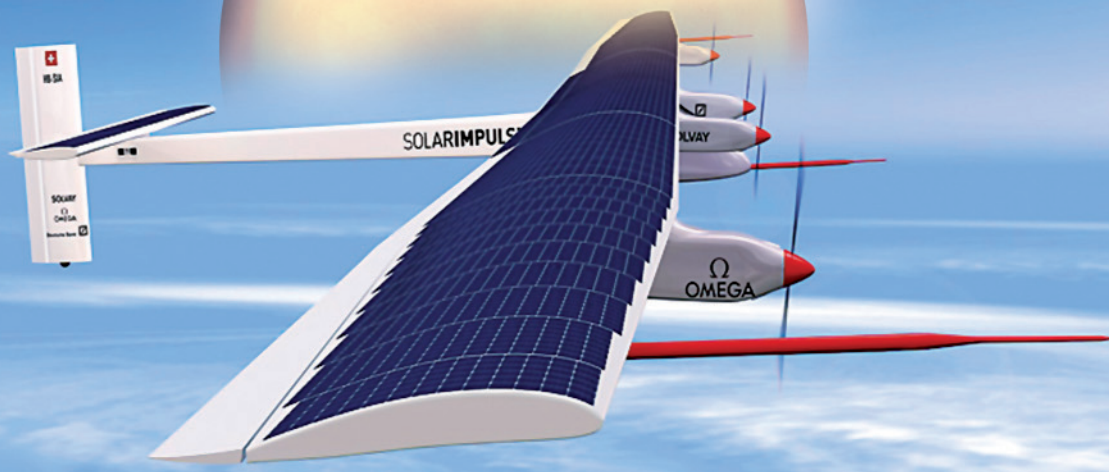
ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.ru

ЗНАНИЕ-СИЛА

«Knowledge itself is power» *(F. Bacon)*

12/2009



В Теотиуакан
на солнечном самолете





«Старость — это болезнь, которую нам удастся когда-нибудь победить!» Что делают ученые для того, чтобы эта смелая мечта стала явью? Читайте Главную тему!

Стр. **16**



«Дома, рассмотрев все как следует, я сначала подумала, что купила чудесный подарок…»

Стр. **80**



«Если бы не советские чекисты, наши физики вряд ли бы создали атомную бомбу» — в этом уверены многие. Но что говорят факты?

Стр. **82**



В душе они робкие, застенчивые… Эти редкие создания — живые ископаемые природы — внесены в Красную книгу.

Стр. **114**

12/2009 В НОМЕРЕ

5 **ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ**

А. Волков
Солнечный транспорт XXI века

Использование солнечной энергии позволит сделать авиацию экологически чистой. Ресурсы нефти и природного газа ограничены. Основным «топливом» нашей цивилизации рано или поздно станет свет, приносимый звездой по имени Солнце, а солнечная энергетика будет важнейшей технологии третьего тысячелетия.

12 **НОВОСТИ НАУКИ**

14 **НАУКА И ОБЩЕСТВО**

Р. Нудельман
Ватикан и юбилей

16 **ГЛАВНАЯ ТЕМА**

Жить до старости — жить без старости

Сто лет назад немецкий врач Алоиз Альцгеймер впервые обратил внимание на то, что пресловутое «старческое слабоумие» вовсе не является естественным спутником старости. Это — болезнь, которую можно и нужно лечить. Борьба с ней становится одной из важнейших задач медицины XXI века.

18 *А. Волков*
Доктор Альцгеймер и...

25 *А. Грудинкин*
... его пациенты

34 *В. Смолицкий*
Новый подозреваемый

35 *В. Скулачев*
В поисках фонтана молодости

40 **ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЦИВИЛИЗАЦИЯ**

И. Яковенко
«Вчерашняя» страна в ожидании будущего

47 **РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ**

Б. Жуков
Синдром здорового питания

48 **ВО ВСЕМ МИРЕ**

49 **ВРЕМЯ ИНКОВ И МАЙЯ ЕЩЕ НЕ ПРИШЛО**

А. Голяндин
Теотиуакан: город без имени

Для историков Древней Америки этот город без имени, который они вслед за ацтеками зовут «Теотиуаканом», остается одной из главных загадок. Великий город, превратившийся в камень памятников и призрачную пустоту фактов? Или же нет, и археологам что-то удалось прояснить в судьбе людей, живших среди этих монументов, что обступают Дорогу мертвых, в полусотне километров к северо-востоку от Мехико?

58 **ПРОБЛЕМЫ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ**

Р. Григорьев
Новая опасность?

12/2009 В НОМЕРЕ

60 *А. Железных*
Еще раз о метане

62 **ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ**

64 **А НА САМОМ ДЕЛЕ...**

Ю. Кирпичев
Роковая победа

69 **КОСМОС: РАЗГОВОРЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ**

И. Харичев
Из жизни коричневых карликов

72 **СЛОВА И СМЫСЛЫ**

И. Гольдфаин
Что такое креативность?!

75 *В. Иваницкий*
Языковая колбаса

80 **МАЛЕНЬКИЕ ТРАГЕДИИ ВЕЛИКИХ ПОТРЯСЕНИЙ**

Е. Сьянова
Кукла

82 **ПОЛИТИКА И ИСТОРИЯ**

Г. Горелик
История водородной бомбы проясняет историю атомной и заодно роль культа личности

94 **ПОЛИТИКА И ИСТОРИЯ**

К. Залесский
Большая игра 1939 года

104 **ВСЕ О ЧЕЛОВЕКЕ**

Б. Стариков
Парадоксы мозга

106 **ЭКСПЕДИЦИИ, ПОИСКИ, НАХОДКИ**

Б. Жуков
Штудии у Студеного моря

110 **СОВЕТСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ**

И. Глущенко
Кулинарная библия

114 **КРАСНАЯ КНИГА**

В. Климов
Кошачьи лемуры, или катта

120 **КАЛЕНДАРЬ «З-С»: ДЕКАБРЬ**

122 **СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА «ЗНАНИЕ-СИЛА» ЗА 2009 ГОД**

128 **МОЗАИКА**

Александр ***Волков***

Солнечный транспорт **XXI** века

Одно из самых любопытных событий уходящего года осталось не очень-то и замеченным. В конце июня в швейцарском местечке Дюбендорф публике впервые был представлен самолет HB-SIA — Solar Impulse A («Солнечный импульс А»). Машина, которая призвана доказать, что можно совершать сверхдальние перелеты, обходясь без единой капли горючего — используя только солнечную энергию. Лететь жарким днем и в кромешном мраке, в ясную погоду и пасмурную.

Уже весной 2010 года состоится первый пробный полет продолжительностью 36 часов. Если все будет нормально, то через два года улучшенная модель этого самолета — Solar Impulse B — отправится в кругосветное путешествие. Данный эксперимент — в случае его удачного завершения — наглядно продемонстрирует преимущества солнечной энергетики, важнейшей технологии третьего тысячелетия.

Затеял экспедицию продолжатель славной династии, швейцарский ученый Бертран Пикар. Традиции обязывают. Он — из семьи, где любовь к риску была в крови. Его дед, Огюст, известный физик, на аэростате собственной конструкции поднялся в 1932 году в стратосферу, на высоту почти 17 километров, а позднее на разработанном им же самим батискафе опустился в самую глубокую точку Средиземного моря. Его отец, Жак, в 1960 году на батискафе «Триест» (его сконструировали Огюст и Жак Пикары) совершил погружение в Марианскую впадину, на глубину почти 11 тысяч метров, установив абсолютный рекорд, не повторенный и поныне. Бертран же увлекся авиацией. Он первым в мире пересек Альпы на сверхлегком самолете. В 1999 году на воздушном шаре «Орбитер» совершил путешествие вокруг света за двадцать дней без промежуточной посадки. Во время этого перелета, удавшегося лишь с третьей попытки, и родилась идея будущей экспедиции, в которой предстоит отказаться от топлива и довериться солнечным лучам.

Бертран Пикар стремится к этому не ради погони за рекордами. Ему хотелось бы напомнить человечеству, что рано или поздно нам придется обходиться без ископаемых источников энергии, а потому уже сейчас надо делать ставку на развитие альтернативных технологий.

«Полет на воздушном шаре был моей личной мечтой, — признается Пикар. — «Солнечный импульс» — это совсем другое. Я хочу показать всему миру, чего можно достичь, используя солнечную энергию. Нам нужно предвидеть проблемы, что нас ожидают, а не реагировать на них, когда они придут. Политикам недостает умения заглядывать в завтрашний день, а потому нужно убедить их в том, что будущее за возобновляемыми ресурсами. И еще мы хотим продемонстрировать, что защита окружающей среды — дело очень привлекательное, интересное, полное приключений. Если нам удастся облететь земной шар без единой капли горючего, на одной только солнечной энергии, то никто уже не посмеет сказать, что без ископаемых энергоносителей невозможно обойтись —

будь то в автомобилестроении, в отопительных системах, при работе компьютеров и так далее».

Давно прошли времена энтузиастов, собиравших аэропланы в заброшенном сарае. Проект Пикара не только сам по себе очень дорог — около 65 миллионов евро, он еще и находится «почти у пределов физики», отмечает второй пилот Андре Боршберг. Ведь предстоит построить самолет, который за день полета будет запасать в свои аккумуляторы столько энергии, чтобы можно было лететь всю ночь, не опасаясь внезапной остановки двигателя. Традиционные решения тут не помогут. Так что опытный образец, представленный публике, имеет мало общего с привычными для нас самолетами. Он напоминает, скорее, летучую мышь с громадными крыльями.

В самом деле, размах его крыльев — 63,4 метра — даже больше, чем у аэробуса A340. Весит же он — вместе с пилотами и запасом провианта — всего полторы тонны, причем почти треть приходится на аккумуляторы. Машина собрана из необычайно легких деталей, в частности, кабина пилота и крылья изготовлены из углеродного волокна (см. «З-С», 12/08) и композитных материалов. Руль высоты — размером с обычный планер — так легок, что его можно поднять одной рукой.

Иными стали и летные характеристики, и стратегия полета. Если обычно сверхлегкие самолеты держатся близ земли, то этот в дневные часы устремится в небо как можно выше, а после захода начнет медленно планировать вниз. Через пару часов, на высоте около полутора километров, пилоты включат аккумуляторы, чтобы использовать накопленный за день запас энергии (его хватит на восемь часов полета). Когда же пробьются первые лучи солнца, машина вновь взмоет ввысь.

Максимальная высота подъема самолета составит 8500 метров — больше пилот не выдержит, поскольку в облегченной кабине нет возможности компенсировать перепад давления. Скорость полета даже в дневные часы останется невысока — порядка 45 — 70 километров в час, ведь лишний километр скорости приведет к неоправданным затратам энергии.

«Эффективнее было бы лететь еще медленнее, — поясняет Боршберг, — но это чревато серьезными последствиями. Ведь чем быстрее движется поток воздуха, обтекающий крыло, тем больше подъемная сила, не будь которой, машина бы рухнула на землю. Уже при запланированной скорости воздух так медленно обтекает крыло, что это может привести к кри-

Деньги решают не все!

В беседах с журналистами Пикар не раз объяснял мотивы своего, казалось бы, авантюрного предприятия. Мы предлагаем нашим читателям фрагменты интервью, данных им немецким изданиям Wirtschaftswoche и Süddeutsche Zeitung.

Ваш дед был первым, кто поднялся на летательном аппарате в стратосферу. Ваш отец установил рекорд погружения на батискафе. Как расти ребенку в такой семье?

Бертран Пикар: У меня всегда были яркие образцы для подражания. Но мне казалось совершенно нормальным то, что делали и дед с отцом, и все мои друзья — аквалангисты, астронавты, исследователи, хотя они и брались за невозможные вещи.

О чем говорили Пикары за обеденным столом?

Б. П.: С отцом я разговаривал о науке и изобретениях. Он объяснял мне, как строить подводные аппараты. В то же время моя мать очень много говорила со мной о духовности, психологии и философии. Это были два противоположных полюса, но оба притягивали меня. Мне потребовалось немало времени, чтобы совместить в себе то и другое.

тической ситуации — например, к опрокидыванию самолета».

По признанию пилотов, маршрут придется выбирать необычайно тщательно, приноравливаясь к любым капризам ветра и солнца. Ведь этой машиной трудно управлять в плохую погоду или же в зоне турбулентности. Стоит подуть встречному ветру, и мощности не хватит. А на большой высоте ветер — обычное дело.

Планируется облететь землю за 20 — 30 суток. Полет будет разбит на пять этапов; каждый продолжительностью 4 — 5 суток (все это время летчикам придется практически забыть о сне). Остановки, предположительно, будут сделаны на Гавайских островах, в Китае, Испании. «Конечно, я волнуюсь, — отвечает Пикар на вопрос журналиста. — Но мне гораздо страшнее жить в мире, где каждый час сжигается миллион тонн нефти».

Слабость данного самолета — те самые аккумуляторы: они могут запасти всего 150 ватт-часов энергии на килограмм массы. По этому показателю даже лучшие солнечные батареи не идут ни в какое сравнение с обычным топливом. Так, один литр авиационного бензина соответствует примерно 11 тысячам ватт-часов энергии, что почти в 70 раз лучше.

Да и так ли щедро к летчикам будет солнце? Подсчитано, что в самом благоприятном случае мощность, вырабатываемая тончайшими солнечными панелями, размещенными на крыльях HB-SIA (площадь панелей — 200 квадратных метров), не превысила бы 280 киловатт. Этого хватит, чтобы поднять в воздух небольшой пассажирский самолет типа «Сессна». Но если принять во внимание, что идеальных условий ждать не придется, что погода может быть и пасмурной, что панели имеют определенный КПД, а часть энергии еще и теряется в аккумуляторах, то ясно, что в энергобаланс придется вносить немалую корректировку.

Еще никогда прежде конструкторы не разрабатывали такой большой и легкий самолет, который потреблял бы так мало энергии. Мощность любого из двигателей этой четырехмоторной машины фактически составит около 8 киловатт. В 1903 году братьям Райт хватило этой мощности, чтобы удерживать в воздухе аэроплан в течение 59 секунд. Бертран Пикар намерен облететь на своем самолете весь земной шар. Для сравнения: двигатели аэробуса A340 развивают в полете мощность порядка 7500 киловатт. Немыслимая цифра для солнечного самолета. Неудивительно, что тут каждый метр высоты на особом счету, любое превышение скорости опасно. Даже для такой образцовой модели!

А помните ли вы своего деда?

Б. П.: Мне было четыре года, и потому у меня не осталось особых воспоминаний о наших беседах, но мне врезались в память истории, связанные с ним и Марией Кюри или Альбертом Эйнштейном.

Например?

Б. П.: Когда Эйнштейн обнародовал свою теорию относительности, многие говорили, что она ошибочна. Мой дед знал Эйнштейна, тот был его научным руководителем. Итак, дед поднялся в небо на аэростате, провел эксперимент для Эйнштейна и доказал, что его теория справедлива. Эйнштейн был благодарен ему всю жизнь (Огюст Пикар, в частности, занимался проверкой гипотезы о постоянстве скорости света. — *А.В.*).

У такой знаменитой семьи, наверное, немалое состояние?

Б. П.: Я не получил никаких денег от своей семьи — зеро, ноль, совершенно ничего.

Вообще ничего?

Б. П.: Именно так. У моего отца не было ничего. Он не скопил никаких богатств. Люди же думают: если человек знаменит, у него наверняка куча денег. Неправда!

История солнечных самолетов пока сравнительно бедна достижениями. Самые известные предшественники «Солнечного импульса» были в основном беспилотными аппаратами.

● В 1972 году американец Роберт Баучер запустил управляемую модель самолета, впервые оборудованную солнечными элементами. Машина под названием Solaris поднялась в небо на 100 метров и пробыла в воздухе 20 минут.

● Семь лет спустя Gossamer Penguin американца Пола Мак-Криди впервые поднял в воздух человека. Впрочем, машина оторвалась от земли всего на четыре метра.

● Однако уже в июле 1981 года на солнечном самолете Solar Challenger, сконструированном Мак-Криди, был совершен перелет Париж — Лондон (общая протяженность маршрута — 368 километров, максимальная высота полета — 3570 метров).

● В начале 1980-х годов в США, в рамках секретной программы, был разработан солнечный самолет Pathfinder. После нескольких пробных попыток специалисты убедились, что он пока не готов к длительным полетам. Впоследствии работы над ним возобновились. Одиннадцатого сентября 1995 года Pathfinder установил мировой рекорд для самолетов с солнечным приводом, поднявшись на высоту 15 240 метров. Седьмого июля 1997 года он же довел этот рекорд до 21 802 метров.

● Тринадцатого августа 2001 года солнечный самолет Helios, разработанный НАСА и калифорнийской фирмой AeroVironment, поднялся в небо на 29 413 метров. В ясную погоду двигатели этой машины развивали мощность порядка 30 киловатт. Однако в мае 2003 года при испытании солнечных элементов нового типа самолет-рекордсмен разбился в районе Гавайских островов.

● Самая, пожалуй, эффективная модель подобного самолета — Icare II — разработана исследователями из Штутгартского университета. Она и удерживает рекорд дальности полета — 350 километров.

● Рекорд же пребывания в воздухе — 54 часа непрерывного полета — установил в 2007 году еще один беспилотный солнечный самолет — британский Zephyr (размах крыльев — 18 метров; масса — 31 килограмм).

Так скоро ли будут побиты эти достижения?

Устроим небольшую «передышку» в наших экскурсах в поднебесье. Свои рекорды устанавливают и другие средства транспорта, использующие энергию солнца. Подобные машины можно встретить все чаще.

Между тем ваш проект оценивается почти в 65 миллионов евро. Почему так дорого?

Б. П.: 42 миллиона ушло на изготовление опытного образца. Еще 22 миллиона потребуется на строительство того самолета, на котором мы и совершим кругосветное путешествие.

Но вы сами получаете зарплату, участвуя в проекте?

Б. П.: Нет. Я не хотел бы, чтобы люди думали, что я интересуюсь возобновляемыми источниками энергии только потому, что хочу заработать на этом. Нет, я взялся за этот проект потому, что убежден в его важности.

Как вы думаете, подобный самолет найдет когда-либо широкое применение?

Б. П.: Когда в 1927 году Чарлз Линдберг пересекал Атлантический океан, он был один на борту, а самолет был заполнен под завязку топливом. Тогда все говорили: «С ума сойти! Если мы захотим отправиться в США, нам что, надо всем выучиться на летчиков и купить себе по самолету?» Прошло 25 лет, и уже в самолетах, пересекавших Атлантический океан, сидели десятки пассажиров. Конечно, сейчас, когда ты летишь в машине, на борту которой размещены аккумуляторы массой в 400 килограммов, можно взять с собой на борт всего одного пассажира — второго пилота. Но кто знает? Может быть, через четверть века появятся дру-

Так, в Италии и Японии солнечными элементами облицовывают крыши железнодорожных вагонов, и потому кондиционеры и аварийные системы в поездах работают за счет энергии, даруемой небесами.

Недавно была «заново открыта Америка» швейцарским катамараном Sun21 (длина — 14 метров). Отправившись в путь из испанской гавани Чипиона, близ Кадиса, он следовал дорогой Христофора Колумба.

Над собственно лодкой располагался навес из солнечных модулей общей площадью 60 квадратных метров. Полученная энергия питала оба двигателя, причем половина ее накапливалась в аккумуляторах, поэтому судно сохраняло ход в ночные часы или в густом тумане. Его средняя скорость составляла примерно 10 — 12 километров в час, что соответствует скорости движения парусных яхт.

Сделав остановку на Канарских островах, катамаран миновал затем 5000 километров за тридцать дней и в начале февраля 2007 года прибыл на остров Мартиника в Карибском море, став первым судном, которое пересекло Атлантический океан, используя лишь энергию солнца.

«Успех этого предприятия, несомненно, знаменует наступление новой эпохи — эпохи солнечной энергетики. Без использования возобновляемых энергоносителей невозможен путь в будущее. На примере судна, приводимого в движение солнечной энергией, мы хотим показать, что эта технология уже созрела для практического применения и теперь должна войти в наш повседневный быт, — подчеркивает инициатор проекта Мартин Фосселер. — Нам было достаточно запасенной энергии, чтобы плыть и днем, и ночью, и в пасмурную погоду, например, в бурю или при сильном ветре. Энергии хватало для холодильника и ноутбука; у нас на судне никогда не было проблем с энергией. Для меня это блестящий успех».

У швейцарских энтузиастов уже появились последователи. Плавание Sun21 оказалось хорошей рекламной акцией.

«Прибытие катамарана навело меня на мысль снабдить местных жителей подобными лодками, приводимыми в движение солнечной энергией, — отмечает уполномоченный по охране окружающей среды острова Мартиника Тьерри Зафа. — Огромная проблема для нашего острова — это транспорт. Мартиника задыхается от километровых автомобильных пробок». Солнечные лодки могли бы частично разрешить эту проблему.

Наша «передышка» закончилась. Мы совершили мысленное плавание

гие технологии, и тогда на борт самолета, приводимого в движение солнечной энергией, поднимутся сотни пассажиров. Нам нужно приоткрыть дверь, чтобы понять, что находится по ту сторону.

Применение альтернативных источников энергии зачастую связано с дополнительными расходами. Люди лишаются привычного комфорта, скорость передвижения падает. Вы разве не думаете о том, что мало кто согласится на подобные жертвы?

Б. П.: К сожалению, многие видят в альтернативных источниках энергии угрозу привычному для них комфорту. Они не хотят себя ни в чем ограничивать. Долгое время партии «зеленых» во многих странах мира внушали людям именно негативные эмоции: «Вам надо чем-то пожертвовать, чтобы защитить окружающую среду». Мы же хотим внушить людям позитивный настрой. Мы намерены показать, что самое удивительное, самое увлекательное, что предстоит совершить в XXI веке, — это научиться экономить энергию. Иначе наши потомки будут жить не лучше нас, а хуже, чем мы. Выбора тут нет.

Вы думаете, можно примирить интересы экологии и экономики?

Б. П.: Конечно. Нынешний финансовый кризис вызван нашей близорукой политикой. Вся мировая экономика основана сейчас лишь на бездумном, расточи-

по волнам фантазии и яви. И вновь в фокусе солнечных лучей — самолет, похожий на летучую мышь. Несмотря на все трудности, спонсоры, в том числе Deutsche Bank, убеждены, что будущее принадлежит подобным машинам. Недаром Еврокомиссия в 2008 году назвала самолет Пикара «символом Европы». Руководитель Международной ассоциации воздушного транспорта Джованни Бизиньяни подчеркивает, что использование солнечной энергии позволит сделать авиацию экологически чистой, свести к нулю выбросы в атмосферу углекислого газа.

В чем-то предстоящий полет Пикара — лишь эксперимент, авантюра. На практике солнечные самолеты — дело отдаленного будущего. Зато новые технологии, разработанные специально для этой экспедиции, можно уже сегодня применять и в других отраслях промышленности, и в повседневной жизни.

Многие эксперты, правда, настроены очень скептично, полагая, что и через полвека не появятся пассажирские самолеты, приводимые в движение солнечными лучами. Ведь количество энергии, даруемой нашим светилом, за это время никак не возрастет. У Солнца прогресса нет. Поэтому кругосветный перелет, даже если он завершится триумфом, все же не позволит судить об уровне развития данного направления авиации.

Не случайно крупные концерны в поисках новаторских технологий делают ставку на самолеты, использующие в качестве топлива биомассу или водород. Например, в 2008 году компания «Боинг» провела в Испании успешные испытания многоместного самолета, работающего на топливных элементах.

Зато по-настоящему интересные перспективы открываются в том виде авиации, которого пока нет, — в создании автоматических платформ, способных курсировать в стратосфере на высоте более двадцати километров. Подобный тип летательных аппаратов, приводимых в движение только энергией солнца, рассматривается как альтернатива дорогостоящим спутникам или научно-исследовательским зондам. Они месяцами будут кружить близ Земли, наблюдая за отдельными регионами планеты, картографируя местность или проводя метеорологические исследования; их можно использовать также в телекоммуникационных системах или в разведывательных целях.

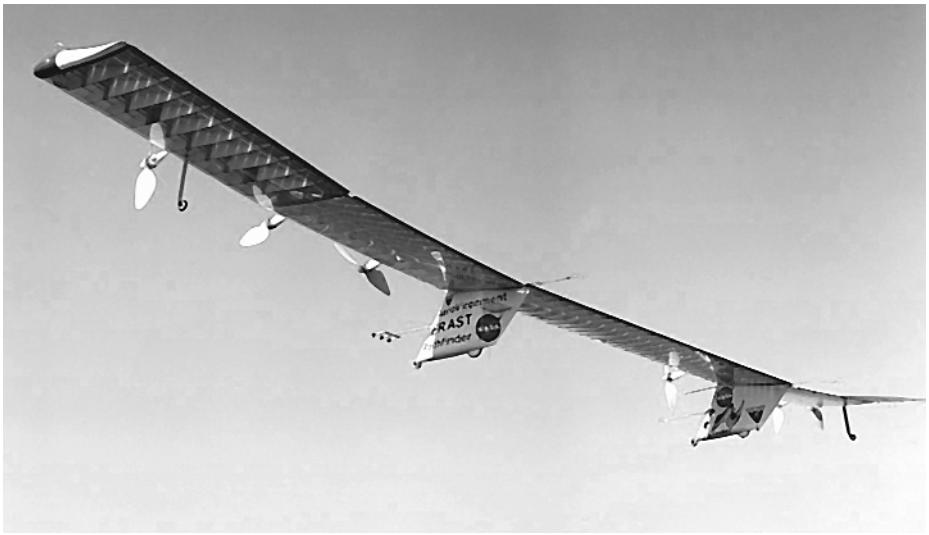
Кстати, в 2008 году Агентство передовых оборонных исследовательских проектов Министерства обороны США уже получило заказ на разработку подобной платформы. Одна-

---

тельном потреблении природных ресурсов. Единственная возможность надолго избавиться от череды финансовых кризисов и действительно повысить уровень жизни — это сделать упор на широкое развитие экономичных технологий. Вместо того, чтобы платить пособия безработным, чтобы они сидели дома и пребывали в депрессии, надо научить людей строить солнечные электростанции, геотермальные фабрики и биотопливные установки. Именно это сделает любую страну в перспективе богатой.

Чему бизнесмены и экономисты могут поучиться у авантюристов и первооткрывателей?

Б. П.: Раньше бизнесмены и экономисты стремились делать прямо противоположные вещи — повторяли привычные стереотипы, штампы и совершали те же ошибки. Быть исследователем и авантюристом — значит открывать неизвестное, развивать творческие способности, учиться мыслить и работать по-новому. Именно здоровое чувство авантюризма нужно сегодня бизнесменам, чтобы критично взглянуть на то, как они жили прежде, и выбрать новую линию поведения.



Солнечный самолет Pathfinder (США)

ко пока нет даже действующей модели.

И раз уж мы находимся на полпути в космос, то почему бы не поговорить еще об одном варианте применения солнечной энергии. Уже в ближайшие десятилетия в космосе появятся... «парусники» — аппараты, чьими движителями станут солнечные паруса. Их помчит вперед поток световых частиц, испускаемых нашим светилом.

Возможно, когда на Марсе будут созданы научно-исследовательские базы, эти аппараты начнут курсировать между Землей и Красной планетой, «с ветерком» доставляя различные грузы. Или станут совершать рейсы в сторону пояса астероидов, расположенного между Марсом и Юпитером, забирая пробы грунта или добывая полезные ископаемые, чтобы доставить их на нашу планету. Пока это лишь фантазии...

Впрочем, специалисты НАСА уже разрабатывают конкретные планы применения «солнечного транспорта». Так, Эдвард Монтгомери предлагает разместить между Солнцем и Землей спутник Geostrom — замену отслужившей свое обсерватории «Сохо». Он будет своевременно оповещать наземные службы о вспышках на Солнце, удерживаясь на орбите благодаря громадному парусу, который уравновесит силу притяжения нашего светила.

Когда-нибудь подобные летательные аппараты устремятся и за пределы Солнечной системы. Расчеты выявляют интересную закономерность. Чем дольше поток световых частиц подгоняет парусник, тем выше становится его скорость.

Представим себе аппарат, оснащенный квадратным парусом следующих размеров: длина стороны — 100 метров, масса — 200 килограммов, что вполне реалистично. Уже через год этот корабль разгонится до 16 километров в секунду, через десять лет — до 160 километров в секунду. Продолжая этот умозрительный полет, заметим, что через сто лет скорость парусника возрастет до 1600 километров в секунду. В конце концов он практически достигнет световой скорости.

...Окрестности Солнечной системы давно забыты. В таком темпе немудрено и покинуть пределы Галактики. Но когда это произойдет? И будет ли старт этой экспедиции тоже дан в XXI веке? Быть может, на исходе столетия кто-то из славной семьи Пикаров замахнется и на новый рекорд...

Солнце ему поможет! Поможет нам всем! Все-таки мы родились под счастливой звездой!

Вместо темной энергии — гравитационные волны?

Американские ученые выступили с предположением, что ускоряющееся расширение Вселенной может быть объяснено действием реликтовых гравитационных волн, оставшихся после Большого Взрыва. То есть без привлечения понятия темной энергии, которая заставляет галактики разлетаться ускоренными темпами. Тем более что суть этой энергии до сих пор остается неясной.

В ходе исследования ученые рассчитали в рамках Общей теории относительности Эйнштейна поведение гравитационных волн, которые могли быть вызваны Большим Взрывом. Эти волны, расходящиеся от места Большого Взрыва так же, как круги на воде, расходятся от брошенного в воду камня, должны вызывать эффект смещения удаленных от Земли объектов, что, в свою очередь, создает иллюзию ускоренного расширения.

Правда, сами исследователи отмечают, что в их выкладках есть слабое место. Известно, что ускорение расширения Вселенной по различным направлениям одинаково. Последнее означает, что гравитационные волны, расходящиеся после Большого Взрыва, проявляют себя одинаково во всех направлениях. Но из этого вытекает, что Земля располагается относительно недалеко от точки Большого Взрыва, так как в противном случае ускорение расширения в некоторых направлениях различалось бы. С другой стороны, исключить то, что мы располагаемся неподалеку от точки Большого Взрыва, тоже нельзя. И в этом случае отпадает надобность во введении темной энергии.

Впрочем, исследования, призванные выявить характер темной энергии, продолжаются. Совсем недавно ученые в очередной раз отождествили ее с постоянной Эйнштейна. В частности, было установлено, что плотность темной энергии не менялась со временем.

Статья исследователей появилась в журнале Proceedings of the National Academy of Sciences.

Подростковый период галактик сокращен

Международная группа астрономов пришла к выводу, что рост галактик происходит не постепенно, а взрывообразно. Участники исследования вели наблюдения при помощи телескопа Субару, расположенного на горе Мауна Кеа, на Гавайях. Ученые сосредоточились на пяти удаленных галактических скоплениях, образовавшихся примерно через пять миллиардов лет после Большого Взрыва. Согласно расчетам, в это время масса входивших в скопления галактик уже была практически такой же, как масса самых крупных из молодых галактик.

Однако эти данные расходятся с предсказаниями большинства моделей роста галактик, предполагающих, что звездные скопления растут постепенно. Расчеты, выполненные на основании таких моделей, дают значения массы галактик примерно в пять раз меньше наблюдаемых.

Кроме того, модели образования галактик, которые можно назвать классическими, предполагают, что звездообразование в галактиках стимулировалось при столкновениях с другими галактиками. Но за последние годы ученые нашли несколько крупных галактик, которые не имели следов столкновений, при этом в них обнаружили много старых звезд.

Одна из новых гипотез, объясняющая природу таких галактик, называет основным фактором звездообразования темную материю. Газ — преимущественно водород, из которого формируются звезды, может «течь» по «нитям» из темной материи. При этом газ остается достаточно холодным для того, чтобы в нем не возникали ударные волны, препятствующие образованию крупных облаков водорода. А именно из таких облаков рождаются звезды.

Данные, полученные международной группой ученых, не согласуются ни с одной из теорий. Но авторы работы считают, что дополнительные исследования поведения газа при формировании галактик, скорее всего, подтвердят пра-

вильность гипотезы, предполагающей участие темной материи.

Результаты исследования ученых опубликованы в журнале Nature.

Молодые Солнечные системы

Ученые из Смитсоновской астрономической обсерватории сфотографировали девять молодых звезд в созвездии Змееносца и пришли к выводу, что вокруг некоторых из них, вероятно, уже начался процесс формирования экзопланет.

Для работы ученые использовали массив телескопов SMA, расположенный на Гавайских островах, который состоит из восьми 6-метровых радиотелескопов и позволяет регистрировать электромагнитное излучение в субмиллиметровом диапазоне волн с высокой точностью. С помощью этого инструмента ученые собирали данные о составе протопланетных дисков вокруг светил, а также о процессах, происходящих внутри них.

Объединив собранные данные с компьютерным моделированием, исследователи пришли к выводу, что в окрестности трех звезд формирование газовых-гигантов, скорее всего, уже началось. А в окрестности остальных светил также возможно формирование планет. В исследовании изучались протопланетные диски радиусом от 40 астрономических единиц (среднее расстояние от Земли до Солнца).

Статья ученых опубликована в The Astrophysical Journal.

Аминокислота в хвосте кометы

Американские ученые обнаружили в образцах пыли из хвоста кометы Вильда простейшую аминокислоту — глицин.

В рамках работы анализировались данные, собранные в ходе миссии Sturdust. Во время этой миссии специальный космический аппарат занимался сбором космической пыли. Для этого он был снабжен ловушками, выполненными из аэрогеля — материала, который преимущественно состоит из «дыр». Куски этого материала внутри ловушки были покрыты алюминиевой фольгой. В одном из образцов аэрогеля исследователи и обнаружили глицин. По словам ученых, более двух лет у них ушло на лабораторный анализ образцов.

Анализируя изотопы углерода, ученые установили, что образцы содержат аномально высокое количество изотопа углерода ^{13}C, которое не встречается на Земле. Таким образом, астрофизики исключили возможность того, что глицин был занесен в образцы во время транспортировки и исследований, и доказали внеземное происхождение этого вещества.

Ученые отмечают, что аминокислоты раньше уже находили в метеоритах и даже просто в космической пыли. Обнаружение глицина в хвосте кометы Вильда является первым в своем роде, но в некотором смысле закономерным событием. По мнению ученых, новые результаты указывают на возможное внеземное происхождение земных аминокислот, являющихся мельчайшими строительными кирпичиками жизни.

Исследование представлено в журнале Meteoritics and Planetary Science.

Древнейший настил

Археологи их Университетского колледжа Лондона обнаружили на востоке британской столицы бревенчатый настил возрастом 5700 лет. По-видимому, он является как древнейшим деревянным сооружением на территории города, так и одним из древнейших тротуаров мира. Находка сделана в окрестностях тюрьмы Белмарш в районе Пламстед.

От настила сохранилась только малая часть размером полтора на два метра. Она лежала на глубине 4,7 метра неподалеку от старого речного ложа в сильно заболоченном районе. Археологи пока не знают, откуда и куда шел этот настил, поскольку современных ему стоянок или поселений в окрестностях не находили.

Предыдущее подобное открытие археологи сделали в 2002 году в окрестностях старого портового района Доклендс, но доклендскому настилу насчитывается 5000 лет. Самая же древняя подобная находка на территории Великобритании сделана в графстве Сомерсет и известна как дорога Свит-Трэк (ей примерно 6000 лет).

Об открытии сообщил журнал National Geographic.