кобилка были удостоены Нобелевской премии в 2012 году.

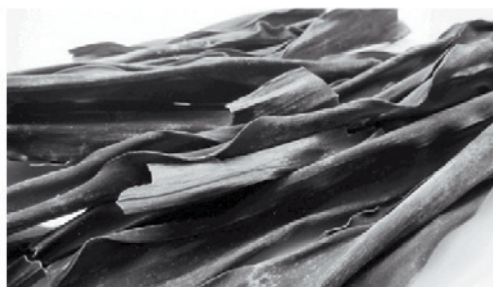


**Структура G-рецепторов человека**



**Вкусовые сосочки языка под электронным микроскопом**

Эта вполне стройная концепция была бы неоспорима, если бы не одно весьма серьёзное но: величайшее многообразие вкусовых качеств самостоятельных продуктов и блюд просто невозможно передать четырьмя общепринятыми понятиями. Это обстоятельство вдохновило физиологов на поиск новых вкусовых ощущений, которые могли бы дополнить собой немногочисленный набор базовых вкусов.



**Кикунэ Икэда и морские водоросли, из которых он выделил глутамат натрия**

## «ПРИЯТНЫЙ ВКУС» НАУЧНОГО ПРОРЫВА

Стоит отметить, что решение этой задачи сопряжено с некоторыми трудностями. Обнаружение возможности восприятия человеком того или иного вкуса — довольно шаткое основание для присвоения вкусу статуса основного. Помимо необходимости быть узнаваемым, он должен восприниматься особыми рецепторами. Именно задача по обнаружению рецепторного аппарата стала для исследователей главным камнем преткновения на пути к открытию новых вкусов.

Первым нововведением стало выделение пятого вкуса — умами, название которого в буквальном переводе с японского означает «приятный вкус». Ещё в начале XX века доктор естественных наук Токийского университета Кикунэ Икэда выдвинул предположение о возможности существования вкуса, который можно описать как вкус высокобелковой пищи, наполненный, обволакивающий «мясной» или «бульонный». Споры о возведении умами в ранг одного из основных вкусовых столпов продолжались более семи десяти лет, пока в 1985 году на Первом международном симпозиуме по умами «мясной» вкус не был признан официально.

В процессе исследований выяснилось, что, с точки зрения физиологии, язык человека и других животных оснащён специальными L-глутаматовыми рецепторами, которые способны распознавать вкус, не имеющий аналогов среди ранее известных. Сейчас пятый вкус, к ве-

личайшему, хотя и не совсем обоснованному, разочарованию сторонников здорового питания, можно назвать главным вкусом нашего столетия, так как с химической точки зрения источником вкуса умами являются глутаматы и некоторые аминокислоты. А это значит, что широко используемый в пищевой промышленности усилитель вкуса глутамат натрия, содержащийся в таких продуктах, как полуфабрикаты, колбасы, всевозможные снеки, сладости, продукты быстрого приготовления и смеси приправ, делает их гораздо более привлекательными для потребителя за счёт «насыщения», дополнения их основных вкусовых ка-

**ПЕРВЫМ НОВОВВЕДЕНИЕМ  
СТАЛО ВЫДЕЛЕНИЕ ПЯТОГО  
ВКУСА — УМАМИ, НАЗВАНИЕ  
КОТОРОГО В БУКВАЛЬНОМ  
ПЕРЕВОДЕ С ЯПОНСКОГО ОЗНАЧАЕТ  
«ПРИЯТНЫЙ ВКУС».**

честв привкусом умами. Однако на практике это не более чем коммерческий ход, аналогичный использованию сахарозаменителей. Поро-

шок глутамата не в состоянии в полной мере передать оттенки умами — точно так же, как «сухая» приторная сладость аспартама мало походит на вкус сахара.

Умами в естественном виде присутствует в помидорах, сельдерее, брокколи и пекинской капусте, грецких орехах, грибах, рыбе и других морепродуктах, в зелёном чае, соевом соусе и сырах, наделяя их приятным «сытным» вкусом. Более того: мы впитываем умами буквально с молоком матери, ведь в грудном молоке присутствие этого вкуса не уступает по интенсивности крепкому мясному бульону.



**Кристаллы  
глутамата натрия**

## ПРИЯТНО ИЛИ ПИТАТЕЛЬНО?

**В** 2016 году исследователей ждало новое открытие, выведшее представления о распознавании вкусовых ощущений на новый уровень. Профессор Университета Орегона Жун Лим выдвинул теорию, согласно которой продукты с высоким содержанием сложных углеводов, составляющие основу рациона большинства жителей планеты, должны иметь некую характерную особенность, выделяющую их из общего ряда углеводсодержащих продуктов. По мнению профессора Лима, было бы крайне ошибочно полагать, что люди, на протяжении веков употребляющие в пищу, к примеру, пшеницу, рис или картофель, не в состоянии различить их особый вкус. Оставалось лишь выяснить, какие именно вкусовые качества отвечают за пристрастие человечества к вышеупомянутым продуктам.

Как известно, сложные углеводы — это полисахариды, то есть молекулы сахаров, соединённые в длинные цепочки. Под воздействием ферментов слюны углеводы разлагаются на более простые соединения, обладающие приятным сладковатым вкусом. Ранее считалось, что любовь к булочкам, картофелю, макаронам и прочей бьющей по фигуре высокоуглеводной пище объясняется именно её лёгкой сладостью, однако исследования команды учёных из Орегонского университета пока-

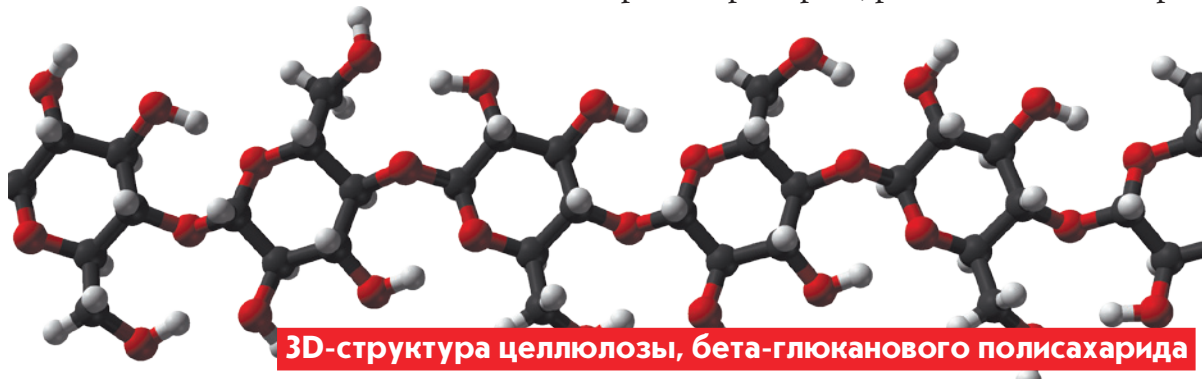


**В ПРОЦЕССЕ ЭВОЛЮЦИИ РЕЦЕПТОРЫ ЯЗЫКА, ОТВЕЧАЮЩИЕ ЗА РАСПОЗНАВАНИЕ СЛАДОСТИ, СКОНЦЕНТРИРОВАЛИСЬ НА КОНЧИКЕ ЯЗЫКА: ЭТО УСЛОВИЕ ПОЗВОЛЯЕТ ОТЫСКАТЬ БЕЗОПАСНУЮ И ЭНЕРГОЁМККУЮ ПИЩУ, ЛИШЬ СЛЕГКА КОСНУВШИСЬ ЕЁ ЯЗЫКОМ.**



зали, что на гастрономическую притягательность сложных углеводов влияют гораздо более сложные факторы.

Углеводы являются важнейшим источником лёгкой энергии. Недаром в процессе эволюции рецепторы языка, отвечающие за распознавание сладости, сконцентрировались на кончике языка: это условие позволяет отыскать безопасную и энергоёмкую пищу, лишь слегка коснувшись её языком. С той же целью последним оплотом безопасности служат рецепторы горечи, расположенные на корне



языка, дающие нерадивому организму последнюю возможность отказаться от поедания незнакомой гадости.

## «СВЕЖЕИСПЕЧЁННЫЙ» ХЛЕБНЫЙ ВКУС

Согласно замыслу профессора Лима, за механизмом восприятия сложных углеводов должно стоять нечто большее, чем банальное стремление к удовольствию от сладенького. Учитывая количество потребляемых человеком крахмалосодержащих продуктов, должна существовать некая физиологически обоснованная взаимосвязь между энергетической ценностью сложных углеводов и вкусом богатых ими продуктов.

Чтобы подтвердить свою теорию, группа исследователей из Орегонского университета провела эксперимент, в рамках которого 22 добровольцам было предложено попробовать несколько растворов углеводов — полимера глюкозы и олигосахаридов, состоящих из 7 и 14 молекул глюкозы, имеющих сладковатый привкус. Затем участникам эксперимента был введён препарат лактизол, временно блокирующий ферменты слюны и рецепторы языка, отвечающие за распознавание глюкозы, и акарбоза, препятствующая расщеплению олигосахаридов, после чего испытуемым предложили повторно продегустировать растворы образцов. Несмотря на то что волонтеры были лишены возможности ощущать вкус сахаров как продуктов расщепления углеводов, они всё равно почувствовали вкус, описанный ими как «хлебный», «рисовый» или «крахмалистый». При этом достоверно отличить



раствор полимера глюкозы от воды большинству добровольцев не удалось. А это значит, что рецепторы языка реагировали не на сахара, а именно на вкус богатой углеводами пищи!

В дальнейших планах вооружённых новыми фактами исследователей — обнаружение тех самых рецепторов языка, которые помогли испытуемым различить свежеепечённого претендента на статус основного вкуса. Как только они будут найдены, «крахмалистый» займёт заслуженное место среди признанных ранее собратьев.

Сама возможность открытия новых, уникальных вкусовых ощущений говорит о том, насколько мало мы знаем об одном из главных аспектов повседневной жизни — процессе поглощения пищи. Возможно, близится тот день, когда мы сможем осознать всю палитру восприятия вкусовых ощущений, на которые способны наши органы чувств. ■

### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

Одним из претендентов на статус нового самостоятельного вкуса считается «олеогустус» — вкус неэтерифицированных жирных кислот, являющихся основным строительным материалом жировой ткани и имеющих довольно неприятный горький привкус. В большой концентрации его присутствие помогает мозгу идентифицировать непригодные в пищу, прогорклые продукты, однако ноты вкуса жирных кислот в общем букете придают продукту пикантность. Кроме того, параллельно ведутся исследования физиологии механизма восприятия жгучего, терпкого, металлического, щелочного, мятного вкусов, а также вкуса кальция.



# ДЕЛЬФИНЫ «КАМЕННОГО ВЕКА» БЫЛИ ПОХОЖИ НА ЛЮДЕЙ?



■ Евгений Коромыслов

**Д**ельфины еще с древних времен вызывали в людях благоговение и восторг. Тогда им приписывали человеческие качества и даже божественные. Дельфинов связывали с чем-то мистическим и загадочным, их любили, им поклонялись, их обожествляли. Дельфины принадлежат двум стихиям — морской и воздушной.

## ЛЕГЕНДЫ И МИФЫ О ДЕЛЬФИНАХ

**Д**ельфин олицетворяет море и морскую стихию. По преданию, морские боги всегда появлялись в сопровождении стаи дельфинов. Повелитель морей и океанов Посейдон всегда изображался вместе с дельфина-



Статуя  
Посейдона  
вблизи острова  
Сан-Андреас

ми, символизирующими морской дух, силу и благородство. Часто в мифах упоминают дельфина как покровителя судоходства и моряков. А после легенды о рождении из морской пены богини Афродиты дельфин стал также символом красоты и любви.

Аполлон, древнегреческий бог искусств, тоже часто изображался верхом на дельфине и не раз принимал образ дельфина.

Существовало поверье, что перед штормом дельфины стараются уйти на глубину и не показываться на поверхности. Таким образом, они давали знак морякам готовиться к непогоде.



А вот существует еще современная легенда, которая гласит, что розовые дельфины, обитающие в водах Амазонки, во время полнолуния превращаются в удивительно красивых мужчин и соблазняют местных девушек. По другой легенде, дух утонувшего человека вселяется в тело дельфина. Попадая на землю, он превращается в прекрасного мужчину.

## КАК ОНИ «ГОВОРЯТ»

**Д**ельфины — социальные животные, живущие стаями. И язык общения в стае им удастся находить гораздо быстрее, чем человеку в своем обществе. Общение дельфинов выражается в звуковых импульсах и ультра-



звуке. Издают морские обитатели широкий набор разнообразных звуков: свист, щелбет, жужжание, писк, визг, чмокание, щелканье, скрежет, хлопки, рёв, крик, скрип и т. д. Наиболее выразительным является свист, разнообразие видов которого насчитывает несколько десятков. Каждый из них означает определенную фразу (сигнал тревоги, боли, призыв, приветствие, предупреждение и др.). Американские ученые пришли к выводу, что у каждого дельфина в стае есть

**Дельфины транслируют и воспринимают речь картинками-иероглифами**

свое имя — и особь на него откликается, когда к дельфину обращаются сородичи. Ни у одного другого животного такой способности обнаружено не было.

Очень четко различимы в дельфиньей речи, даже для стороннего наблюдателя, — характерные для этих животных

свисты. Всего таких свистов насчитывается 32 вида, и каждый из них означает определенную фразу. Например, сигнал боли или тревоги, приветствие и призывной клич и т. д.

На сегодня ученые, применив специальный метод, обнаружили около 180 коммуникационных знаков у морских млекопитающих. Исследователи работают над их систематизацией и даже пытаются составить словарь общения дельфинов. Однако, несмотря на многочисленные исследования, полностью расшифровать язык дельфинов до настоящего времени так и не удалось.

Но ученые продолжают работать. Так, им удалось выяснить, что в речи дельфинов есть

как минимум шесть уровней организации: звук, слог, слово, простая фраза, сложная фраза, абзац. Эта структура напоминает большин-

ство человеческих языков. Кстати, и слышат они не ушами, как мы, а антенной в нижней части челюсти. Вообще, у дельфинов в верхней части головы расположена сложнейшая вещательная установка. А в ней — не один, а четыре звуковых генератора, которые могут включаться одновременно.

**МОЗГ ДЕЛЬФИНА ОБРАБАТЫВАЕТ ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ АНАЛОГИЧНО ТОМУ, КАК И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ МОЗГ ВИДЕОИНФОРМАЦИЮ. СЕЙЧАС МОЖНО СЧИТАТЬ, ЧТО ЭТО ДОКАЗАНО. ЭТО ПРИМЕРНО ТАК ЖЕ, КАК С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРИБОРА МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ИЛИ ПЛОДА В УТРОБЕ МАТЕРИ.**

## ПОЙМУТ ЛИ ОНИ НАС?

Но вот что удивительно и совсем не похоже на нас: дельфины транслируют и воспринимают речь картинками-иероглифами. Изображения дельфиньих то ли букв, то ли слов позволили обнаружить оригинальный прибор, разработанный британским инженером-акустиком Джоном Стюартом Рейдом. С помощью особой мембраны он позволяет видеть и передавать на компьютер то, как распределены частоты — до малейших подробностей — в звуковом луче, который испускает дельфин. В итоге каждый «писк» предстает в виде картинки — своего рода иерогли-



**Такие «отпечатки» на воде — симаглифы — оставляют разные аккорды**

фа. Или «симаглифа», как называют этот кольцевой знак ученые. Уже ясно, что симаглифы отличаются, как наши слова, написанные на бумаге. Возможно, дельфины вообще говорят и слышат картинками. Будто бы «пишут» звуками и «читают» написанное. Шифруют в картинки и дешифруют в понятия.

Мозг дельфина обрабатывает звуковые сигналы аналогично тому, как и человеческий мозг видеоинформацию. Сейчас можно считать, что это доказано. Это примерно так же, как с помощью ультразвукового прибора можно получить изображение внутренних органов или плода в утробе матери. У дельфинов система коммуникации может быть основана на визуальных образах. И от этого речь их «выглядит» куда изощреннее нашей. У людей смысловое значение возникает с третьего уровня, то есть со слова. А у дельфина, похоже, что с первого, то есть со звука.

При этом каждый звук графически достаточно сложен, чтобы нести информацию. Ученые, использующие этот метод изучения языка дельфинов, считают, что нашли нечто вроде ключа, который позволит в дальнейшем расшифровать сложный язык морских обитателей и даже создать видимый словарь языка дельфинов. И, пользуясь им, составлять целые фразы, пригодные для общения, — транслировать преобразованные в звуки картинки. Все это очень воодушевляет любителей дельфинов по всему миру. Печалит только одно: задушевной прямой беседы, как говорится, с глазу на глаз, — все равно не выйдет, так как у человека никогда не получится щелкать, щебетать и посвистывать по-дельфиньи. Поэтому переводчиком будет компьютер.



**Боевой дельфин на службе ВМС США**

**О**БУЧЕНИЕ ВОЕННЫХ ДЕЛЬФИНОВ ВКЛЮЧАЛО ОБНАРУЖЕНИЕ ПОДВОДНЫХ МИН, НАХОЖДЕНИЕ ВРАЖЕСКИХ ДИВЕРСАНТОВ, ПОИСК И УНИЧТОЖЕНИЕ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ КАМИКАДЗЕ.

Но, как бы то ни было, отсутствие дельфинье-го словаря никому еще не мешало общаться с этими замечательными животными. Тем более что и дельфины всегда с радостью идут на контакт с людьми, даже находясь в дикой природе.

**НА ВОЕННОЙ СЛУЖБЕ ВМС** США с 1960 года осуществляются программы по работе с дельфинами и морскими львами для усиления обороны. ВМС США обучали дельфинов и морских львов в ходе программы, которая базировалась в Сан-Диего, штат Калифорния.

### **ЭТО ЛЮБОПЫТНО!**

Удивительное свойство организма дельфинов — быстрое заживление ран. Даже при глубоких и серьезных повреждениях дельфины не истекают кровью. Эти морские обитатели могут использовать свои способности ныряния на глубины и тем самым задерживать ток крови до момента, пока не начнется ее свертывание. Раны дельфинов не инфицируются. Кожные покровы и подкожный жир млекопитающих содержат антибактериальные вещества, предотвращающие развитие заражения в ране. Уникальны и заживляющие свойства тела дельфина. Даже на месте ран величиной с два футбольных мяча ткань заменяется полностью. При этом никаких увечий и шрамов не наблюдается.

**Дельфинов учат атаковать ақвалангистов**



Обучение военных дельфинов включало обнаружение подводных мин, нахождение вражеских диверсантов, поиск и уничтожение подводных лодок с использованием методов камикадзе.

В 2005 году в прессу попала информация, что некоторые американские военные тренируют дельфинов на озере Понтчартрейн. А один из них бежал во время урагана «Катрина».

Очевидно, это вдохновило и советских специалистов на возобновление работ с морскими животными. В 1967 году в Казачьей бухте Севастополя был открыт первый советский военный океанариум. На довольствие было поставлено 50 дельфинов-афалин. В 1970-х к работам подключилось несколько десятков научных институтов СССР. Дельфинов готовили по нескольким направлениям: охрана и патрулирование местности, уничтожение диверсантов, поиск и обнаружение тех или иных подводных объектов.



Диего, в котором утверждалось, что за два года американцам удалось обучить группу дельфинов и еще двух касаток находить и поднимать затонувшие боевые торпеды. Подобные опыты тут же стали проводить и в Севастополе. В феврале 1977-го на Черноморском флоте появилось еще одно подразделение — поисковое. Именно оно прославил океанариум и принесло огромную пользу флоту.

## **КАК НИ ТРУДНО ЭТО ПРЕДСТАВИТЬ, НО В ЭПОХУ «КАМЕННОГО ВЕКА» У ДЕЛЬФИНОВ БЫЛО ДВЕ НОГИ, А ВМЕСТО ПЛАВНИКОВ — РУКИ.**

Севастопольских дельфинов не обучали убивать людей. В противном случае они бы просто начали нападать на своих, так как отличить нашего аквалангиста от чужого животному сложно. Поэтому, достигнув цели, они только срывали с диверсанта ласты, маску и выталкивали его на поверхность. Тем временем с берега выходил быстроходный катер со спецназом, который и подбирал незадачливого лазутчика.

В марте 1973 года руководство ВМФ получило в распоряжение секретный отчет американского военно-морского центра в Сан-

## **ПОДВОДНАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ**

В Университете Мельбурна провели исследования ДНК человека и морских млекопитающих. Сравнение показало, что дельфины — ближайшие родственники современного человека и, возможно, отпочковались от *homo sapiens* меньше чем четверть миллиона лет назад. Ученые давно знали, что эти создания жили когда-то на суше. Их высоко развитый интеллект всегда интриговал исследователей.

Как ни трудно это представить, но в эпоху «каменного века» у дельфинов было две ноги, а вместо плавников — руки. Мозг у них больше, чем у человека, и очень сложный язык. У них необъяснимая привязанность к человеку, известны десятки документированных историй о том, как дельфины спасали людей, потерпевших кораблекрушение. Когда они жили на суше, то, вероятно, их разум был развит лучше, чем у предков человека. Это открытие придает новое звучание мифам о золотом веке, которые есть почти у всех народов мира. В них говорится о высокоразвитой расе, управлявшей огромными империями. В трудах Аристотеля и других древнегреческих ученых можно встретить упоминание о цивилизации, которая развивалась на континенте Атлантида, впоследствии ушедшем под воду. ■

### **Базилозавр — древнее китообразное**



# ЗАГАДКИ АНТАРКТИЧЕСКИХ ПИРАМИД

■ Сергей Путилов

**Недавно мировые СМИ облетела сенсационная новость: в Антарктиде обнаружены три древние пирамиды. Фотографии, показанные аргентинским телеканалом, могут свидетельствовать об искусственном происхождении циклопических конструкций.**

## ВЕСЬ ПОКРЫТЫЙ ЗЕЛЕНЬЮ

В отличие, от, скажем, знаменитых египетских, арктические пирамиды сложены не из рукотворных каменных блоков, а вытесаны из цельного куска скалы. В состав исследовательской группы, обнаружившей пирамиды, вошли восемь исследователей из Америки и нескольких европейских стран. Две из трёх пирамид находятся примерно в 16 километрах от берега, а третья — очень близко к береговой линии. Размер самой крупной из них, насколько можно судить по фотографи-

ям, сопоставим со знаменитой пирамидой Хеопса в Египте.

Первый вопрос, который возникает при взгляде на эти фото: как в стране вечного холода, где температура падает до 90 градусов ниже нуля, среди безжизненных льдов могло

**В ЭТО ТРУДНО ПОВЕРИТЬ, НО РАНЬШЕ АНТАРКТИДА БЫЛА ОДНИМ ИЗ САМЫХ ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ЖИЗНИ КОНТИНЕНТОВ — БОЛЬШУЮ ЕЁ ЧАСТЬ ПОКРЫВАЛИ ЛЕСА, В КОТОРЫХ ВОДИЛОСЬ МНОЖЕСТВО ВСЯКОЙ ЖИВНОСТИ.**

возникнуть свидетельство о наличии цивилизации? То, что речь не может идти о фотопше, свидетельствуют также участники российской экспедиции из Бурятии, побывавшей недавно в тех местах. Итак, свыше 99% территории нынешней Антарктиды покрыто льдом средней толщиной полтора-два километра. Свободные ото льда участки встречаются в виде горных массивов. Из-за сурового климата гигантский ледяной остров размером с Европу и омываемый тремя океанами



Пирамида в Антарктиде в сравнении с пирамидой в Гизе

полностью необитаем. Если, конечно, не считать полярных исследовательских станций и зачистивших в последние годы в Антарктиду туристов. Однако так было не всегда. В это трудно поверить, но раньше Антарктида была одним из самых пригодных для жизни континентов — большую её часть покрывали леса, в которых водилось множество всякой живности. Ученые, изучая окаменелости в осадочных породах Антарктического полуострова, нашли доказательства того, что растительная жизнь процветала здесь во влажном, умеренном климате. Подтверждение тому — многочисленные находки окаменевших остатков широколиственных лесов и обитателей теплых морей.

В 1981 году палеонтологи раскопали окаменевшую челюсть примитивного сумчатого, которое жило около 40 млн лет назад, когда глобальная температура Земли была намного теплее, чем сегодня. Недавно в Антарктиде геологи нашли окаменевшие останки скелетов динозавров, живших 75—80 миллионов лет назад. Окаменелости принадлежат по меньшей мере четырем видам морских ископаемых, в том числе предку крокодила — мозазавру, а также плезиозавру, который лег в основу предполагаемого облика лох-несского чудовища.

Что же произошло? Как этот покрытый растительностью, кишевший живностью теплый континент превратился в страну ледяного безмолвия? Не исключено, что в древние времена наклон земной оси был иным, и Антарктида находилась в ином климатическом поясе. О произошедшей катастрофе планетарного масштаба можно судить по размерам гигантского метеоритного кратера — около 500 километров в диаметре — обнаруженного в районе антарктической Земли Уилкса. По оценкам ученых, габариты космического тела, врезавшегося на огромной скорости в поверхность Антарктиды миллионы лет назад, составляла около 50 километров в диаметре. Согласно одной из гипотез, удар такой колоссальной силы мог привести к смещению земной оси, в результате чего Антарктида, располагавшаяся до того в теплом климатическом поясе, переместилась туда, где находится сейчас, — на Южный полюс. В результате наступившего похолодания все живое вымерло, а материк покрылся льдами километровой высоты.



**Окаменелые останки, обнаруженные в Антарктиде**

Возможно, именно падение этого огромного космического пришельца послужило и причиной исчезновения динозавров. Но это уже другая история.

## МОРЕПЛАВАТЕЛИ ВО ВРЕМЕНИ

А как же быть с арктическими пирамидами? Если они действительно рукотворного происхождения, то построены эти циклопические сооружения могли быть лишь во времена, когда Антарктида была пригодна для жизни. То есть миллионы лет назад? Или же оледенение наступило гораздо позже, чем полагают современные ученые? Хотя официально этот материк был открыт лишь в начале XX века — экспедицией Беллинсгаузена и Лазарева, в действительности о его существовании было известно еще в глубокой древности. В 1929 году в одном из константинопольских дворцов была обнаружена карта,



датированная 1513 годом. Карта, возможно, не вызвала бы большого интереса, если бы не изображение на ней Антарктиды. При этом наиболее загадочным явилось то, что карта, принадлежавшая адмиралу Пири Рейсу, изображала Антарктиду (открытую лишь столетия спустя) в том виде, как она выглядела бы без нынешнего ледяного панциря. По оценке американских военных, изображённое на карте побережье Антарктиды точно соответствует побережью подлёдной части материка, форма которого стала известна лишь в 1950-х годах, после проведения масштабных сейсмографических исследований. Кроме того, на манускрипте из кожи газели изображены животные и птицы, Антарктида покрыта лесами и реками!

В оставленных записках турецкий адмирал прямо указывает, что источники, которыми он пользовался, относятся к эпохе Александра Македонского (IV век до н. э.). Возможно, автор использовал некоторые материалы погибшей Александрийской библиотеки. Ученые говорят, что антарктический ледниковый панцирь насчитывает не менее 5 млн лет. С другой стороны, древнейшая из человеческих цивилизаций — Шумер — появилась всего лишь 6 тысяч лет

назад. Очевидно, что либо знание о доледниковой Антарктиде дошло до нас от исчезнувшей культуры, существовавшей миллионы лет назад, либо оледенение материка произошло относительно недавно, всего несколько тысячелетий до нашей эры. Но возможен и третий вариант: антарктическая цивилизация не исчезла, но лишь скрылась под ледовым панцирем.

## ПИРАМИДЫ ПОСТРОИЛИ АТЛАНТЫ?

Цивилизация Земли может быть гораздо старше, чем мы думаем. В шумерском списке царей, обнаруженном на глиняных табличках в библиотеке Ашурбанипала в Ниневии, говорится, что до того как потоп все смыл, в Месопотамии на протяжении 241 тысяч лет правили восемь династий царей. В главе 5 «Книги Бытия» перечисляются допотопные потомки Адама: Сиф, Енос, Каинан, Ма-

Уцелевший фрагмент первой мировой карты Пири Рейса (1513)



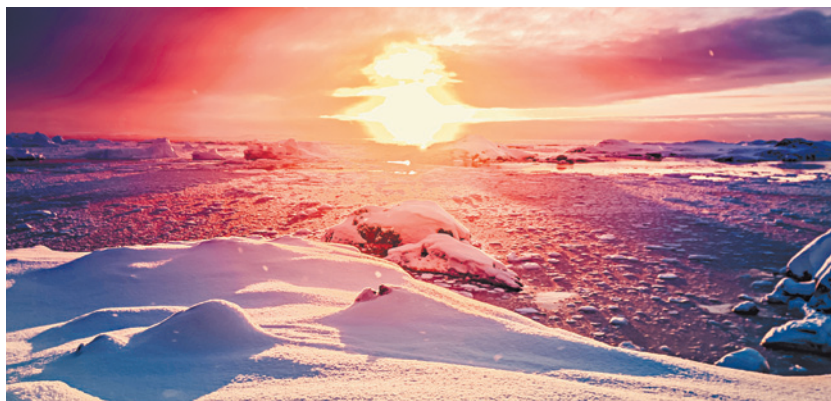
Адмирал Пири Рейс

**ПО ОЦЕНКЕ АМЕРИКАНСКИХ ВОЕННЫХ, ИЗОБРАЖЁННОЕ НА КАРТЕ ПОБЕРЕЖЬЕ АНТАРКТИДЫ ТОЧНО СООТВЕТСТВУЕТ ПОБЕРЕЖЬЮ ПОДЛЁДНОЙ ЧАСТИ МАТЕРИКА, ФОРМА КОТОРОГО СТАЛА ИЗВЕСТНА ЛИШЬ В 1950-Х ГОДАХ, ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ МАСШТАБНЫХ СЕЙСМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.**

лелеил, Яред, Енох, Мафусаил, Ламех и Ной. Все они, говорится в «Книге», жили сотни лет и рождали многих детей. Эти допотопные патриархи, возможно, представляли отдельные расы, последовательно сменявшие одна другую в течение не одной тысячи лет, поскольку продолжительность человеческой жизни в допотопную эпоху, согласно Библии, исчислялась столетиями. Все смел потоп, который, как полагают, стал причиной гибели и легендарной Атлантиды — высокоразвитой цивилизации древности. После открытия Антарктиды в девятнадцатом веке в среде западноевропейских оккультистов распространилась теория, согласно которой этот ледяной материк мог быть частью цивилизации атлантов.

## ЧТО ИСКАЛИ В АНТАРКТИДЕ НАЦИСТЫ?

**В** 1938 году фашистская Германия организовала антарктическую экспедицию. Предполагалось, что экспедиция, отправившаяся на судно «Швабия», исследует определённую часть материка и сделает впоследствии заявление о том, что Антарктида в Третьем рейхе имеет право на законное территориальное присоединение к Германии.



Судно «Швабия»

Но не только. В соответствии с оккультной идеологией, господствовавшей тогда в нацистском руководстве, главной их целью якобы было обнаружение подо льдом Города Богов, который последователи Гитлера искали также в Тибете и на Кавказе. По слухам, подземный город здесь не нашли, зато соорудили огромную обитаемую ледяную пещеру. Работы велись с размахом. Как показали пленные немец-



Взлет гидросамолета с палубы «Швабии»

кие подводники, сдавшиеся в 1945 году аргентинским властям, под ледяным куполом Арктики был создан целый город — с теплыми озерами, вентиляцией, железными дорогами. В одной из ледовых пещер после гибели фюрера якобы были спрятаны ящики с нацистскими реликвиями, а также документы и личные вещи Гитлера. Основанием для этой мистической легенды, скорее всего, послужили реальные представления германских оккультистов о Шамбале и полый структуре земли, в которой еще с древних времен сохранились подземные города легендарных ариев. Согласно представлениям конспирологов, в Антарктиде нацисты вступили в контакт с древней цивилизацией (возможно, инопланетной), передавшей им знания о сверхоружии. Известно, что в Третьем рейхе проводились эксперименты с летающими тарелками, использующими принципиально иные физические принципы для движения. ■

### ЭТО ЛЮБОПЫТНО!

**Р**оссийские полярные исследователи заявляют о том, что в Антарктике нет следов присутствия нацистской Германии. Как заявил, отвечая на вопросы журналистов, директор Института географии РАН, академик Владимир Котляков, во времена нацизма в Германии эта страна проводила антарктические исследования и направила туда экспедицию. «Они разбрасывали германские флаги на континенте, следов не осталось никаких. Вся история в этом, все остальное — это выдумки», — сказал Котляков. В свою очередь, депутат Госдумы, член-корреспондент РАН Артур Чилингаров подтвердил эту информацию. «Мы были там... Присутствия нацистской Германии в Антарктиде не нашли», — сказал он.

# ГИПЕРЗВУКОВОЕ ОРУЖИЕ: ФАНТАСТИКА СТАНОВИТСЯ ЯВЬЮ

■ Дмитрий Скрипченко

**С**овременный мир очень зависим от скоростей: человеку сегодня нужен быстрый транспорт, быстрый интернет, быстрая еда. Можно по-разному на это смотреть, вспоминать «старые добрые времена» и пытаться иногда отдохнуть от суеты. Но век скоростей — это данность, которую приходится признавать. И в этой данности, конечно, есть место и для новейших видов вооружения. Это касается и высокотехнологичного оружия массового поражения, к которому относится гиперзвуковое оружие.

## СОГЛАСНО ФИЗИКЕ

**С**тоит кратко пояснить, что собой представляет подобное вооружение. Гиперзвуковые летательные аппараты отличаются от сверхзвуковых существенным ростом скорости полета. В авиационной науке максимальная скорость самолета или ракеты обозначается числом Маха, то есть отношением локальной скорости потока к местной скорости звука. Численное выражение числа Маха зависит, прежде всего, от высоты полета (чем больше высота, тем ниже скорость звука и выше число Маха).

Число Маха — это истинная скорость в потоке (то есть скорость, с которой воздух обтекает, например, самолет), деленная на скорость звука в конкретной среде, поэ-

тому зависимость является обратно пропорциональной. Гиперзвуковые аппараты, и ракеты в частности, по определению должны летать со скоростями от 3 Махов до 8—10 и более. Такие скорости делают их неуязвимыми для всех существующих систем ПВО.

## КТО ДОРΟΣ ДО ГИПЕРЗВУКА?

**Е**стественно, что с подобными технологиями связаны и определенные сложности, которые стоят на пути создания этого оружия. Здесь и принципиально новые двигатели, и запредельные перегрузки конструктивных элементов, и особые требования по прочности. Проблема и в точном наведении, так как управлять объектом, мчащимся со скоростью свыше 10 000 км/ч, пока невозможно. Все это делает гиперзвуковое оружие дорогим и сложным, но его разработки и испытания ведутся довольно давно и конструкторам уже есть что предъявить.

Подобных машин уничтожения еще нет на вооружении ни одной страны мира, но испытания в данной области активно ведутся в России и Китае. А вот США, как ни странно, отстают в этой сфере, хотя это не значит,



Истребитель преодолевает звуковой барьер



что их данная проблема не волнует и что наработок у них нет. Такое положение не может вызывать восторгов у потенциальных партнеров. В нашей стране гиперзвуковое оружие разрабатывалось с 1960-х годов, но после распада СССР проект был заморожен до второй половины 2000-х. Американцы серьезно обеспокоены возможным скорым появлением подобного оружия у России — во-первых,

это сильно изменит баланс сил на планете не в пользу Штатов, и ответить на него Дяде Сэму в первое время будет просто нечем. А во-вторых, Россия — единственная страна в мире, способная гарантированно уничтожить США, как страшно это бы ни звучало. И по прогнозам экспертов, появится гиперзвуковое оружие у нас на вооружении к 2020 году, хотя его испытания уже ведутся.



ГЛА Wу-14

тегии «молниеносного глобального удара» появился серьезный конкурент.

## НЕПРЕДСКАЗУЕМЫЙ ПОЛЕТ

**Б**ыть сверхдержавой означает опережать в развитии конкурентов. Известно по крайней мере об одном аналоге Ю-71, принадлежащем Китаю. Кодовое наименование его прототипа — Wу-14. Впервые китайская гиперзвуковая ракета поднялась в воздух сравнительно недавно — 9 января 2014 года. По сообщению экспертов, изделие достигло скорости в 10 Махов. Одной из особенностей ракеты является умение делать так называемые атмосферные пул-апы, то есть входить и выходить из атмосферы по непредсказуемой, небаллистической траектории, что делает расчет траектории и поражение ракеты средствами ПВО практически невозможным.

Гиперзвуковое оружие может стать особенно актуальным не только для политики сдерживания между сверхдержавами, но и для реальной борьбы с терроризмом или боевыми группировками для демонстрации боевого превосходства. Но все-таки это больше новые мускулы, которыми можно потрясти перед партнерами в случае очередного идеологического противостояния. ■

**ПОДОБНЫХ МАШИН УНИЧТОЖЕНИЯ ЕЩЕ НЕТ НА ОРУЖИИ НИ ОДНОЙ СТРАНЫ МИРА, НО ИСПЫТАНИЯ В ДАННОЙ ОБЛАСТИ АКТИВНО ВЕДУТСЯ В РОССИИ И КИТАЕ.**

## РАКЕТА БУДУЩЕГО

**Н**е так давно военно-аналитический центр Janes Information Group (США) опубликовал доклад об успешном испытании Россией нового гиперзвукового летательного аппарата Ю-71. Испытания, по версии американцев, были проведены еще в феврале 2015 года, а пуск якобы состоялся с полигона Домбаровский под Оренбургом.

За океаном определили, что скорость нашей гиперзвуковой ракеты — 11 200 км/ч. Маневрирующий с такой скоростью объект невозможно сбить — система ПРО бессильна против таких скоростей. К тому же Ю-71 может нести ядерный заряд, а это серьезный вызов.

Реакция потенциальных партнеров показала их большой интерес в этом вопросе. После испытаний нашего гиперзвукового глайдера Ю-71 многие западные газеты открыто говорят о том, что у американской стра-

**Предположительный вид ГЛА Ю-71**



# МИХАИЛ ЛОМОНОСОВ: ГЕНИЙ ИЗ СЕМЬИ РЫБАКА



■ Дмитрий Скрипченко

**М**ихаил Васильевич Ломоносов — великий русский ученый мировой величины, парень из провинции, мужик в Академии наук — каким только он не остался в памяти народа! Судьба его уникальна и интересна, и уже давно обросла мифами и легендами. Но тем важнее упомянуть некоторые интересные факты его биографии чтобы увидеть, какой путь порой нужно пройти ученому до своей цели.

## ИЗ ХОЛМОГОР В МОСКВУ

**М**ихаил Васильевич родился в семье рыбаков и до 19 лет жил в Архангельской области. Но узнав, что отец собирается его женить, юноша решил убежать в Москву, в которой по поддельным документам о дворянском звании смог поступить в Славяно-греко-латинскую академию. В 1735 году Михаил Васильевич был отправлен в Петербург и зачислен в студенты университета при Академии Наук. Всю юность молодому ученому не хватало денег, из-за чего он часто терпел насмешки одноклассников.

## СПОСОБНЫЙ УЧЕНИК

**В** 1736 году, Ломоносов вместе с другими выпускниками Академии отправился в Германию для дальнейшего обучения. Как сказали бы сейчас — поехал по международному обмену. Это время Михаил Васильевич посвятил не только естественным наукам — химии и физи-

ке, но и прикладным — металлургии и горному делу, а также изучению европейской литературы и переводам стихотворений.

В то время Россия активно выходила на европейскую, а значит, мировую арену и такие люди были особенно востребованны. Одним из выдающихся достижений Михаила Васильевича стала его корпускулярно-кинетическая теория тепла, где он превзошел многие гипотезы и положения теорий строения материи, ставшие актуальными лишь в следующем веке. В своих работах в 1740-х годах он утверждает, что все вещества состоят из корпускул — молекул, которые, в свою очередь, являются «собраниями» элементов — атомов.

## СТЕКЛА ЛОМОНОСОВА

**К**азалось, что не было такого вида знания, которое не заинтересовало бы Ломоносова. Помимо физики и химии, он занимался астрономией, географией, геологией, историей и литературой и многим другим.

Многим, конечно, известны опыты Михаила Васильевича со стеклом. Для этого ему удается получить разрешение на создание собственной лаборатории в 1748 году. Работы проводились на чрезвычайно высоком методическом уровне, для каждого из образцов производилась большая самостоятельная серия опытов. Одновременно Ломоносов занимается и теорией цвета, что пребывает в отчетливой связи с этими и другими его исследованиями. Он интересовался природой света и цветов с самого начала своей научной деятельности.

В лаборатории он провел свыше четырех тысяч опытов и разработал технологию цветных стекол. ■

Газета «Тайны Вселенной» зарегистрирована в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций  
Регистрационный номер:  
ПИ №ФС 77-63235  
Учредитель: ООО «ТМ-медиа»  
Издатель: ООО «С-медиа»  
Главный редактор издательства:  
И.Ю. Игнатьев  
Зам. главного редактора: Д.А. Орлов

Выпускающий редактор: И.Н. Черномор  
Директор ОЛП: А.С. Мокров  
Главный дизайнер: А.В. Николаев  
Корректор: А.В. Смирнов  
Телефон отдела распространения:  
(812) 322-56-71, (812) 322-56-84  
Веб-сайт: www.s-media.net 16+  
E-mail: info@s-media.net  
Адрес редакции, издателя:  
191167, Санкт-Петербург, а/я «С-медиа»  
Отдел рекламы: (812) 322-58-06,

reklama@s-media.net  
Размещение рекламы:  
«ФЕНИКС МЕДИА ГРУПП»,  
тел. 8 (800) 333-77-18,  
vdm@fenix-media.com  
Мнение редакции не всегда  
совпадает с мнением автора.  
Рукописи не рецензируются  
и не возвращаются.  
За содержание рекламных блоков  
редакция ответственности не несет.

Перепечатка материалов из газеты  
«Тайны Вселенной» только  
с разрешения редакции  
Правовое обеспечение издания  
осуществляет юридическая служба  
ООО «С-медиа»  
Типографские услуги:  
ООО «Московская газетная типография»  
Адрес: Россия, 123995, г. Москва, улица  
1905 года, дом 7, стр. 1  
Безопасность обеспечивает служба

безопасности ООО «С-медиа»  
Тираж 308 000 экз.  
Подписано в печать 17.10.2016.  
Время подписания в печать  
(по графику/фактически): 17:00  
Дата поступления в продажу: 03.11.2016  
Возрастное ограничение: 12+  
Подписные индексы смотрите  
на странице 36  
Цена свободная  
Фото: shutterstock.com

# Дата Вашего рождения может сделать Вас миллионером!\*

Мы разыскиваем по всей России одного-единственного счастливого человека, чтобы вручить ему Суперприз:

# 1 000 000 РУБЛЕЙ!\*

За 10 лет мы провели 259 акций и вручили более 150 000 000 рублей. И сегодня мы разыскиваем призера нашей 260-й юбилейной акции и единственного получателя 1 000 000 рублей. Выиграть очень легко!

## Проверьте прямо сейчас:

УЧАСТИЕ БЕСПЛАТНО

- ➔ Возьмите Ваш год рождения и отнимите от этого числа 260
- ➔ Прибавьте количество лет, которое Вам исполняется или исполнилось в 2016 году
- ➔ Отнимите от получившегося числа 756
- ➔ Припишите к получившемуся числу 3 нуля
- ➔ **ВНИМАНИЕ! Если у Вас получилось 1 000 000 - ПОЗДРАВЛЯЕМ! Срочно свяжитесь с нами по телефону и зарегистрируйтесь!**



Призер будет определяться из числа зарегистрированных участников по формуле (подробности ниже):

## Испытайте свою удачу! Скорее зарегистрируйте Ваши данные по телефону:

На правах рекламы.

# 8-800-775-00-44

Звонок бесплатный с мобильного и городского телефонов  
Имя призера будет опубликовано на сайте [www.nadom-info.ru](http://www.nadom-info.ru)

Код акции:

03.10242.12092.12.1

### Мы вручаем денежные призы каждый месяц!

10 лет  
качества, надежности  
работы для Вас

ПОЗДРАВЛЯЕМ ПРИЗЕРОВ  
ПОСЛЕДНЕГО СЕЗОНА:

1. Усенко А. Н., г. Тимашевск – 1 000 000 р.
2. Поленок А.Ф., г. Клинцы – 1 000 000 р.
3. Каргина Т.М., г. Ульяновск – 30 000 р.
4. Ортанов Н. Л., с. Верхний Куркужин – 20 000 р.

5. Скрыбина И. Г., ст. Тбилисская – 20 000 р.
6. Аношко Н. А., с. Тумашово – 20 000 р.
7. Титова С. Н., г. Омск – 20 000 р.
8. Чуфистова Э. А., с. Хомутово – 20 000 р.

Итоги 2015 года: 173 призера — 41 300 000 р. вручено!

Итоги 10 лет работы: 1147 призеров — более 230 000 000 р. вручено!

\*ООО «ПОЧТА СЕРВИС» (127220, МОСКВА, УЛ. НИЖНЯЯ МАСЛОВКА, Д. 8, ОГРН 1057749621115) (ДАЛЕЕ – «ОРГАНИЗАТОР») С ЦЕЛЬЮ ПРОДВИЖЕНИЯ ТОВАРОВ ПО КАТАЛОГАМ ПРОВОДИТ В СРОК С 01.10.2016 ПО 31.01.2017 МАРКЕТИНГОВУЮ АКЦИЮ С ВРУЧЕНИЕМ ПРИЗА 1 000 000 РУБЛЕЙ. УЧАСТИЕ В АКЦИИ РЕГИСТРИРУЕТСЯ ДО 26.01.2017. ПРИЗОВОЙ ФОНД МАРКЕТИНГОВОЙ АКЦИИ СФОРМИРОВАН ЗА СЧЕТ СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ОРГАНИЗАТОРА. УКАЗАННАЯ АКЦИЯ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ИГРОЙ, КОНКУРСОМ, ЛОТЕРЕЕЙ, ПУБЛИЧНЫМ ОБЕЩАНИЕМ НАГРАДЫ ИЛИ ИНЫМ МЕРОПРИЯТИЕМ, ОСНОВАННЫМ НА РИСКЕ. НАСТОЯЩАЯ АКЦИЯ ДЕЙСТВУЕТ ТОЛЬКО ДЛЯ ГРАЖДАН РФ СТАРШЕ 18 ЛЕТ, ПОСТОЯННО ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РФ. НОСИТЕЛЬ ДАННОГО ОБЪЯВЛЕНИЯ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛОТЕРЕЙНЫМ БИЛЕТОМ. ДОГОВОР НА УЧАСТИЕ В АКЦИИ НЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ. ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ УЧАСТНИКАМ ПРЕДЛАГАЕТСЯ ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ КЛИЕНТА ОРГАНИЗАТОРА ПУТЕМ СООБЩЕНИЯ СВОИХ ДАННЫХ ПО ТЕЛЕФОНУ, УКАЗАННОМУ В РЕКЛАМНОМ ОБЪЯВЛЕНИИ. КЛИЕНТЫ, СООБЩИВШИЕ СВОИ ДАННЫЕ И ПОЛУЧИВШИЕ НОМЕР КЛИЕНТА, ПРЕТЕНДУЮТ НА ДЕНЕЖНЫЕ ПРИЗЫ В ФИНАЛЕ АКЦИИ. ПОЛУЧАТЕЛЬ ПРИЗА 1 000 000 РУБЛЕЙ (ПРИЗЕР) БУДЕТ ОПРЕДЕЛЕН В ФИНАЛЕ АКЦИИ НЕСЛУЧАЙНЫМ ОБРАЗОМ СПЕЦИАЛЬНОЙ КОМИССИЕЙ ИЗ ТРЕХ ФИНАЛИСТОВ, ВЫБРАННЫХ ИЗ СПИСКА ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ УЧАСТНИКОВ, СФОРМИРОВАННОГО В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ КЛИЕНТСКИХ НОМЕРОВ, В СЛЕДУЮЩЕМ ПОРЯДКЕ: ФИНАЛИСТ = К'N/3, ГДЕ К – ЧИСЛО ОТ 1 ДО 3, N – КОЛИЧЕСТВО УНИКАЛЬНЫХ НОМЕРОВ В СПИСКЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАВШИХСЯ. ПРИ ЭТОМ N/3 ОКРУГЛЯЕТСЯ В СТОРОНУ УМЕНЬШЕНИЯ ДО ЦЕЛОГО ЧИСЛА. ПРИЗЕРОМ ИЗ ЧИСЛА ФИНАЛИСТОВ ПРИЗНАЕТСЯ ПЕРВЫЙ ЗАРЕГИСТРИРОВАВШИЙ СВОЕ УЧАСТИЕ В АКЦИИ. ДЕНЕЖНЫЕ ПРИЗЫ МАРКЕТИНГОВОЙ АКЦИИ ПЕРЕЧИСЛЯЮТСЯ ИЗ ЕДИНСТВЕННОГО ОБЛАДАТЕЛЯ ЕДИНОВРЕМЕННОМ ПЛАТЕЖОМ В СРОК, НЕ ПРЕВЫШАЮЩИЙ 10 ДНЕЙ С ДАТЫ ПОЛУЧЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ БАНКОВСКИХ РЕКВИЗИТОВ, ЗА ВЫЧЕТОМ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ НАЛОГОВ. ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОРГАНИЗАТОРЕ АКЦИИ, ПРАВИЛАХ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ, КОЛИЧЕСТВЕ ПРИЗОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АКЦИИ, СРОКАХ, МЕСТЕ И ПОРЯДКЕ ИХ ВРУЧЕНИЯ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ПО ТЕЛЕФОНУ 8-800-775-00-44 (ЕЖЕДНЕВНО С 9:00 ДО 20:00). СООБЩАЯ ОРГАНИЗАТОРУ СВОИ ОТВЕТЫ И ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ, ВЫ РЕГИСТРИРУЕТЕ УЧАСТИЕ В АКЦИИ, А ТАКЖЕ ДАЕТЕ СВОЕ СОГЛАСИЕ ОПЕРАТОРУ ООО «ПОЧТА СЕРВИС» (127220, МОСКВА, УЛ. НИЖНЯЯ МАСЛОВКА, Д. 8, ОГРН 1057749621115) НА ОБРАБОТКУ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАШИХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ НА ПОЛУЧЕНИЕ РЕКЛАМНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОРГАНИЗАТОРА И/ИЛИ ЕГО ПАРТНЕРОВ ПО ПОЧТЕ И СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.

**Подписка в каждый дом! Дешевле, чем покупать! Удобней, чем искать!**



**Подписные издания**

Официальный каталог Почты России

Первое полугодие 2017

Индекс на весь 2017 год:

**П1264**

Индекс на I полугодие 2017 года:

**П1154**

Онлайн-подписка на сайте **podpiska.pochta.ru** ФГУП «Почта России»

**КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ**

Индекс на весь 2017 год:

**04137**

Индекс на I полугодие 2017 года:

**04136**

\*Обращаем ваше внимание на то, что досрочная подписка проводится еще по ценам предыдущего полугодия. К тому же подписка на весь год дешевле на 10%, чем суммарная подписка на два полугодия того же года по отдельности.

Подписная кампания	Начало	Окончание
Основная на весь 2017 год	1 сентября	25 декабря
Основная на I полугодие 2017 года	1 сентября	25 декабря

**Вы можете сэкономить свои деньги!**

Почта России

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на газету  (индекс издания) или журнал

«Тайны вселенной»

количество комплектов

на 20 17 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда  (почтовый индекс)  (адрес)

Кому

линия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА  (индекс издания)

На газету «Тайны вселенной» (Наименование издания) или журнал

Стоимость	подписки	руб.	Количество комплектов
	переадрес.	руб.	

на 20 17 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

<input type="text"/>	<input type="text"/>	город	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	село	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	область	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	район	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	улица	<input type="text"/>
дом <input type="text"/>	корпус <input type="text"/>	квартира <input type="text"/>	(фамилия и. о.) <input type="text"/>