

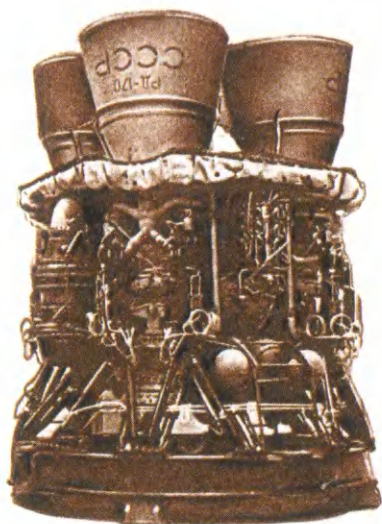
НОТ

6-97

Очередной
шаг
в мир
иллюзий



14 Комета для астронома все равно что «машина времени».



24 Одиссея ракетного двигателя.



18 В цирк Кардосо вход только в очках!



20 Какой небоскреб всех выше?

52 А в вашем саду живет такой гномик? ➤



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 6 июнь 1997

В НОМЕРЕ:

Найден ли путь к бессмертию?	2
ИНФОРМАЦИЯ	5, 31
Третье измерение виртуального мира	6
Избавится ли когда-нибудь телевизор от тумбочки?	12
Комета Хейла—Боппа позволила нам оглянуться на 4,5 млрд. лет назад	14
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	18
Дома до небес	20
ЖРД — от идеи до космических высот	24
Так витают ли идеи в воздухе?..	33
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	36
Библейские предания	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Встреча (фантастический рассказ)	44
НАШ ДОМ	52
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	65
Когда же мы прокатимся на махолете?	67
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	75
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов,
а также первой обложки по пятибалльной
системе. А чтобы мы знали ваш возраст,
сделайте пометку в соответствующей графе

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет



НАЙДЕН ЛИ ПУТЬ К БЕССМЕРТНОМУ?

Воистину фурор произвела недавно особа по имени Долли, обитающая в Шотландии под Эдинбургом. И хоть от роду ей всего 7 месяцев, да к тому же она всего лишь овца финско-дорсетской породы, внимания прессой уделяется ей едва ли не больше, чем членам королевского семейства. А все потому, что Долли олицетворяет собой вершину, которую удалось покорить современным биологам.

Своим рождением Долли обязана генетическому клонированию. Руководивший операцией доктор Иен Уилмут полагает, что отныне открывается путь к практическому клонированию не только животных, но и людей.

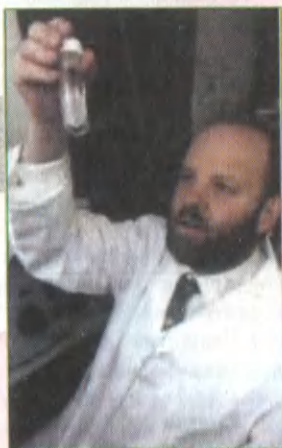
Клонирование — метод генной инженерии, обеспечивающий получение «потомства», абсолютно копирующего «родителей», у которых была взята клетка с генетическим кодом. Оба слова не случайно взяты в кавычки — ведь понятие поколений здесь весьма размыто, отличается от традиционного.

Эксперимент по клонированию, как пишет газета «Тайм», проходил так. Ученые взяли генетический материал из вымени овцы-матери и имплантировали его в яйцеклетку другой овцы. В результате получился эмбрион, содержащий совершенно иной набор генов, чем предусматривалось природой. Его имплантировали в третью овцу, сыгравшую роль суррогатной матери. От нее и родилась Долли, ставшая клоном, а значит, копией той овцы, у которой было позаимствовано клеточное ядро.

Поскольку клеток у живого существа — будь то растение или животное — великое множество, то, в сущности, можно очень быстро получить целое стадо особей, похожих друг на друга как две капли воды. По словам Уилмута, выполнение этой задачи и ставилось перед его научной группой. Ведь генетически идентичные животные позволяют лучше изучить такие хромосомные заболевания человека, как гемофилия, их органы при

возникают еще и этические. Доктор Патрик Диксон рассказал в печати, как недавно к нему обратилась женщина с просьбой: нельзя ли получить клон ее отца, который недавно умер? Она хотела бы вернуть его к жизни в виде ребенка, возможно, даже самой выношенного. Что ж, подобные чудеса станут возможными в самом скором времени. Но вот подумала ли она, кем ей будет доводиться такой младенец? Отцом? Или все-таки сыном?

Профессор Иен Уилмут: «Вот с такой пробирки все и началось...»



Это еще не самая сложная проблема, с которой придется столкнуться генетикам. Что, если поставят на поток производство двойников, чтобы использовать взятые у них органы для продления жизни их прототипов? По отношению к последним это, конечно, благо — так можно обрести чуть ли не бессмертие. Ну а во что оценить жизнь их клонированных копий?

необходимости могли стать донорскими для пересадок...

Рождение клонированной Долли широко обсуждается и учеными, и политиками. «В Шотландии совершен прорыв в генетике!» — считает профессор кафедры медицинской инженерии Бостонского университета Максим Франк-Каменецкий.

Но если важность открытия, скажем, для животноводства несомненна, то по отношению к человеку оно порождает немало проблем. Кроме технических трудностей — подобных операций с использованием генов человека пока никто не проводил —

Перед проведением генетической операции на овцах исходный материал некоторое время хранился в жидком азоте. Стало быть, клетки способны не утрачивать своих свойств весьма длительное время. Так не удастся ли всерьез воскресить динозавров, как это красочно показано пока только в фильме «Парк юрского периода»? Или же, скажем, оживить египетского фараона, воспользовавшись генетическим материалом, сохранившимся в его мумии? Наука открывает перед практикой великие



DER SPIEGEL

Wissenschaft
auf dem Weg zum
geklonten
Menschen

DER SÜNDENFALL

возможности, но она и заставляет задуматься, как бы нам не переступить опасную черту.

Мнения о клонировании пока весьма противоречивы. Президент США Билл Клинтон обязал комиссию по вопросам биологической этики в 90-дневный срок разработать комплекс «мер государственного противодействия возможному злоупотреблению».

«Я буду решительно выступать за то, чтобы в Европе клонирование человека было полностью запрещено», — заявил федеральный министр образования, науки, научных исследований и технологий ФРГ Юрген Рютгерс.

«Недопустимо, чтобы эксперименты по созданию биологических клонов перешли в сферу искусственного создания человека», — бьет тревогу Франсуа д'Обер, государственный секретарь по научным исследованиям Франции.

А так откомментировал открытие немецкий журнал «Шпигель».

А вот в Китае отнеслись к открытию весьма благожелательно. Более половины участников опроса, проведенного в Шанхае, высказались за дальнейшие эксперименты и выразили уверенность, что уже в будущем веке получение клонов станет распространенной операцией.

Российская наука пока не сказала своего слова. Быть может, из-за бедственного положения, когда не до нюансов будущего — выжить бы сегодня. Между тем первым идею бесполого размножения, а точнее, воссоздания живых существ из единственной клетки выдвинул наш соотечественник Н.Ф.Федоров еще в 1851 году.

Удалось ознакомиться лишь с точкой зрения заместителя директора Института общей генетики РАН Евгения Платонова. Шотландские исследователи, подчеркнул он, известны своей основательностью. Ведь прежде чем обнародовать полученные результаты, они выждали достаточное время, пока не убедились, что эксперимент удался. Так что будем надеяться — реальная польза от клонирования намного превышает предполагаемый вред. А беспокойство людей вызывали многие открытия. Скажем, то же электричество...

С.ЧЕТВЕРГОВ



ИНФОРМАЦИЯ

ЗАГАДКА КУРИНЫХ ЯИЦ. Яйца — товар сезонный. Летом куры несутся больше, чем зимой. Но попробуй объяснить это покупателям. Вот и проблема. Хорошо бы, конечно, научиться хранить излишки. Но как это сделать? Пробовали яйца замораживать. Казалось бы, сохранность при этом будет обеспечена. Но вот беда — скорлупа стала трескаться.

Решая эту проблему, в Одесском институте пищевой промышленности пошли на хитрость. Перед заморозкой яйца 2 — 3 часа выдерживали в вакуумной камере. Что именно при этом происходило в самом яйце, ученым еще предстоит разобраться. Но факт налицо — ни одно вакуумированное яйцо теперь при заморозке не повредилось.

СВЕРЛИТЬ НА ЛЮБУЮ ГЛУБИНУ позволяет сверло новой конструкции, разработанное специалистами Московского НИИ технологии машиностроения.

Технологи давно знают, — чем меньше и глубже отверстие, тем больше вероятность, что сверло уведет в сторону. Если же отношение глубины к диаметру очень велико, то не помогут ни центровка, ни кондукторы. А вот специальная форма головки самого сверла, рассчитанная московскими специалистами, позволяет решить эту проблему, над которой бьются еще с петровских времен, когда возникла потребность изготавливать орудийные дула. Сверло новой конструкции само себя удерживает в заданном направлении. А тщательно рассчитанная форма отводных канавок помогает без особых хлопот сверлить отверстия диаметром от 30 до 100 м и глубиной до 20 м.

КРУГОСВЕТНОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ В ОДИНОЧКУ совершил водным путем Е.Гвоздев из Махачкалы. Стартовав из Новороссийска, за три с лишним года плавания на крохотной яхте «Лена» водоизмещением менее 1 т он натерпелся лиха — потерял 22 кг веса, переболел цингой, по несколь-

ку суток кряду не отходил от руля, но цели достиг.

МАГНИТНОЙ ЛЕНТЕ ПОРА В ОТСТАВКУ. К такому выводу пришли участники Международного симпозиума по цифровому теле- и радиовещанию, прошедшему недавно в Рязани.

Совершив некогда переворот в электронных средствах информации, она стала ныне тормозом в их дальнейшем развитии, считают эксперты. Действительно, небольшая дискета позволяет не только уменьшить габариты видеокамеры до размеров фотоаппарата, но и значительно расширяет возможности аппаратуры. Если на одной магнитной ленте умещается лишь 2 — 3-часовой сюжет, то на дискете — 50-часовой. Значительно упрощается и монтаж видеозаписи. Нужный кадр на дискете отыскать очень легко. При воспроизведении компьютер позволяет разбить телеэкран на 20 секторов и в каждом одновременно демонстрировать фрагменты сюжета.

Благодаря цифровой технологии можно комбинировать в одном кадре реальных и рисованных героев, создавать другие неожиданные эффекты.

Специалисты ищут способы на-иболее плавного перехода со старой технологии на новую, которая, по всей вероятности, будет внедрена в России в начале XXI века одновременно со всем просвещенным миром.

СТЕКЛЯННЫЕ ЗУБНЫЕ КОРОНКИ создали сотрудники кафедры госпитальной ортопедической стоматологии ММСИ им. Н.И.Семашко и НИИ стекла. Изготавливаются они из особого материала — ситалла, который является разновидностью стекла и обладает повышенной прочностью, отсутствием пористости, нулевой водо- и газопроницаемостью и сравнительно малым удельным весом.

Любопытно, что еще античные стоматологи для восстановления зубов использовали природную керамику — панцири черепах, кораллы.

ИНФОРМАЦИЯ



ТРЕТЬЕ ИЗМЕРЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО МИРА

На Всемирной выставке изобретений «Эврика-96» в Брюсселе сразу две медали — золотую и серебряную получили разработки братьев Нурахмеда и Нуруллы Латыповых. На первый взгляд ничего особенного они собой не представляли. Человек забирается внутрь двухметровой сферы и словно оказывается в ином мире. Ну что ж, очередной аттракцион, скажете вы. Но давайте не торопиться с выводами. Вот что рассказывает сам автор разработки Нурахмед ЛАТЫПОВ.

СОЗДАНО В РОССИИ

▲ Один из братьев Латыповых демонстрирует спецснаряжение «виртуалера», так они окрестили свою сферу.

Многие, наверное, имеют представление о том, что такое виртуальная реальность. Кто-то о ней читал, кто-то видел в кино или по телевизору. Вспомним, как действуют герои в такой передаче. Вот он облачается в спецкостюм, надевает шлем и очки-мониторы, в которых отображается трехмерное пространство. Включается компьютер, оживают датчики... Стоит человеку повернуть голову чуть в сторону, и вокруг послушно изменяется панорама, будто вы и в самом деле очутились в неведомом мире. И перед глазами человека разворачивается картина, сконструированная художниками и программистами. Ну а если еще у вас на руках перчатки, позволяющие взаимодействовать с компьютерными объектами, то иллюзия пребывания в смоделированном пространстве становится почти полной.

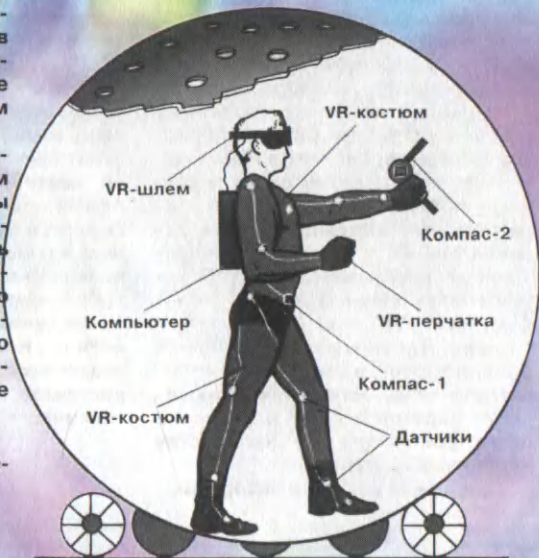
«Почти», но не совсем. И дело тут не только в том, что картинка, отображаемая на телеэкране, не такая уж качественная или перчатки не дают полного ощущения окружающего мира. Это в конце концов огрехи технического плана, вполне устранимые в скором будущем.

Попробуйте-ка сделать шаг-другой в этом виртуальном мире, и вы убедитесь в его иллюзорности. Ведь сквозь виртуальные очки человек видит только то, что рисует перед ним компьютер, а не то, что его окружает — стулья, столы, стены, на которые

неминуемо наткнетесь, если и в самом деле решите действовать. Потому пользователи таких устройств обычно либо сидят в кресле, либо в лучшем случае топчутся на пятачке, огражденном от неожиданностей поручнями. Передвигаться на дальние расстояния в виртуальном мире приходится с помощью рук. И обычно перчатку надевают лишь на одну из них, а другая манипулирует компьютерной «мышью». Однако согласитесь, «ходить на руках» — это противоестественно. Рушатся все иллюзии, какими бы убедительными их ни старались создать художник с программистом.

Так нельзя ли создать устройство, благодаря которому человек мог бы свободно передвигаться по компьютерному миру на собственных ногах, в любую сторону, на сколь угодно большое расстояние? Да притом без всякого риска свернуть себе шею, наткнувшись на реальную преграду?

Прообраз подобного устройства уже есть. Вспомните беличье колесо. Как ни шустро бежит зверек, а все остается на одном месте. И нет для него никаких



Перед вами виртуальная сфера в разрезе.

препятствий, даже клетка не по-меха.

Правда, для нашего случая беличье колесо не подходит. И мы заменили его сферой. Представьте себе полый шар диаметром около 2,6 м, собранный из прочного материала. Человек может в нем без опаски ходить, бегать, прыгать. Покоится же шар не просто на полу — тогда он наверняка куда-нибудь укатится, а на специальных шаровых опорах, позволяющих ему одинаково свободно вращаться по любой из трех пространственных координат. Словом, влезай и отправляйся в какую угодно сторону. А моделируемое виртуальное пространство будет меняться не только в зависимости от сценария, но и в соответствии с перемещениями человека, его действиями, даже направлением взгляда. Дело в том, что компьютер управляется с помощью новой, не имеющей аналогов в мире системы датчиков, которая не зависит от какой-либо искусственной системы отсчета. Она «привязана» к самому надежному ориентиру — геомагнитному полю земли.

Пока нам не хотелось бы раскрывать подробности конструкции датчиков изобретателя В.Бровина, которые мы использовали. Они — одно из важнейших «ноу-хау» нашей разработки. Скажем лишь, что в их основе лежат обыкновенные компасы. Стрелка этого прибора, как вы знаете, несмотря ни на что, упрямо показывает на север, а датчик — положение той или иной части тела относительно, скажем, горизонтали. Если он укреплен на пояснице и показывает, что угол с горизонталью равен 0°, значит, человек лежит, 90° — стоит, 45° — нагнулся... Такая магнитная стрелка сигнализирует, в какую сторону повернуто тело, определяет направление перемещения. А расстояние легко рассчитать по количеству сделанных шагов...

При одном и том же наборе вир-

туальной амуниции — мини-компьютер, тренажер-сфера, шлем с перчатками и костюм с датчиками — можно создавать любую обстановку. Она зависит лишь от той программы, которую вы заложите в компьютер, да, пожалуй, еще от изобретательности специалистов, которые готовят сценарий. Никаких других ограничений здесь нет.

Где может быть использована такая установка? Ну прежде всего напрашиваются игровые аттракционы. Теперь каждый может стать одним из героев полюбившегося мультика и, войдя в роль, испытать все приключения, которые выпадают рисованным героям. Пригодится она и спортсменам. Разминки и тренировки перестанут быть монотонными. Ведь вместо «боя с тенью» тренер может предложить своему подопечному боксеру в спарринг-партнеры хоть Касиуса Клея. На репетициях в театре такая установка поможет актерам взглянуть на себя со стороны. Ведь виртуальный мир вполне позволяет даже раздвоиться. Не откажутся от ее услуг и космонавты. Она не только облегчит тренировки в выполнении стыковок или других операций в космосе, но позволит «проиграть» даже высадку космического десанта на другую планету...

Наша виртуальная сфера сравнительно невысока по цене. Например, шлемы типа VFX1, I-Glasses стоят примерно столько же, сколько цветной телевизор. Сама же сфера при массе около 100 кг собирается из 32 секций, выполненных из композитных материалов, но можно и из дюралюминия. В разобранном состоянии ей нетрудно найти место даже в легковом автомобиле. Наладить же производство подобных шаров, равно как и спеckостюмов, не представляет особой технической задачи.

Рассказ записал
Дмитрий ГАВРИЛОВ

КОМУ ТРЕБУЕТСЯ МИР ИЛЛЮЗИЙ

Впервые системы, позволяющие погрузить человека в виртуальный мир, создали американцы в 1991 году. Они же придумали и название — smart room, что в переводе означает «разумное помещение». Создание иллюзий, заметим, требовало достаточно сложного технического оснащения.

Наши же изобретатели постарались не только максимально упростить систему — обошлись без внешних телекамер и мощного компьютера, но и благодаря предложенной виртуальной сфере дали иллюзорному миру как бы третье измерение, приблизив его к реальности. А это в перспективе открывает и широкие возможности и таит опасности. Вспомним недавно прошедший на телеэкране фильм «Газонокосильщик». Впрочем, создатели фильма сильно преувеличили способности современных компьютеров в создании виртуальных систем. Пока реально зарубежные исследователи ставят перед собой весьма локальные задачи. Проиллюстрируем одну из них на конкретном примере.

Скажем, перед большим телеэкраном стоит человек. И, глядя на него, словно в зеркало, жестикулирует, танцует, гримасничает... А на экране все его движения повторяются в образе... снеговика.

Вы не догадались, где это можно применить? Ну, конечно

же, таким образом сегодня делают мультики. Пара телекамер и специальная программа, заложённая в мощный компьютер, позволяют намного сократить процесс съёмки и обходятся дешевле, чем делать все по старинке, когда рисовали тысячи картинок и переснимали их кинокамерой. Теперь достаточно нарисовать несколько характерных поз героя, а дальше уж компьютер сам будет «оживлять» картинку, копируя действия актёра...

Еще одна сфера применения подобных виртуальных систем — в завидной попытке как бы предвосхитить события. Уже ведутся работы по созданию «волшебных очков», которые позволили бы медикам совершать виртуальные путешествия внутрь тела пациента, прежде чем положить его на операционный стол. Аналогичную прогулку по еще не построенному городу смогут совершать архитекторы и градостроители. А авиаконструкторы — опробовать в полете еще не существующий лайнер, испытывая его в самых критических ситуациях.

Однако подобные системы, по мнению экспертов, пригодятся для тренировки операторов. Люди этой профессии имеют дело со сложнейшей техникой, и каждая их ошибка может обернуться трагедией для десятков, а то и сотен людей. Как показали последние исследования профессора психологии Бамбергского университета (ФРГ) Дитриха Дернера, человек приспособлен к жизни в более простом мире, чем нынешний. Немецкий ученый пришел к такому выводу после серии экспериментов на компьютере. В виртуальном мире на площади в 600 га имитировалось сразу несколько пожаров. Испытуемый, «обеспеченный» необходимой техникой и персоналом, должен был их быстро погасить. Так вот никто из



300 участников эксперимента сделать этого не смог. Не сумели за отведенное время сосредоточиться и разработать правильный алгоритм действий — практически все отдавали приказы наобум.

Ну так что же — позакрывать все АЭС, пока не случился еще один Чернобыль, перестать ездить на автомобилях, поездах и кораблях, не летать самолетами, прекратить освоение космического пространства?!

Нет, конечно. Но тогда придется прислушаться к советам психологов и строго выполнять разработанные ими предписания. Одно из них гласит: проектируя сложные технические системы, необходимо прежде всего учитывать человеческое несовершенство. Дизайн пультов управления надо подстраивать «под человека». Чтобы вместо обилия цифр на индикаторах оператор видел яркие и наглядные диаграммы, а при ЧП сирена не ревела так, что от нее голова идет кругом. Чтобы компьютер, к примеру, вовремя сообщал: «Не спи! На третьем реакторе уровень воды упал. Включи аварийный насос»...

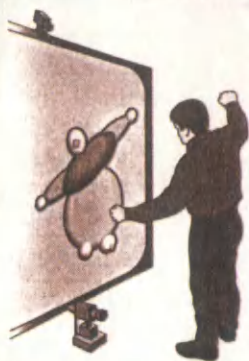
В технике издавна бывает термин «защита от дурака». Он означает, что любую систему нужно

рассчитывать таким образом, чтобы ее нельзя было вывести из строя из-за случайной ошибки. Простейший тому пример: радио- и электрические розетки сегодня делают разными по конфигурации. Так что невозможно даже невнимательному человеку вставить вилку от репродуктора в электросеть.

Применительно к более сложным случаям этот же принцип требует, чтобы в аварийных ситуациях автоматика подсказывала оператору готовые, стандартные планы действий. А если он все-таки ошибается, нажимая на ту кнопку, бессмысленная команда должна блокироваться.

И наконец, сама машина может выступать в роли советчика; она подскажет оператору, как выйти из ситуации с честью. Именно такую программу «напарник пилота» разрабатывают сегодня в Научно-исследовательском центре НАСА в Лэнгли. Она не только наблюдает за работой всех механизмов, но и вырабатывает рекомендации пилоту, как управлять самолетом.

При моделировании полета нового истребителя ATF «напарник» прокладывает на карте курс, позволявший избежать попада-



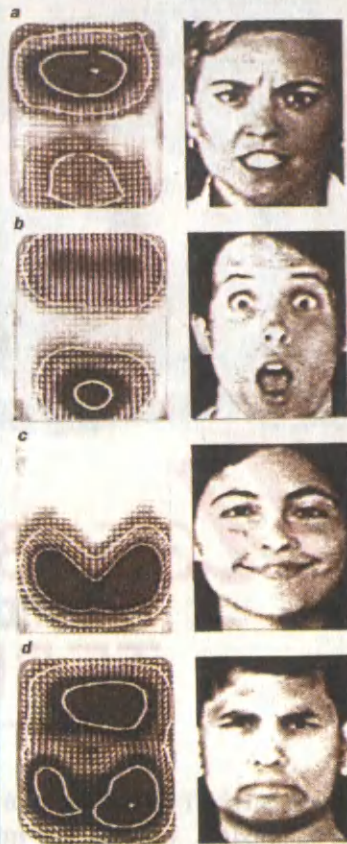
Принцип действия «разумной комнаты»: телекамеры фиксируют движения человека и переносят их на телескопический экран.

ния под обстрел ракетами «земля — воздух», указывал наиболее оптимальный маршрут возвращения на базу, ликвидировал по ходу полета возникшие неисправности...

Однако внедрение программы идет пока туго. И главная причина тому — сомнение пилотов. «Летчики сопротивляются любым попыткам ограничить их в выборе собственных решений. Даже тогда, когда ошибка ведет к гибели», — оценили ситуацию эксперты.

Тем не менее цена ошибок в последнее время становится все более высокой. И в тех случаях, когда речь идет не только о собственной жизни пилота или оператора, но и о находящихся с ними рядом людей, экспертные системы, электронные напарники все чаще берут управление на себя. На российском боевом вертолете Ка-50 есть даже электронная система, которая самостоятельно может вернуть машину в точку вылета.

В будущем, возможно, подобные системы станут управлять космолетами, отправляющимися к далеким планетам. Пилоты этих кораблей останутся на Земле, чтобы контролировать ход экспе-



Компьютер способен копировать не только движения, но и мимику.

диции из ЦУПа, как это уже делалось с луноходами. И виртуальные шлемы, прочая техника позволяют им получать всю полноту ощущений, как если бы они сами действительно находились на поверхности той или иной планеты. Говорят, первую апробацию подобная система получит в одной из готовящихся экспедиций на Марс.

С. ОЛЕГОВ,
научный обозреватель «ЮТ»



ИЗБАВИТСЯ ЛИ КОГДА-НИБУДЬ ТЕЛЕВИЗОР ОТ ТУМБОЧКИ?

Каким станет телевизор в ближайшем десятилетии? Быть может, его облик подскажет одна из разработок саратовских специалистов, представленная на выставке лучших работ Российской академии наук.

От нынешних моделей он будет отличаться прежде всего габаритами. В сущности, это пластина толщиной в 2,5 мм, которую можно повесить на стену, словно картину. А устройством напоминает многослойный «сэндвич» из стекла. Его «начинка» выполнена

методами современной микроэлектронной технологии. Внутри расположены ячейки с люминофорами, прикрытые стеклянными экранами, на поверхность которых нанесены тончайшие, а потому прозрачные электроды. С одной стороны, они горизонтальные, с другой —

вертикальные. На пересечении вертикального и горизонтального электродов, когда поданы соответствующие электрические заряды, и образуется светящаяся точка, создающая изображение. — Формируется она с помощью цифровой системы управления, — поясняет один из участников разработки, инженер-конструктор Александр Логинов. — И качество его куда лучше, чем у современных электронных трубок. Нет нарушения четкости контура, нет искажения цвета. Совместно с московскими специалистами саратовцы создали макетный образец нового телевизора. Экран его пока как у первых телевизоров «КВН». Однако на подходе уже аппараты с экраном в 25 см по диагонали. Ну, а дальше — дело техники. Исключительно высокая четкость изображения достигается прежде всего тем, что светящихся точек на экране великое множество — около 2000. Ведь имитируют их электроны. И если в современных трубках электронный луч бежит вдоль строки, то на экране нового телевизора вся строка отображается сразу. Это резко повышает и быстродействие, и качество картинки. Телевизоры нового поколения

будут очень экономичны. К примеру, у экрана размером в 19 см по диагонали потребляемая мощность не более 6 — 8 ватт. Создатели полагают, что их новшество найдет применение прежде всего в переносных дисплеях, заменив жидкокристаллические экраны. Последние отказываются работать при отрицательных температурах. Новый же индикатор выдерживает и 80-градусный мороз, и жару в 100°C.

К тому же цветные жидкокристаллические экраны требуют подсветки, фильтров, что существенно увеличивает габариты. Хотелось бы только надеяться, что новая разработка не застрянет на стадии экспериментального образца. К сожалению, такое уже случилось с детищем рязанцев. Подобный макетный образец (мы об этом писали в свое время) демонстрировался ими еще лет 15 назад. Тогда внедрению помешало бюрократическое равнодушие. Сегодня все может свести на нет отсутствие денег.

В. БЕЛОВ

Рисунки Ю. САРАФАНОВА

КОМЕТА ХЕЙЛА—БОППА ОГЛЯНУТЬСЯ НА

Недавно нас посетила комета Хейла—
Боппа, вызвавшая немалый переполох.
Но почему ею так заинтересовались?
Ведь с нашей планетой, кажется,
ничего не случилось?

*Игорь Маслов,
Воронежская обл.*

Одну из самых крупных комет нашего времени открыли американские астрономы Хейл и Бопп. По традиции она и названа их именами. 22 марта «космическая странница» приблизилась к Земле на минимальное расстояние — 200 млн. км. Примерно на таком же удалении от Солнца находится и наша планета. Первого апреля «хвостатая звезда» подошла на самое близкое расстояние к дневному светилу, а затем снова стала удаляться за пределы Солнечной системы.

Столь яркие кометы появляются на нашем небосклоне весьма редко. В течение многих вечеров и ночей ее можно было видеть в северном полушарии невооруженным глазом. Комета сразу бросалась в глаза, как звезда первой величины, хвост которой был направлен в сторону Северного полюса, куда его отклонял солнечный ветер.

В мае комета Хейла—Боппа пересекла плоскость земной орбиты, и некоторое время ее могли наблюдать жители южного

полушария, но уже далеко не в прежнем блеске. «Странница Вселенной» прощалась с нашей планетой и надолго. В следующий раз она предстанет пред очами землян через 2379 лет!

Каждое появление на земном небосклоне такого рода объектов — великая удача для астрономов. Исследуя их, они стремятся разгадать многие тайны мироздания.

Современная космогония считает, что ядра кометы состоят из остатков того строительного материала, из которого сложилась наша Солнечная система. Наука рассматривает «хвостатых странниц» наряду с метеоритами как своего рода гонцов, приносящих вести из глубин Вселенной.

Послание же, доставленное кометой Хейла—Боппа, оказалось и вовсе сенсационным. Спектральный анализ выявил в ее хвосте органические соединения, а среди них даже молекулы, из которых сложены аминокислоты! А ведь это исходные соединения для биосинтеза, на основе которых могли быть построены и ос-

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

Позволила нам 4500 000 000 лет назад



тальные органические молекулы.

До сих пор многие ученые полагают, что кометы представляют собой глыбы льда и замерзших газов, которые в свое время немало способствовали образованию земной атмосферы и Мирового океана. Теперь же можно высказать предположение, что «странницы Вселенной» занесли на нашу планету и саму жизнь.

Растянувшийся на миллионы километров хвост кометы Хейла—Боппа — красноречивое свидетельство возможности существования жизни где-то за пределами нашей планеты. Быть может, даже вне Солнечной системы.

Правда, скептики подвергают сомнению результаты спектрального анализа кометы, проведенного с помощью приборов орбитальной обсерватории «Хаббл» и специализированного спутника. Но полная обработка данных еще не завершена, а значит, возможны всякие сюрпризы. Органические молекулы занимают лишь ничтожный процент в спектре кометы, состоящей в основном из льда, примесей углекислого и угарного газов. Но кроме того, в спектре обнаружены еще синильная кислота и сероводород!

Комета Хейла—Боппа как бы возвращает нас на 4,5 млрд. лет назад, когда из облака первичной материи складывалась Солнечная система. Со временем в центре оно уплотнилось настолько, что образовалось наше

дневное светило, стали рождаться протопланеты... Кометы же формировались на самых окраинах облака. Основу их составляли сгустки материи, что находились на границе притяжения Солнца. Вот почему можно рассматривать их как своего рода «замороженные пробы» изначального химического вещества, из которого и образовалась наша Вселенная.

Однако пришествие кометы — явление редкое. Да и пребывание их по соседству с Землей кратковременно. А так бы хотелось изучить их поподробнее. Вот почему некоторые исследователи одержимы фантастическими идеями высадить на какую-нибудь хвостатую странницу своего рода научный десант.

«Посадить космический аппарат на поверхность кометы было бы весьма заманчиво со многих точек зрения, — считает один из сторонников этой идеи, кандидат технических наук А.Лабунский. — Можно было бы не только провести исследования ядра, но и использовать ее в роли своеобразного «космического такси», пропутешествовав на нем по всей Солнечной системе».

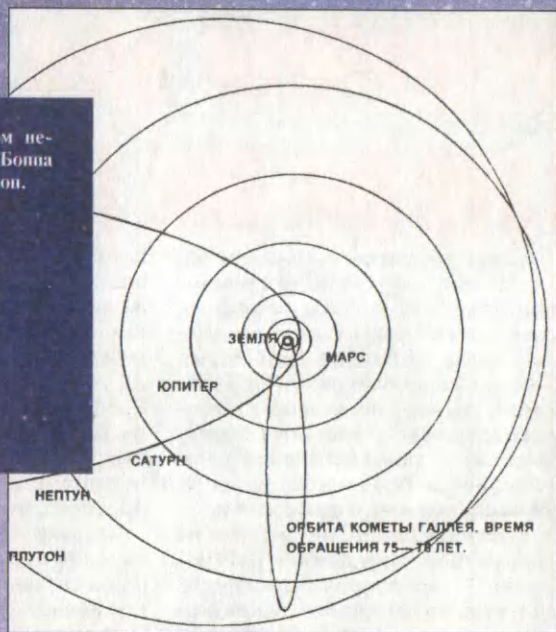
Специалисты разных стран, в том числе и России, разрабатывают проекты подобных экспедиций. Пока они не афишируются, поскольку предстоит решить немало трудных научно-технических проблем. Согласно расчетам, базирующимся на данных



Так выглядела на земном небосклоне комета Хейла-Боппа при наблюдении в телескоп.



Схема обращения кометы в Солнечной системе.



полета наших космических станций «Вега-1» и «Вега-2», в момент встречи предполагаемой экспедиции с ядром кометы скорость движения аппарата будет колоссальной — порядка 70 км/с! Тут уже ни о каком десанте и речи быть не может.

Поэтому прорабатываются варианты наиболее рациональных маршрутов, на которых удастся уменьшить скорость сближения космического корабля и кометы до нескольких километров в секунду. А затем и уравнять их. Все это требует тщательного расчета.

Наиболее реально провести такой эксперимент с кометой, появляющейся в окрестностях Земли раз в 2 — 3 года. И в рамках международного проекта «Розетта» уже рассматривается вариант высадки десанта на комету Энке.

На начальном этапе отправление космического корабля не будет отличаться от привычного старта межпланетной автоматической станции. Затем маршрут следования выбирается таким образом, чтобы через некоторое время траектории движения кометы и станции сблизились. К этому времени последняя наберет достаточную скорость и будет следовать в одном направлении с «хвостатой звездой».

Подобравшись к ее ядру, космический аппарат проведет необходимые дистанционные исследования, сделает ряд снимков, окончательно уточнив параметры сближения.

Конечный этап — притормаживание и мягкая посадка. Но поскольку никто таких филигранных операций до сих пор не выполнял, велика опасность сбоя в

ходе маневрирования. Вспомним — сколько уже лет стыкуются аппараты на околоземной орбите, но и здесь время от времени случаются накладки...

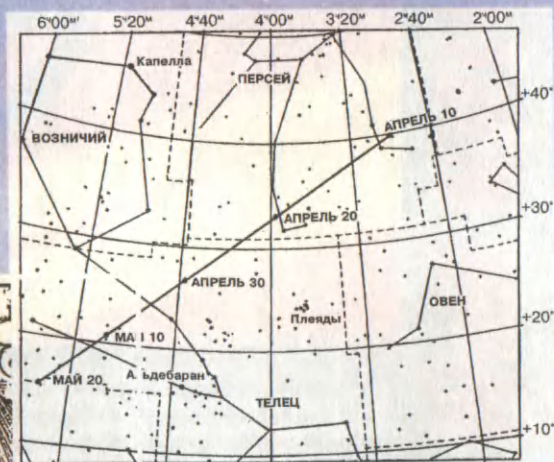
Оригинальный способ причаливания аппарата предложил российский изобретатель В.Бронштэн. Подлетев к комете на максимально близкое расстояние, станция выстреливает на тросе специальный гарпун, который впиивается в ледяную поверхность ядра и прочно в ней застревает. Затем, выбирая трос, подтягивают к комете сам аппарат.

Конструкцию такого гарпуна даже не надо придумывать —

можно воспользоваться модернизированными зондами-пенетраторами, изготовленными в НПО им. С.Лавочкина для исследовательской программы «Марс-96», но, к сожалению, так и не понадобившимися из-за неудачного запуска станции. Пенетратор, достигший ядра кометы, позволит провести необходимые измерения, ведь в его головке размещена необходимая аппаратура, а трос сыграет еще и роль кабеля для передачи информации на борт станции. Пенетраторов можно захватить в полет и два, и три, а значит, в случае неудачи повторить операцию.

Маршрут кометы среди созвездий, видимых земными наблюдателями, в северном полушарии.

Старинные гравюры изображали пришествие комет как предвестниц земных несчастий.



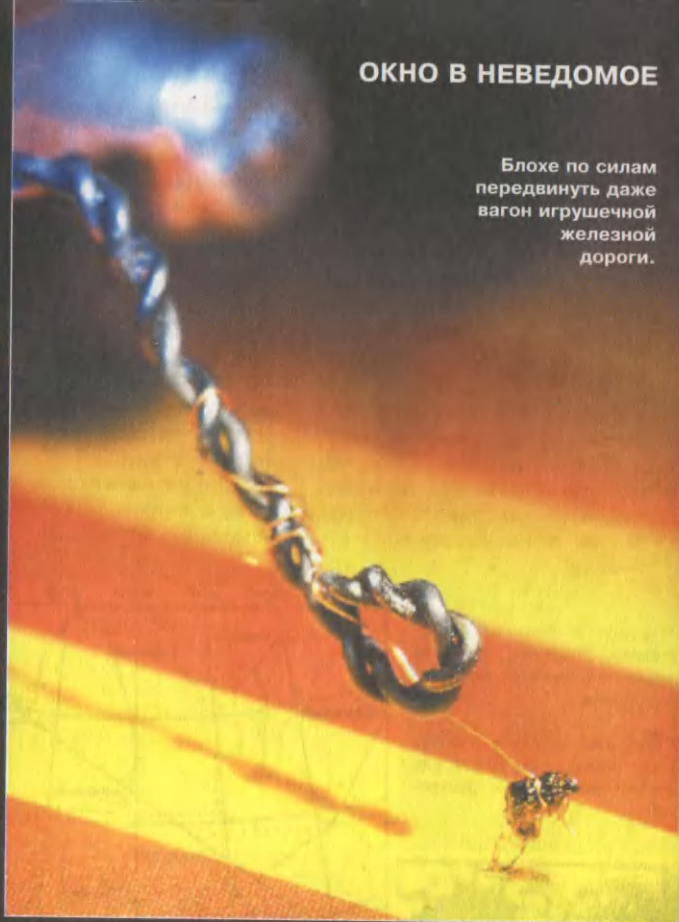
Будем надеяться, что подобные исследования не за горами. Они-то и дадут ответ — действительно ли жизнь на нашу планету «десантировалась» из космоса или же это обычная ошибка нашего сознания, торопливо спешащего принять желаемое за действительное.

Владимир ЧЕРНОВ

НА АРЕНЕ — МАРИО ФЕРНАНДО КАРДОСО И...

ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

Блохе по силам передвинуть даже вагон игрушечной железной дороги.



В Гамбурге огромным успехом пользуется цирк, где артистами служат не люди, а... блохи... Да-да, те самые кусачие насекомые, которые так досаждают и нам, и собакам. Основал его испанец Марио Фернандо Кардосо, обосновавшийся в ФРГ несколько лет назад. В поисках заработка он решил заняться организацией такого рода зрелищ, вспомнив, какие неплохие доходы некогда получали устроители тараканьих бегов.

А чтобы не повторяться, итальянец поставил на блох. Но не стал изготавливать их механическими, как это некогда вроде бы сделали в Англии. А решил выдрессировать настоящих, живых. Не мудрствуя лукаво, он воспользовался природными способностями насекомых. А известно, что они ими не обделены. Скажем, если бы слон при своих габаритах обладал

За представлением зрителям приходится наблюдать вот так — с помощью специальных очков. А чтобы «артисты» не разбежались, каждому приходится надевать ошейник и держать на поводу.

«Портрет» знаменитости крупным планом.



пропорционально своим размерам той же силой и прыгучестью, что блоха, то мог бы сдвинуть с места небоскреб или запрыгнуть на его крышу.

Блохи в цирке Кардосо прыгают на игрушечную Эйфелеву башню, таскают вагоны маленькой железной дороги. А еще они умеют пролезать сквозь игольное ушко, шагать по тонкой нити, словно заправские канатоходцы...

Один недостаток — не для них большая арена. И чтобы разглядеть «артистов», зрителям приходится надевать специальные очки — наподобие тех, которыми пользуются мастера-миниатюристы.

Блоха — не верблюд и вполне может пролезть в игольное ушко.

По материалам журнала «Гео»

2*



ДОМА ДО НЕБЕС

Америка славится гигантскими небоскребами. А где еще строят подобные здания? Хотелось бы также знать, какой небоскреб самый высокий в мире?

*Виктор РАЗУМОВ,
Санкт-Петербург*

Самым первым небоскребом на Земле могла бы стать Вавилонская башня. Она, если верить Библии, должна была простираться до самого неба... Но ее сооружение, как известно, так и не довели до конца.

Впрочем, в ту пору и самого слова «небоскреб» еще не знали. Оно родилось в США, когда в 1870 году там приступили к строительству здания страховой компании высотой в 130 футов. В привычном для нас измерении это примерно 45 м. Согласитесь, не столь уж и большой «скребок» для неба... Но как мы уже писали (см. «ЮТ» № 7 за 1996 г.), строительство более высоких зданий стало возможно лишь благодаря революционной технологии, внедренной чикагскими инженерами. Они разработали строительные конструкции, где основную нагрузку стали нести не стены, а стальной каркас, передававший ее непосредственно на фундамент, что позволяло существенно уменьшить вес сооружения. Вот тогда высотные дома стали расти на Американском континенте словно грибы.

Вплоть до недавнего времени десятку высочайших зданий на Земле составляли строения США. Ныне положение изменилось. Теперь в эту самую десятку входят лишь три американских небоскреба — нью-йоркские «Сирс тауэр» («Город ветра») высотой в 1452 фута, Всемирный торговый центр (1368 футов) и знаменитый

Административное здание в Атланте — типичный представитель современных небоскребов.



«Эмпайр-Стейт-Билдинг» (1250 футов). А семь находятся в странах Юго-Восточной Азии. Здесь же, по мнению экспертов, и впредь будут устанавливаться новые мировые рекорды в высотном строительстве.

Почему же именно в этом регионе стали популярны небоскребы? Все упирается в экономику. Деловая активность в странах Юго-Восточной Азии на подъеме. Компаниям, фирмам нужны офисы. Места же для возведения новых зданий чрезвычайно мало, земля дорога. В Японии даже новый аэропорт вынуждены строить на искусственном острове, специально насыпанном в море неподалеку от Токио.

Из этих соображений в столице Малайзии Куала-Лумпуре и выросло самое высокое здание на сегодняшний день — комплекс «Петронас тауэр», — поднявшееся над землей на 1476 футов. Правда, когда местная государственная нефтегазовая компания «Петронас» обратилась в 1991 году к архитектору Джону Пиккарду и его коллегам с предложением спроектировать офисный комплекс, никто не помышлял о мировом рекорде. «Мы просто хотели создать красивое здание, — рассказал Пиккард. — А высота — дело второстепенное».

Перебрав немало вариантов, проконсультировавшись с американскими и канадскими специалистами, проектировщики решили построить пару 88-этажных цилиндрических башен, соединив их на полпути к вершинам прозрачным «небесным коридором» длиной в 160 футов. Кроме башен, должны были быть построены и невысокие здания комплекса общей площадью в 1,5 млн кв.м, помещения которых

Гостиница в Чикаго — одно из самых высоких зданий города.

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ
ИНТЕРЕСНО...





Панорама Нью-Йорка. Небоскребов здесь больше, чем в любом другом городе мира.

станут сдавать в аренду для проведения культурных мероприятий. Здесь разместят картинную галерею, концертный зал на 840 мест, научно-исследовательский институт, подземную стоянку.

Венчают башни две световые мачты высотой 246 футов каждая, где ночью зажигаются сигнальные огни, чтобы в комплекс не врезался самолет, заходящий на посадку в местный аэропорт.

Сооружение здания-рекордсмена начиналось с исследования недр под стройплощадкой. Когда геологи пробурили несколько разведочных скважин, выяснилось, что в этом месте залегают в основном слои глины, пронизываемые изредка известняковыми «пальцами».

Пришлось искать стройплощадку в другой части города. Она оказалась удачнее. Бурильщики подготовили отверстия под сваи длиной по 393 фута каждая, на которых и держатся башни. Стены же их выполнены из очень тонкого, но упругого и сверхпрочного железобетона, что очень важно, поскольку примерно раз в полвека тут проносятся ураганы. Чтобы убедиться в верности своих решений, проектировщики продули модель комплекса по всем направлениям в аэродинамической трубе. Эксперимент подтвердил — ураган башням не страшен. Не только из-за прочности материала, но и благодаря хорошей обтекаемости небоскреб способен вынести натиск самого страшного порыва ветра, какой только возможен на нашей планете.

Больше всего пришлось повозиться с «небесным коридором»,

Современный гостиничный комплекс в ФРГ.



который соединял одно здание с другим и сокращал путь как минимум вдвое. Первоначально его конструкция задумывалась облегченной. Но выдержит ли она ураганы? Чтобы не рисковать, строители усилили «коридор» стальными балками, часть которых поддерживает его снизу, словно арочный мост. Конструкцию собрали на земле, а потом смонтировали на месте всего за



Небоскреб во Франкфурте.

три дня. А весь комплекс был возведен за год с небольшим.

«В скором времени, — полагает Паккард, — будут построены и более высокие здания...» Правда, у небоскреба на 200 — 300 этажей возникают дополнительные

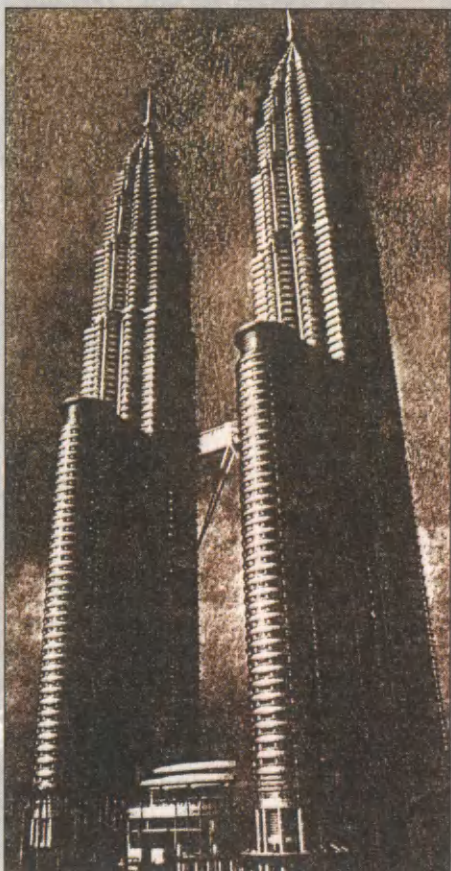
Так выглядит самое высокое здание нашей планеты.

проблемы, к примеру, связанные с атмосферным давлением. У подножия башни оно одно, а на вершине — другое. В частности, потребуются новые лифты с регулируемым давлением в кабинах.

Но эти трудности преодолимы, полагает архитектор.

Подобные высоты вряд ли будут возводить в нашей стране. Свободного места на территории России еще хватает, а как показал опыт эксплуатации даже московских высоток, жить и работать в них не столь уж комфортно. Не потому ли американцы сегодня предпочитают селиться в коттеджах — небоскребы лишь для деловой жизни!

В.МЕЛЬНИКОВ



Быть может, авиация родилась бы столетием раньше, появившись в ту пору достаточно легкие двигатели и высокоэффективные винты. Стремясь создать легкие моторы, некоторые изобретатели еще в начале прошлого века обратили взор на реактивную тягу. Первоначально надеялись получить ее, как советовал еще И.Ньютон, за счет струи пара, вытекающей из трубы, соединенной с паровым котлом. Однако последний получался слишком тяжелым при весьма скромной тяге. Вполне приемлемы по весу были пороховые ракеты, но и у них имелся серьезный недостаток — взрывоопасность. Попытки устранить его, как становится ясно сегодня, привели к довольно неожиданным результатам.



**ЖРД — ОТ ИДЕИ
ДО КОСМИЧЕСКИХ
ВЫСОТ**

ОДИССЕЯ РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

В 1849 году русский изобретатель И.И.Третесский создал безопасный пороховой реактивный двигатель для дирижабля. Порох в его камеру сгорания подавался небольшими порциями, а поэтому весь его запас сразу взорваться не мог.

Следующий шаг сделал испанский изобретатель Ариас, обнаруживший в 1872 году в печати идею жидкостного двигателя: в камеру сгорания подавались раздельно жидкое горючее и окислитель, находящиеся в баках ракеты. Тут уж о взрыве говорить вообще не приходилось. К сожалению, чертежи и более подробное описание работы Ариаса не найдены до сих пор.

Почти одновременно с испанцем двигатель подобной конструкции предложил и наш соотечественник С.С.Неждановский. Он собирался применить его на самолете своей конструкции.

Большие надежды изобретателей на реактивный двигатель были следствием недостаточного еще развития термодинамики и теории воздушного винта. Как только в этих науках был достигнут заметный прогресс, стало ясно, что для приемлемых в то время скоростей (ведь никто тогда и не помышлял более чем о 300 милях в час) гораздо выгоднее пользоваться винтом и паровой машиной. Например, вся винтомоторная установка аэроплана А.Ф.Можайского была в целом в...50 раз экономичнее реактивного двигателя Неждановского.

Так что вполне могло случиться, что о ЖРД — жидкостных реактивных двигателях — за ненадобностью могли и забыть, если бы не вышедшая в свет в 1903

году работа К.Э.Циолковского «Исследование межпланетных пространств реактивными приборами». Он первый нашел достойное применение теоретически достаточно проработанному им ЖРД. Ученый, во-первых, обратил внимание на то, что подобные двигатели выгоднее пороховых ракет и могут создавать тягу в пустоте космического пространства. Он дал уравнение ракеты и показал, что главное требование к ее двигателю — это высокая скорость истечения продуктов. Циолковский к тому же предложил дополнить реактивный двигатель соплом Лаваля — специальным устройством, позволяющим значительно повысить скорость, до того применявшимся лишь на паровых турбинах. Только в такой редакции ЖРД мог претендовать на роль двигателя космического предназначения. Поговорим о нем подробнее.

Первые опыты по созданию ЖРД для ракет начались лишь в 20-е годы нашего века. На первый взгляд может показаться, что ЖРД — это попросту... печка. Но если цель последней — получить тепло, то от ЖРД требуется обеспечить максимально высокую скорость истечения продуктов сгорания. Потому сгорание приходится вести при очень большом давлении и температуре, а камере, где все это происходит, надо обязательно придавать особую форму.

Устройство ЖРД показано на рисунке 1. Основная камера сгорания дана в разрезе. Она имеет форму перевернутого кувшина. Здесь идут очень сложные процессы. Топливо и окислитель впрыскиваются через несколько

десятков отверстий-форсунок, расположенных на верхней стенке камеры. При горении образуются газообразные продукты, поток которых направляется к горловине камеры с возрастающей скоростью. Если понаблюдать за ручьем, легко заметить, что в его узких местах скорость потока возрастет. Так происходит и в камере ЖРД по мере приближения струй газов к самому узкому ее месту. Здесь их скорость достигает звуковой. И как бы ни увеличивали давление в камере, скорость не возрастет, хотя запасы внутренней энергии у газа еще очень велики.

С такой проблемой тысячу лет назад столкнулись китайцы — создатели первых пороховых ракет. Не решил ее и Герон Александрийский — изобретатель первой паровой турбины. Потому и получилась она у него крайне слабосильной. Между тем увеличить скорость истечения потока газа или пара до сверхзвуковой не столь уж и сложно. В 1890 году шведский инженер Густав Лаваль предложил пропускать газ через канал, который вначале сужается, а потом расширяется. Лаваль использовал этот принцип в турбине. Циолковский примерил к ракете. Незамысловатое устройство и сделало ЖРД пригодным для космических ракет.

Но тут выяснилось, что стенки камеры надо оберегать от прогорания, поскольку температура здесь достигает 3000°C при давлении 200 — 300 атм. Таких условий без охлаждения не выдерживают никакие материалы. Поэтому стенки камеры стали делать двойными и охлаждать протекающим между ними топ-

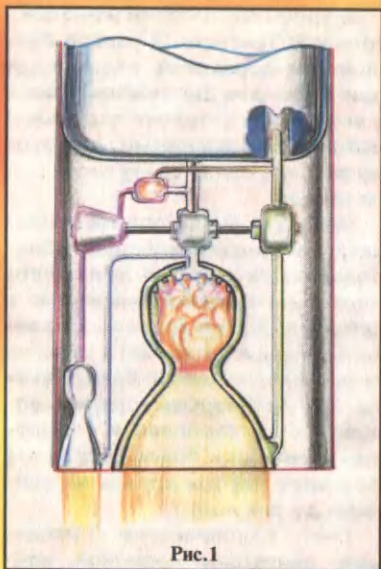


Рис.1

ливом. При этом оно сильно нагревалось, могло даже закипеть, но полученное таким образом тепло шло лишь на пользу делу. Подобный способ охлаждения называется регенеративным. Он существенно повышает КПД двигателя. Попутно заметим, что тепло при охлаждении стенок автомобильного мотора на 30% через радиатор уходит на... обогрев улицы.

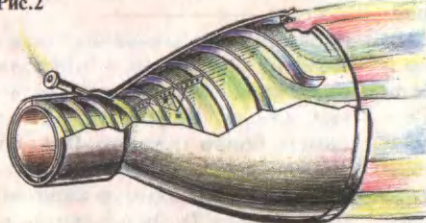
Чтобы еще усилить охлаждение ЖРД, в верхней части камеры сгорания часть топлива направляется прямо на стенки. Получается любопытная ситуация. Пока пленка из текущего по стенке топлива не испарится (потом оно, разумеется, сгорит), температура стенки будет не горячее, чем у сковородки при приготовлении яичницы.

Именно благодаря подобному устройству камеры немецкие инженеры, руководимые Вернером

фон Брауном, преуспели в создании мощных ЖРД. В нашей стране еще до Великой Отечественной был разработан такой двигатель с тягой 1200 кг. И лишь в Германии удалось обойти нас, создав двигатель с тягой 25 000 кг. Он использовался в ракетах ФАУ-2, которыми гитлеровцы обстреливали Лондон.

Немного увеличив двигатель, немецкие конструкторы рассчитывали довести его тягу до 250 тонн и создать межконтинентальную ракету А9/А10 для обстрела США. Какой смертельный груз она должна была нести, толком неизвестно, но, конечно, серьезный. Для наведения ракеты немцы уже пытались тайно установить радиомаяк.

Рис.2



Лишь после войны выяснилось, что таким путем создать мощный двигатель нельзя. Ведь вся нагрузка от давления газов воспринималась внутренней стенкой. Она должна быть тем толще, чем больше двигатель. Между тем в ЖРД лист жаростойкой стали прогревался до 100 градусов на глубину 1 мм уже за секунду.

Американцы пытались снизить давление в двигателе, но это резко уменьшало скорость истечения продуктов сгорания. И в

конце концов работы по созданию межконтинентальных ракет в США были прекращены.

Между тем решение проблемы носилось в воздухе. Достаточно сделать распорки между стенками камеры, и тогда внутренняя оболочка может быть сколь угодно тонкой и легко охлаждаемой, а всю нагрузку от давления газов будет нести наружная — холодная и прочная.

Но существовало предвзятое мнение, что из-за разности температур камера в таком варианте неизбежно покорежится и выйдет из строя. Его опроверг советский конструктор А.М.Исаев в 1949 году. Он создал и испытал ЖРД, у которого внутренняя и внешняя стенки были связаны между собой. Хотя давление в камере достигало 60 атмосфер — в три раза выше, чем у большинства аналогичных двигателей тех лет, он работал прекрасно.

Наша страна получи-

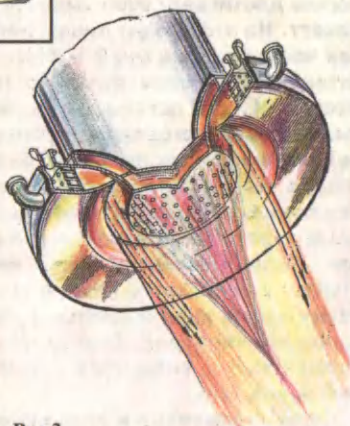


Рис.3

Рис.4

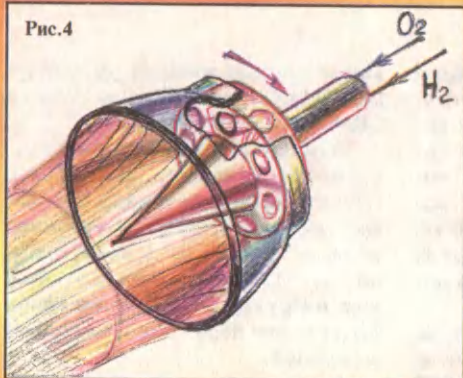
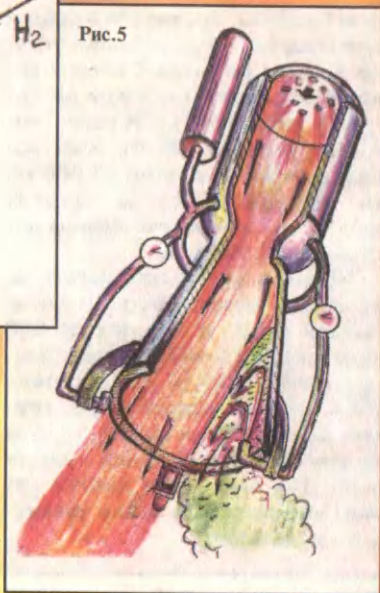


Рис.5



ла в свое распоряжение самые легкие и эффективные ЖРД в мире. Они и позволили нам создать межконтинентальную ракету, запустить спутник Земли.

Топливо и окислитель в ЖРД подаются центробежными насосами, работающими от газовой турбины. Они видны в средней части рисунка 1. За секунду расходуются огромное количество топлива и окислителя — сотни и даже тысячи килограммов. Если учесть, что давление подачи в 2 — 3 раза выше, чем в камере сгорания, неудивительно, что мощность турбонасосного агрегата порою достигает сотен тысяч киловатт. На это уходит значительная часть топлива (до 3 — 5%). В установке, которая показана на рисунке 1, эти потери уменьшены. В камеру сгорания турбины подается избыток топлива, благодаря чему температура сгорания понижается, что благотворно сказывается на прочности лопаток. Недогоревшее топливо поступает в небольшую камеру сгорания слева, куда подается и добавочный кислород. При их воспламенении и создается дополнительная тяга.

Однако давление в этой камере слабее, чем в основной, и это

приводит к уменьшению тяги на единицу сгоревшего в ней топлива и к снижению скорости истечения газов. Ракету приходится делать более тяжелой. Предпринималось немало попыток решить проблему. Вот один из вариантов (см. рисунок 2). Он рассчитан для двигателей на жидком водороде. Здесь смесь последнего с кислородом горит в камере, но часть водорода направляется в охлаждаемую рубашку. Тут он нагревается и вытекает, создавая реактивную тягу. Любопытно, что при малых давлениях в камере сгорания такая система даже эффективнее обычной.

ЖРД упорно совершенствуют. Особенно конструкцию сопла, его расширяющуюся часть. Чем крупнее ее диаметр, тем выше степень расширения продуктов сгорания, а значит, и больше скорость их истечения, тяга. Поэто-

му размеры, вес и объем расширяющейся части сопла нередко больше, чем камеры. Сопло порой не помещается в корпусе ракеты. Его пытаются сделать складным, раздвижным, а то обходятся даже без него. Представьте себе стакан с помещенной в него половинкой огурца макушкой кверху. Это и будет напоминать ЖРД с центральным телом. Здесь камера сгорания имеет форму кольца. Выходящий из нее поток газа расширяется, обтекая центральное тело (огурец). Роль последнего выполняет пучок относительно медленных газовых струй (рис. 3). При определенных условиях кольцевой и центральный потоки могли бы ускорять друг друга в процессе взаимодействия. Получился бы очень легкий и эффективный ЖРД, но... идею так до конца и не довели, слишком сложны и непонятны оказались происходящие здесь процессы.

На рисунке 4 изображен роторный ЖРД по проекту сотрудников МАИ А.А.Сергиенко и Б.В.Овсянникова. Это своеобразный двигатель с центральным телом, использующий собственный тягу для подачи топлива. Он представляет собой диск, по краям которого расположено множество небольших камер. Они стоят под некоторым углом к оси вращения диска, которое, кстати, осуществляется с огромной скоростью. Особой необходимости в насосе нет. Топливо и окислитель по специальным каналам в оси ротора и в диске под действием центробежной силы «сами» текут в камеру двигателя. Правда, для самого легкого компонента топлива желательно установить на оси ротора дополнительный насос, чтобы составляющие горючей смеси поступали в камеры сгорания под одинаковым давлением.

Авторы полагают, что благодаря такой системе подачи давление во вращающихся камерах может достигать 8000 — 12 000 атмосфер, а в реактивном сопле до 5300. Разумеется, продукты сгорания, выходящие из камер, поначалу сильно не расширятся. Но они попадут в кольцевое сопло с центральным телом, где в процессе дальнейшего расширения практически вся их внутренняя энергия преобразуется в работу истечения.

Любопытна и такая деталь работы двигателя. Струи газов, вытекающих из малых камер, при правильном выборе скорости вращения диска превращаются в спокойный поток.

В итоге скорость истечения топлива из такого ЖРД будет на

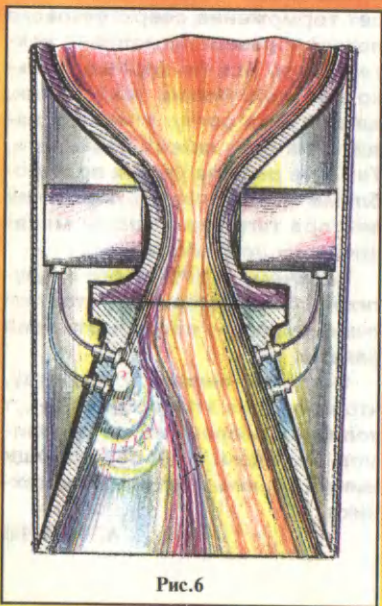


Рис.6

5% выше, чем из двигателя традиционного типа. Казалось бы, немного, но благодаря этому излишку весьма значительно можно увеличить полезную нагрузку. Например, при выводе на геостационарную орбиту спутника для телетрансляций он может быть утяжелен на 20%. Игра явно стоит свеч! Жаль только, что замечательное изобретение появилось в трудный для нашей страны период, когда на осуществление многих проектов не находилось средств.

Ну, а теперь несколько слов о способах управления направлением или, как говорят специалисты, вектором тяги ЖРД. Первоначально для этого пытались приспособить устанавливаемые на выходе из сопла рули из тугоплавкого материала. Но это оказалось ненадежным, да и снижало тягу.

Ныне для этого чаще всего применяют поворот двигателя. Получается надежно, но громоздко. Иногда, если на ракете установлено несколько ЖРД, пользуются изменением количества подаваемого топлива в отдельные их группы. Но такой способ, как, впрочем, и предыдущий, оставляют желать лучшего в смысле быстроты. Поэтому изобретатели пытаются найти способ тонкого воздействия на вытекающую струю, который позволил бы мгновенно менять ее направление.

Один из вариантов показан на рисунке 4. Часть газов выводится из камеры сгорания двигателя и при помощи подвижной шарнирной трубы вдвигается в сопло навстречу потоку. Это позволяет менять тягу мгновенно и в широких пределах. Но пробле-

му защиты от теплового разрушения самой трубы разрешить не удалось.

Способ, показанный на рисунке 5, основан на одном примечательном физическом эффекте. Здравый смысл подсказывает, что если в поток газа ввести порцию тепла, например, сжигая в нем топливо, то скорость истечения возрастет. И это действительно так, пока скорость газа меньше звуковой. При сверхзвуковой же все наоборот. Добавление тепла тормозит поток. Вот этим и пытаются воспользоваться для изменения направления вектора тяги. Самое простое — это впрыснуть немного топлива на одну из стенок сопла. Но оказалось — вспыхнуть оно не успевает. Поэтому один изобретатель предложил вывести через стенку сопла специальные электроды, на которых можно создавать дуговой разряд (рис. 6). Мгновенное нагревание вызывает торможение сверхзвукового потока и резкое изменение вектора тяги. Все бы хорошо, только вес источников тока велик, да и стенка сопла в местах зажигания дуги может прогореть. Так и не решена до сих пор проблема мгновенного отклонения вектора тяги без помощи механических устройств.

Впрочем, у ЖРД много и других проблем. Например, стоит он очень дорого — пятую часть всей ракеты.

Остается выразить надежду, что многие из этих закавык будут успешно разрешены в обозримом будущем. И не без помощи нынешних юных энтузиастов техники.

А. ИЛЬИН

ИНФОРМАЦИЯ



ЧИТАТЬ СМОЖЕТ ДАЖЕ НЕГРАМОТНЫЙ. Оригинальную новинку — звучащую книгу — готовит к производству российская фирма «Интерфакс». В ее основе — идея так называемых звуковых открыток, выпускаемых уже многие годы.

Теперь даже малыш, еще не знающий грамоты, может, проведя пальцем по строкам такой книги, без помощи мамы услышать, как они звучат. Учить алфавит по говорящему букварю также станет куда интереснее, чем по обычному.

Аналогичную литературу планируется выпустить и для тех, кто изучает музыкальную грамоту. Микроэлектронный чип при прикосновении к изображению той или иной ноты тут же воспроизведет ее звучание.

САМОЧУВСТВИЕ ПОД НАДЕЖНЫМ КОНТРОЛЕМ. Мы уже рассказывали о московской службе безопасности. Созданная на базе АО «Центр гибких технологий безопасности», она занимается охраной банковских систем и транспорта, перевозящего ценности. А ныне, ис-

пользуя космические средства связи, решила взять под свою опеку и простых автолюбителей. Технический директор Центра А. Плющев рассказывает:

— Автомобилистов, имеющих радиостанции, мы информируем о дорожно-транспортной обстановке по маршруту следования. Кроме того, по желанию водителя машина может быть оборудована системой датчиков, которая будет следить за его самочувствием. Заподозрив неладное — учащенное сердцебиение, повышенную нервозность, — она выдаст сигнал тревоги на пульт диспетчера, и тот примет меры по оказанию помощи.

ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛИ В РОЛИ РЕМОНТНИКОВ.

Необычная ремонтная операция проведена в Хабаровске. Во время летней грозы здесь вышла из строя молниезащита линии ЛЭП. Все бы не беда, но авария произошла на участке, расположенном над рекой Амур. Обычно в подобной ситуации ремонтники дожидались зимы, пока Амур замерзнет, спускали молниезащитный трос на лед, чинили, а потом снова натягивали.

На сей раз решили произвести ремонт, не дожидаясь зимы. И помогли в этом воздухоплататели, соединив концы троса из гондолы аэростата.

АВТОМАТИЧЕСКУЮ ФОРТОЧКУ

придумал московский изобретатель Георгий Миллер. В отличие от других подобных устройств, она не дорога и удобна в пользовании. В основе конструкции — биметаллическая пластина с заданным коэффициентом расширения. Нехитрый автомат незаменим на садовом участке. Ведь без участия человека он способен регулировать температуру в теплице. Так что можно не беспокоиться, что овощи без вас померзнут или, напротив, завянут от жары.

ИНФОРМАЦИЯ





ТАК ВИТАЮТ ЛИ ИДЕИ В ВОЗДУХЕ, А ЕСЛИ ДА, ТО КТО ИХ НОСИТЕЛЬ?

Известен курьезный факт, как Александр Белл опередил своих конкурентов с заявкой на телефон всего на несколько часов. Но, оказывается, немало людей также претендовали на авторство в изобретении телеграфа, паровоза, реактивного двигателя и многих других машин, приборов и устройств. Так что же, и впрямь «идеи носятся в воздухе»?

Не слишком ли часты совпадения, когда едва ли не одновременно схожие открытия озаряют разные головы? Современные исследователи склонны считать, что крылатая фраза родилась отнюдь не из любви к афоризмам.

Английский биолог Купер Шелдрейк провел недавно любопытный эксперимент. С утра покупал в Лондоне две пачки газет с кроссвордами. Одну отдавал местным студентам, и те тут же принимались за разгадывание, а вторую пачку отправлял в Ливерпуль, где кроссвордами занималась еще одна студенческая группа.

Выявилась интересная закономерность: ливерпульцы неизменно справлялись с делом быстрее, чем лондонцы. Шелдрейк объяснил это так: «Ливерпульцам удавалось все быстрее потому, что шли они про-

Некоторые зрительные представления об информации, которая может быть закодирована в ДНК. Внизу буквами обозначена последовательность генов в том или ином геноме. Вверху показано, как распространяется волна возбуждения в клетке.



торенным путем. Ведь пока газеты доставлялись в Ливерпуль, лондонские студенты уже успевали выполнить часть работы...»

Так что же, мысли, идеи, решения действительно витают вокруг нас? «А что в этом удивительного?

— считает биолог.

— Ведь нам уже известно, что мысль представляет собой электромагнитное излучение, а наш мозг — весьма чувствительный приемник подобных волн».

Шелдрейк пошел дальше в своем объяснении, разработав концепцию морфологического резонанса. Он считает, что все знания, накопленные не только на Земле, но и во всей Вселенной, образуют некое общее информационное поле. Отсюда человек при определенных условиях и может черпать их, даже не проходя курс обычного обучения.

Концепция биолога находит не только противников, что естественно, но и сторонников. Американский нейрохирург Карл Фибрам построил так называемую «волновую теорию реальности», согласно которой наш мозг работает на голографических принципах. Голограмма, как известно, представляет собой трехмерное изображение, получаемое при облучении, скажем, фотографической пластинки лазером. Если смотреть такую пластинку на просвет, то мы не увидим никакого изображения, лишь путаницу каких-то линий. Но стоит осветить ее особым образом — и в пространстве возникнет объем-

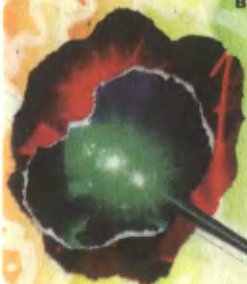
ное изображение некогда запечатленного предмета. Даже если пластинку разбить, каждый ее фрагмент при освещении восстановит целостное изображение, разве что худшего качества.

«Вот так и наш мозг конструирует картину окружающего мира, интерпретируя излучения другого первичного уровня реальности, существующего вне времени и пространства», — поясняет исследователь, указывая, что подобную концепцию в свое время выдвинул соратник Эйнштейна — выдающийся физик Девид Бом. На доквантовом уровне, считал он, реальности теряют смысл, как и понятия «дальше — ближе», «прошлое — будущее», «материя — сознание»... Поясняя свою мысль, Бом приводит для наглядности такой пример. Представьте корабль, который плывет, подчиняясь сигналам радара. Пока навигационная система исправна, судно следует своим курсом без вмешательства команды. Ее даже можно не брать на борт — корабль все равно придет в порт назначения, потому что им управляет мозг диспетчера, издали следящего за перемещением судна.

Но кто же тогда является «диспетчером», наблюдающим за мыслями и действиями человечества? «Его можно величать Богом, Высшим разумом или как-то еще, — считают сторонники данной теории. — Главное, что такая направляющая сила есть, и она реально на нас воздействует».

Мы уже рассказывали о работах, проводимых в Институте квантовой генетики академика П.П.Гаряева (см. «ЮТ» №1 за 1996 г.). Напомним лишь вкратце основные моменты.

Занимаясь исследованиями генома, П.П.Гаряев и его коллеги пришли к выводу: не более 5 процентов генов несут в себе инфор-



мацию, которая обеспечивает передачу по наследству таких признаков, как цвет кожи, форма лица, рост и т.д. Большая же часть сведений — иной раз до 99 процентов! — в ином информационном шифре. Каком? Ученый полагает, что наши хромосомы реализуют программу строительства организма из яйцеклетки через биологические поля — фотонные и акустические. Внутри яйцеклетки создается электромагнитный образ будущего организма, записывается его социопрограмма, если хотите — судьба.

Реализуется программа с помощью одной из разновидностей биополя — лазерных излучений, способных генерировать не только свет, но и звук. Генетический аппарат проявляет свои потенции с помощью такого поля через голографическую память. В зависимости от того, каким электромагнитным излучением освещаются голограммы, — а их множество, совмещенных друг с другом, — получается то или иное изображение. Прочсть его можно с помощью того же излучения, каким оно было записано. Наши хромосомы работают в широком спектре излучений, начиная от ультрафиолетового и кончая инфракрасным, поэтому могут читать друг у друга множество программ. В результате возникает образ будущего организма, а через него — и образы последующих поколений.

«Мы создали лазер, работающий на молекулах ДНК, — сообщил Гаряев. — Вещь эта потенциально грозная. Как скальпель — им можно и лечить, но можно и убить. Без преувеличения скажу, что это основа для создания психотронного оружия...»

Лазер базируется на простых атомных структурах. В участок хромосомы вводится с его помощью определенный текст, и от молекул ДНК начинает исходить излучение.

Оно может проникнуть даже в организм другого человека, повлиять на психику, мысли и действия.

Гаряев полагает, что программа, запечатленная на ДНК, не могла возникнуть в результате дарвиновской эволюции. Чтобы записать столь огромное количество информации, требуется время, которое во много раз превышает возраст Вселенной. «Это все равно, что методом бросания кирпичей попытаться построить здание МГУ, — поясняет ученый. — Очевидно, здесь нужна была целенаправленная воля и умение».

Выходит, мы не только черпаем разумные мысли из окружающего пространства, но и сами являемся его частью. Разум есть порождение некоего выкуумного Супермозга, полагают некоторые современные исследователи.

Как видим, идет сближение двух точек зрения — материалистической и идеалистической. Возможно, в начале следующего тысячелетия произойдет наконец, их примирение и возникнет новая парадигма сознания, согласно которой все связано со всем. Наши действия, мысли, слова порождают вибрации в окружающем пространстве и отражаются на реальности бытия. Мы зависим от Вселенной, но и она зависит от нас.

З. СЕМЕНОВА

Рисунки
Ю. САРАФАНОВА



У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ПИАНИНО ДЛЯ ЛЕВШЕЙ

Приспособил его для левой руки английский пианист Кристофер Сид, как не трудно догадаться, сам левша. В отличие от обычного, у пианино-левши иное расположение клавишей: высокие ноты слева, а низкие — справа. Так что можно исполнять ведущую партию левой рукой.

Изобретатель уверен, что его инструмент получит распространение среди музыкантов, подобных ему. А левши среди них составляют треть от обычного числа. Теперь, благодаря новшеству, они смогут полностью реализовать свои способности.

ГУРМАНЫ ПО НАСЛЕДСТВУ

Американские диетологи обратили внимание, что капуста брокколи одним кажется безумно вкусной, а другие терпеть ее не могут, считая ужасно горькой.

Исследования показали: вкусы людей зачастую передаются по наследству, генетически. И все челове-

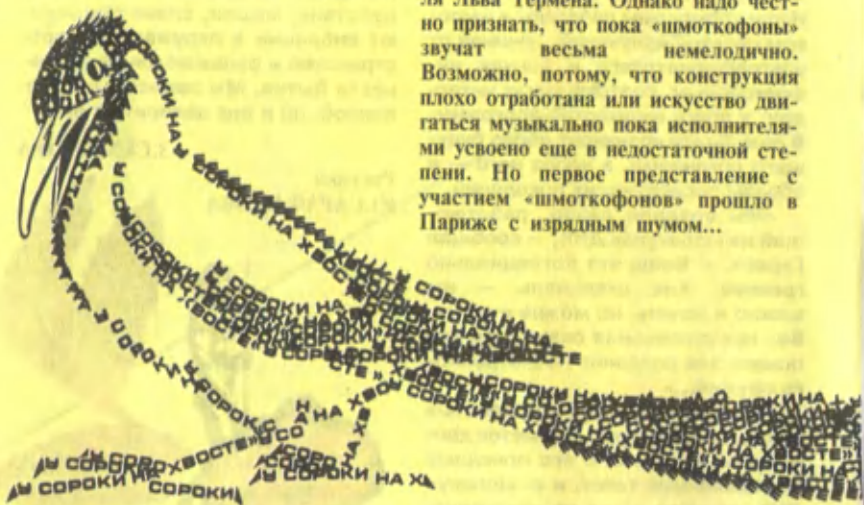
чество можно условно подразделить на несколько групп. Как предполагает доктор Дэвид Древновски из Мичиганского университета, те или иные пищевые предпочтения в свое время были полезны для той или иной группы людей, помогали им выжить в конкретной природной среде. Отсюда и разнообразие вкусов.

А ТЕПЕРЬ ЕЩЕ И «ШМОТКОФОНЫ»...

Официальное название новых музыкальных инструментов — «сапофоны». «Сап» на французском уличном диалекте означает одежду, а на нашем сленге — шмотки. Главное отличие их от прочих инструментов как раз и состоит в том, что они носят-ся вместе с костюмом.

Провода, вплетенные в ткань, при движении артиста меняют свое электрическое сопротивление. Изменения переводятся электроникой в акустические сигналы, и костюм «звучит».

Не правда ли, далеко шагнула техника, начавшая свое развитие с терменвокса российского изобретателя Льва Термена. Однако надо честно признать, что пока «шмоткофоны» звучат весьма немелодично. Возможно, потому, что конструкция плохо отработана или искусство двигаться музыкально пока исполнителями усвоено еще в недостаточной степени. Но первое представление с участием «шмоткофонов» прошло в Париже с изрядным шумом...



СИНТЕТИЧЕСКИЕ ГЕНЫ

Американским исследователям удалось создать ДНК, часть генома которой составили обычные гены, а часть — синтетические, сконструированные генетиками.

Как полагают эксперты, ценнейший эксперимент открывает принципиальную возможность исправлять генетические дефекты у людей, страдающих врожденными наследственными болезнями, и даже конструировать растительные и животные гибриды с заранее заданными свойствами.

Правда, как и в случае с клонированием, многие выражают опасения, как бы подобные эксперименты не были использованы во вред человечеству.

САМАЯ ЛЕНИВАЯ СОБАКА

Сверхленивость боксера Баркли, что проживает в Англии, выявилась неожиданно. Когда в дом его хозяев забрались воры, он даже ухом не повел. Впрочем, такое случается и с другими собаками. Но когда воры под носом у Баркли среди прочего добра вынесли и его личную конуру, всем стало понятно: лень пса воистину не знает границ.

А ВЫ ГОВОРИТЕ ПО-СОБАЧЬИ?

Такая способность, наверное, не помешала бы и хозяину Баркли высказать боксеру все, что он о нем думает на вполне понятном собачьем языке. Но возможно ли такое?

Исследованиями в «кинолингвисти-

ке» вполне серьезно занялся один чудак из Оксфорда. Зовут его Кэннет Ломакс. Он записывает на магнитофон собачий лай и другие звуки, издаваемые представителями этого четвероногого племени, а потом анализирует их на компьютере. Ломаксу уже удалось создать словарь простейших собачьих выражений. Теперь ему не составляет труда сказать своей собаке: «Пойдем гулять». Или попросить ее: «Посиди пока дома, я скоро вернусь...»

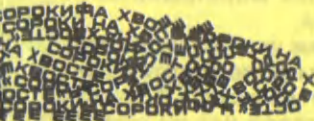
Как надеется исследователь, накопленные им знания могут оказаться полезными кинологам, работающим с собаками-ищейками и проводниками слепых. Да и всем любителям четвероногих они бы весьма пригодились.

ГЕМОГЛОБИН НА... ГРЯДКЕ

Курить безусловно вредно, но в самих табачных растениях сотрудники Национального института здоровья и медицинских исследований Франции обнаружили удивительное качество. Оказалось, что табак способен синтезировать гемоглобин — важнейший элемент крови, выполняющий в организме роль переносчика кислорода. И технология его производства по нынешним меркам не столь уж сложна. Исследователи ввели ген, ответственный за синтез гемоглобина, в ДНК табачного растения и его семена, и корни стали вырабатывать этот ценный продукт.

Табак, правда, был использован лишь потому, что генетика его хорошо изучена. А в принципе подобной операции могут подвергнуться многие растения. Та же картошка станет теперь ценна не только клубнями, но и ботвой — источником гемоглобина.

Если все пойдет как задумано, то уже в начале следующего века растительный гемоглобин будет широко применяться в клиниках при переливаниях крови.

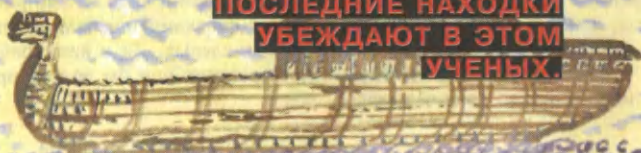


УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

БИБЛЕЙСКИЕ ПРЕДАНИЯ

*опираются на реальные
факты*

**ПОСЛЕДНИЕ НАХОДКИ
УБЕЖДАЮТ В ЭТОМ
УЧЕНЫХ.**



Отношение к Библии — Книге книг — по-прежнему сложное. Одни исследователи полагают, что это всего лишь сборник легенд и мифов, другие считают, что в их основе лежат вполне реальные события. В свете последних находок, похоже, начинает преобладать последняя точка зрения...

НОЕВ КОВЧЕГ ОБНАРУЖЕН?

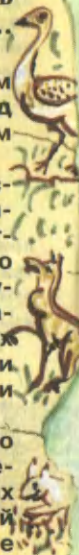
За последние полвека не одна исследовательская экспедиция поднималась на гору Арарат в надежде найти остатки Ноева ковчега. Ведь судя по Библии, когда схлынула вода, Ной причалил именно там.

Однако поиски долгое время были безрезультатными. А два года назад ковчег вроде бы обнаружили, но не на горе, а в 40 км от нее, недалеко от турецко-иранской границы. Конечно, это не был ковчег в полном смысле этого слова. Американские исследователи Рой Валет и Доналд Хессел нашли нечто на него похожее.

Лежали остатки в пустынном месте, на высоте 2,5 км над уровнем моря, под толстым слоем снега и льда.

С помощью радара было установлено, что длина и ширина находки примерно соответствуют библейскому описанию ковчега. Поблизости обнаружили и большие продолговатые камни с отверстиями. Их признали за якоря, которыми пользовались мореплаватели в древности.

Но есть ли уверенность, что это в самом деле остатки легендарного ковчега? В руках исследователей нет ни одной детали его корпуса. Радарное





просвечивание фиксирует в этом месте высокий уровень окиси железа. Это и навело ученых на мысль, что под слоем снега и льда лежит искусственный объект, скрепленный металлическими скобами и гвоздями.

Салех Байрактутам из университета Ататюрка в Анкаре соглашается с американцами. Однако он определяет возраст находки в 100 тысяч лет, что для легендарного судна, конечно же, многовато.

И почему ковчег оказался не на вершине Арарата, а почти в долине? По мнению исследователей, это следствие позднейшего тектонического сдвига, который сместил судно с горы.

Ученые надеются все-таки добраться до находки и с помощью радиоуглеродного метода установить ее истинный возраст.

В ПОИСКАХ СОДОМА И ГОМОРРЫ. Британские ученые Грем Харрис и Энтони Бердоу заявили недавно, что долина Сидим, где согласно Библии находились исчезнувшие города Содом и Гоморра, лежит в северо-восточной части полуострова Лесан, который вдается в Мертвое море. Изучив почву и скальные породы, они пришли к заключению, что этот район пострадал от землетрясения еще во времена библейского Лота. Подземные толчки разрушили все дома, а их обломки покрыл толстый слой жидкой массы.

«Искать Содом и Гоморру надо на дне северного бассейна Мертвого моря», — утверждают ученые. Они напоминают,

что подобная судьба постигла и другие города. К примеру, в 37 году н.э. при тех же обстоятельствах погиб греческий город Элис. Случилось подобное и в наши дни — в 1921 году целый район в Китае, простиравшийся на тысячи квадратных километров, был затоплен грядеющей массой.

В указанном учеными месте на большой глубине нашли залежи асфальта. В свою пору во время подземных толчков он мог загореться и вызвать пожар. А катастрофу довершила гигантская волна — цунами, которая и унесла жену Лота, замешкавшуюся в пути. Супруг, оглянувшись, увидел похожий издали на женскую фигуру соляной столб и в панике решил, что сбылось пророчество.

КАК РАССТУПИЛОСЬ КРАСНОЕ МОРЕ. А могло ли море действительно расступиться, а потом вновь сомкнуться, пропустив покидавших Египет евреев и поглотить преследовавших их воинов фараона? Авторы публикации в Бюллетене американского гидрометеорологического общества считают вполне реальными описываемые в Библии события. Дело в том, что северная оконечность залива Красного моря имеет любопытную особенность — даже умеренный ветер за 8 — 10 часов спосо-

бен здесь отогнать воду от берега на целую милю, понизив ее уровень на три метра. Так это море легко перейти вброд. Однако стоит наступить затишью, все возвращается на круги своя.

ВИФЛЕЕМСКАЯ ЗВЕЗДА.

Когда родился Иисус, на небе загорелась новая звезда, говорится в Писании. Случилось ли такое на самом деле? Ведь мы точно знаем год рождения Христа.

Во время правления царя Ирода, то есть между 37 и 4 годами до н.э., можно было наблюдать небесные явления, которые Матфей и Лука и восприняли как рождение новой звезды, полагает Айвар Балмартомес, член английского Королевского астрономического общества.

В мае 7 года до н.э. Юпитер и Сатурн предстали на небосклоне чуть ли не слившимися в единое звездное тело — астрономы называют такое оптическое явление конъюнкцией. А в сентябре 6 г. до н.э. так же близко друг от друга стояли Юпитер, Сатурн и Марс. С Земли планеты выглядели очень яркими светилами.

Другую версию выдвигает Мик Строубел из Вашингтонского университета. В китайских летописях он обнаружил упоминание, что в 5 г. до н.э. в созвездии Козерога вспых-

нула крупная звезда, которую наблюдали 7 дней и ночей, после чего она погасла.

Подобное случается, когда у раскаленного небесного тела, каким является звезда, выгорает водород. Прежде чем сжаться в темный нейтронный шар, она как бы агонизирует, вспыхивая на короткий срок. Одна из таких вспышек и могла быть принята за Вифлеемскую звезду.

МОЖНО ЛИ ОЖИВИТЬ МЕРТВЫХ? Как повествует Евангелие, Иисус исцелял больных и даже воскрешал мертвых. Профессор библиетической истории из университета Южной Калифорнии Джеральд Ларю, исследуя воскрешение Лазаря, которого Спаситель вернул к жизни, считает, что тот не умирал, а пребывал в коме или в кататоническом состоянии. В старину о таком явлении знали мало.

Лазарь мог находиться и в летаргическом сне. Когда же Иисус позвал его громким голосом, он очнулся и вышел из углубления в скале, где по тогдашним обычаям хоронили покойников.

ЕЩЕ РАЗ О ПЛАЩАНИЦЕ. О ее загадках мы неоднократно писали. Напомним, что снятое с креста тело Христа было завернуто в полотно-плащаницу, которая после чудесного вос-

крешения Господа была найдена в опустевшей гробнице. Теперь она находится в Турине. Физики, хими-

Так выглядит изображение на плащанице после компьютерной обработки.



НАЙДЕН ШИФР К БИБЛИИ?

ки, археологи исследуют плащаницу более 100 лет, но и до сих пор не прекращаются споры о ее истинности.

Приведем лишь самые свежие сведения. Три независимые лаборатории провели радиоуглеродный анализ ткани плащаницы и пришли к выводу, что она была соткана не в I веке н.э., а в XIV в. Иначе говоря, никак не могла оказаться на месте событий, описываемых Библией.

Однако другие исследователи с этим выводом не согласились. Так, Стивен Метенгли, микробиолог из Техасского центра науки о здоровье, считает, что при анализе не учли, что ткань со временем была заселена микроорганизмами, которые и дали сдвиг по шкале времени.

А московский химик Дмитрий Кузнецов, работающий ныне в Лос-Анджелесе, полагает, что при исследованиях надо было сделать серьезную поправку на то, что ткань побывала в огне пожара, который случился в 1532 году. Плащаница, находившаяся в серебряной раке да еще при высокой температуре, в присутствии такого сильного катализатора, как серебро, напичкалась излишним количеством углерода C-14. И как показали эксперименты, проведенные Кузнецовым, прибавка могла составлять до 20%. Это, естественно, сказалось и на датировке полотна.

Оба исследователя единодушны, что сомневаться в истинности плащаницы с точки зрения науки пока нет оснований.

По библейскому преданию Моисей получил свое пятикнижие непосредственно от Самого Творца. А значит, оно должно иметь смысл, далеко выходящий за рамки повествования.

Такой ход мысли и побудил израильских математиков во главе с профессором Иньяхо Рипсом взяться за исследование. Они выстроили все пятикнижие буква за буквой в единую ленту, наподобие той, огненной, что видел Моисей. Это составило 304 805 согласных, поскольку гласных в иврите попросту нет. Затем с помощью компьютера весь массив стали анализировать по определенному алгоритму. Скажем, прочитывали исходную седьмую букву или каждую 2011-ю... Читали как справа налево, так и наоборот. Использовали даже двухмерные матрицы — весь массив прочесывали по вертикальным столбцам, по диагоналям... Словом, применили все способы, которые используют для расшифровки перехваченных разведдонесений.

Что удивительно — в массиве стал выявляться некий смысл. Когда, например, взяли в качестве ключа имя Ицхака Рабина, матрица с шагом 4772 буквы связала их в итоге в слова: «Будет убит убийцей».

Дешифровка была сделана в 1994 году, и о ней тотчас доложили премьер-министру. Но он только рассмеялся. А в 1995 году он, как известно, действительно стал жертвой покушения.

Аналогичным образом удалось обнаружить сведения о Гитлере и Сталине, о первом полете братьев Райт, создании автомобиля, телефона и других изобретениях...

Но вот что примечательно: все сведения удивительно совпадали с точкой зрения западной историографии. Скажем, открытие электрической лампочки Библия приписывала Эдисону, но почему-то забыла Яблочкова, основоположником радио посчитала Маркони...

Все это наводит на мысль, что выбранный способ анализа — всего лишь инструмент в руках исследователей, которым хотелось прийти к определенным результатам. И они их добились, подобрав соответствующий алгоритм. Как это часто происходит в компьютерном моделировании, когда модель отражает лишь точку зрения тех, кто ее составил. А отнюдь не истину.



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ЧТОБЫ ОЧКИ НЕ ЗАПОТЕВАЛИ, надо обработать их специальным «карандашом», состав которого разработан французским изобретателем Н. Кайфоном. Протерев их затем замшей, можно быть уве-

ренным в чистоте стекол. Они не оставят даже следов пальцев, если случайно захватить их руками.

ПАРОВАЯ РАКЕТА построена группой студентов Берлинского

технического университета. Ее металлическая оболочка на месте старта заполняется водой и электроннагревательными элементами (от старой стиральной машины) доводится до температуры 262° С. Затем открывается клапан, и ракета взлетает, подталкиваемая вверх силой паровой струи.

На испытаниях необычная ракета подняла 2 кг груза на 200 м. Это несколько расстроило студентов, поскольку они рассчитывали на высоту, как минимум, в 2 км. Но их надежды не оправдались по простой причине — не сработала вторая ступень. Так что создатели намерены доработать конструкцию. Они уверены, что подобные ракеты заменят те, что используются для метеозамеров.

СВЕТЯЩИЕСЯ ЖАЛЮЗИ изобрели в США. На каждую горизонтальную планку с наружной стороны нанесли тонкую светочувствительную пленку,

преобразующую солнечный свет в электричество и заряжающую аккумуляторы. Сторонны же, обращенные внутрь помещения, покрыты электролюминесцентным составом. С наступлением темноты он и светится, используя накопленную энергию.

Жалюзи площадью 2 кв. м обеспечивают такую же освещенность, как две лампы накаливания мощностью по 20 Вт каждая. В зависимости от состава люминофоров свет может быть разного спектра — от ярко-красного до бело-голубого.

У ЛУНЫ ЕСТЬ АТМОСФЕРА — утверждают американские астрономы. Они установили это по следу, оставляемому при движении естественным спутником нашей планеты. Плотность атмосферы Луны даже у поверхности составляет всего 50 атомов на 1 кв. см, а выше и того меньше.

БЕСПИЛОТНЫЙ САМОЛЕТ-НЕВИДИМКА создан американскими конструкторами. Ему дали весьма претенциозное название «Глобальный ястреб». Выполнен «ястреб» из радиопрозрачных материалов, практически не различимых для радарного луча. За 42 часа непрерывного полета самолет способен обследовать территорию размером со Швейцарию и передать в центр всю информацию через спутники связи. Обнаружив нечто любопытное, след может быть послан другой невидимый самолет-разведчик, который способен идентифицировать предмет размером 20,5 см.

«УМНЫЕ ГИДРОГЕЛИ» — так назвал японский физик Т.Танака созданные им новые синтетические желеобразные вещества. Под действием даже незначительных изменений температуры, давления, освещенности

они способны изменять свой объем в тысячи раз.

Первое изделие, где изобретатель намерен применить новый материал — кроссовки. Стельки, подкладка из гидрогеля, от тепла ноги расширяясь, плотно и мягко обожмут ступню, предохраняя спортсмена от травм.

А в дальнейшем Танака предполагает создать на основе нового материала искусственные мускулы для роботов.

АВТОМОБИЛЬ НА ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ разрабатывают инженеры фирмы «Крайслер» и «Дженерал Моторс». Подобранные элементы используются на орбитальных станциях, применение же их в земных условиях считалось чересчур дорогим удовольствием. Однако сегодня созданы более дешевые модификации. Химически разлага топливо (тот же бензин), с их помо-

щью получают водород, в процессе сгорания которого в кислороде воздуха вырабатывается электроэнергия. Она и питает электромотор машины.

Опытные образцы нового транспорта, как полагают разработчики, пройдут первые испытания в течение ближайших двух лет. Рассчитывают, что машина, не загрязняя атмосферу, будет расходовать менее 3 л топлива на 100 км пути и одолевать без дозаправки до 600 км.

ПЛАСТИК ИЗ... САХАРА получили бразильские ученые федерального сельскохозяйственного университета в штате Пернамбуку. Выработываемый в процессе ферментации сахарного сиропа с помощью особых бактерий, он не только прочен и гибок, но способен убивать вредные микробы. А главное — не отторгается организмом человека. А потому может служить

идеальным материалом для изготовления хирургических нитей, тампонов, противозачаточных пластмасс.

ПОД СИЛУ ТОЛЬКО ТЯЖЕЛОАТЛЕТУ оторвать присоску, придуманную китайским изобретателем Дьюн Жоу. Наложив ее на гладкую поверхность, с помощью винта втягивают внутрь мембрану и создают вакуум, который способен выдерживать нагрузку до 200 кг.

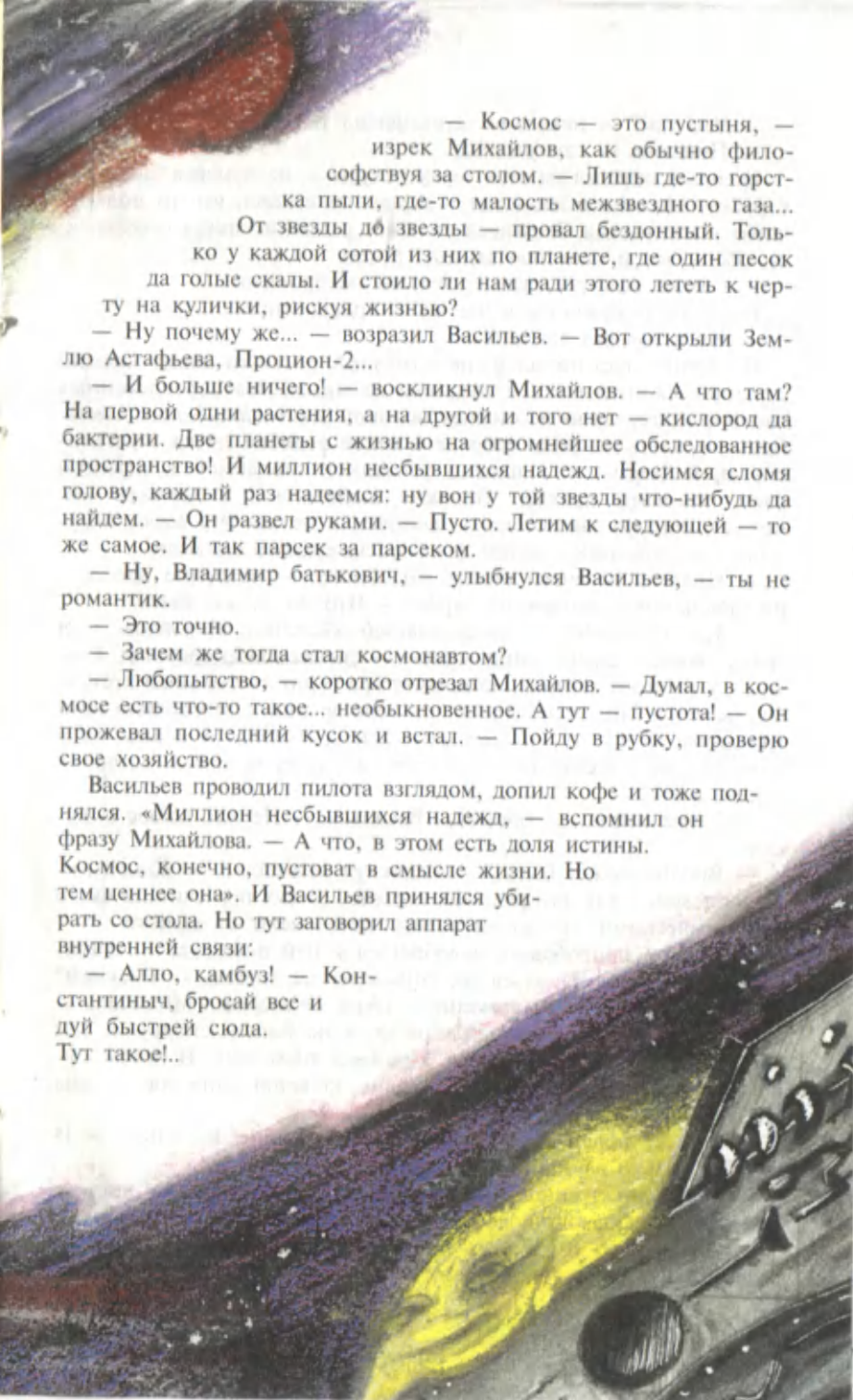


The book cover features a dark, textured background with a prominent yellow, swirling, nebula-like shape in the upper right. A diagonal band of blue and purple brushstrokes runs across the middle. In the bottom left corner, there is a close-up, painterly illustration of two faces: one with reddish-brown hair and a beard, and another with pale skin and dark hair. The overall style is expressive and surreal.

Андрей АНИСИМОВ

ВСТРЕЧА

Фантастический
рассказ



— Космос — это пустыня, —
изрек Михайлов, как обычно фило-
софствуя за столом. — Лишь где-то горст-
ка пыли, где-то малость межзвездного газа...

От звезды до звезды — провал бездонный. Толь-
ко у каждой сотой из них по планете, где один песок
да голые скалы. И стоило ли нам ради этого лететь к чер-
ту на кулички, рискуя жизнью?

— Ну почему же... — возразил Васильев. — Вот открыли Зем-
лю Астафьева, Прочион-2...

— И больше ничего! — воскликнул Михайлов. — А что там?
На первой одни растения, а на другой и того нет — кислород да
бактерии. Две планеты с жизнью на огромное обследованное
пространство! И миллион несбывшихся надежд. Носимся сломя
голову, каждый раз надеемся: ну вон у той звезды что-нибудь да
найдем. — Он развел руками. — Пусто. Летим к следующей — то
же самое. И так парсек за парсеком.

— Ну, Владимир батькович, — улыбнулся Васильев, — ты не
романтик.

— Это точно.

— Зачем же тогда стал космонавтом?

— Любопытство, — коротко отрезал Михайлов. — Думал, в кос-
мосе есть что-то такое... необыкновенное. А тут — пустота! — Он
прожевал последний кусок и встал. — Пойду в рубку, проверю
свое хозяйство.

Васильев проводил пилота взглядом, допил кофе и тоже под-
нялся. «Миллион несбывшихся надежд, — вспомнил он
фразу Михайлова. — А что, в этом есть доля истины.
Космос, конечно, пустоват в смысле жизни. Но
тем ценнее она». И Васильев принялся уби-
рать со стола. Но тут заговорил аппарат
внутренней связи:

— Алло, камбуз! — Кон-
стантиныч, бросай все и
дуй быстрее сюда.
Тут такое!...

— Что там? — невольно переспросил Васильев.

— Придешь — сам увидишь.

Васильев опустил на стол горку посуды и, недоумевая, двинулся в рубку. Михайлов хлопотал у экрана телескопа, что-то подкручивая и настраивая. Заслышав шипение раздвигающихся переборок, он обернулся и неистово замахал рукой.

— Сашка, быстрее сюда, пока это не пропало.

Васильев наклонился к экрану и присвистнул:

— Ну и ну! Вот так штука.

В черной пустоте на фоне алмазной россыпи звезд зависло странное фантастическое создание из множества переплетенных тонких, причудливо изогнутых волокон желтовато-белого цвета. Большая часть их была собрана в некое подобие пучка веретенообразной формы, с неплотно увязанной серединой и немного растрепанными краями. Волокна выбивались и торчали как попало, образуя замысловатые спирали и петли. Эту массу окружало едва заметное, слабое фосфоресцирующее свечение.

— Никогда не видел ничего подобного, — медленно проговорил Васильев, таращась на экран. — Что это может быть?

— Ты понимаешь, — начал взалехб объяснять Михайлов. — Я только вошел, слышу: «пинь-пинь» — сигнализатор сработал. Гляжу — у шестого датчика автонавигатора горит сигнальный огонек. Оказывается, что-то попало в его поле зрения и загородило контрольную звезду, тут-то автоматика и сработала. А я взял да и навел на нее, звезду то есть, телескоп. Сперва думал, астероид какой, а тут...

— С ума сойти... — бормотал Васильев. — Неужто живое существо?

— Вполне может быть, — поддакнул Михайлов. — Какой-нибудь плазмод или там радиоба, которых до сих пор считали чисто гипотетическими. Ну, наши ученые позеленеют от зависти.

— Может, попробовать подобраться к ней поближе? — задумчиво проговорил Васильев, не отрываясь от экрана. — Рискнем?

— На это уйдет уйма времени, — сразу же возразил Михайлов. — Надо будет делать сложный маневр, а на нашей скорости, сам знаешь, особо не разгуляешься. Придется тормозить. И потом... — Он на мгновенье замаялся. — Создание, конечно, занятное, но вид его что-то мне не нравится.

— Это же новая форма жизни! — воскликнул Васильев. — И где! Ты только вдумайся — в вакууме!

— Тем более странно. Живет в вакууме, а вид ни дать ни взять — хищник, поджидающий добычу. Эти распростертые щупальца...

— Да не надо его мерить привычными земными образами, — возразил Васильев. — Ведь это нечто совершенно иное, и усло-

вия его обитания — не земным чета. Вот эти щупальца, как ты их называешь, могут служить... парусами, в которые бьют гравитационные волны. — Михайлов только плечами пожал.

Неожиданно изображение на экране стало меняться. Волокна начали медленно сокращаться, сжимаясь в большой узел. Неторопливо, как водоросли в слабом потоке воды, они совершали плавные волнообразные движения, оплетая собой растущий кокон.

— Кажется, нас заметили. — Навигатор слегка побледнел. — Интересно, зачем оно сжимается? Хочет спрятаться?

Волокна меж тем сплелись в монолитный овальный клубок лимонно-желтого цвета, испещренный едва различимыми даже при максимальном увеличении крапинками. Субстанция заметно прибавила в яркости, излучала теперь мягкое свечение, расплывшееся вокруг овального тела фосфоресцирующим ореолом. Одновременно с этим существо начало перемещаться к нижней части экрана, через несколько секунд скрылось из вида.

— Не удивлюсь, если оно направилось в нашу сторону. — Михайлов пробежал пальцами по клавиатуре. — Сейчас мы его постараемся обнаружить.

На экране снова появилось маленькое желтое пятно. Навигатор включил систему слежения, и телескоп теперь постоянно удерживал овальное тело в поле зрения.

— Ты можешь узнать, куда оно движется? — спросил Васильев.

— Как раз занят этим. Минуточку... Так.

Одного взгляда на построенную компьютером схему было достаточно, чтобы понять все. Навигатор чертыхнулся и щелкнул ногтем по дисплею:

— Что я тебе говорил! Рвет прямо к нам и на приличной скорости.

Васильев нахмурился.

— Какого лешего ему у нас нужно?

— А, может, оно питается всем, что попадает в пространство, — выдал версию Михайлов.

— Не думаю, — покачал головой Васильев. — Я не верю в космических монстров-пожирателей — это все из дешевых книжонок или второсортных фильмов.

— Но зачем-то оно все же гонится за нами.

Астронавты затихли, задумчиво глядя друг на друга.

— Интересно, как оно сумело нас заметить, — вслух стал рассуждать навигатор. — Расстояние-то приличное.

— Плазменный хвост, — тут же нашелся Михайлов, следя за экраном и кусая губу. — Ракета вытягивает за собой почти тысячу километров горячей плазмы.

— Ну, а зачем же оно прет на нас? — недоумевал навигатор.

— Чтоб обняться с плазменным хвостом? А зачем бабочки летят на свет, даже на огонь?

Существо медленно и неуклонно приближалось к кораблю. Вот уже стали заметны более мелкие его детали. Россыпь красноватых точек оказалась множеством ярко-рубиновых пятен со множеством вытянутых в разные стороны острых конических лучей. Соединяясь, они образовывали этакую сеть, сплошь покрывающую желтую субстанцию, напоминающую овальный абажур, наполненный ровным мягким светом.

Телескоп автоматически уменьшал изображение, чтобы существо постоянно виделось на экране целиком. Система слежения создавала впечатление, будто этот космический обитатель неподвижен по отношению к кораблю, однако медленно проплывающие по экрану звезды указывали, что он все приближается по своей особой траектории. Экран навигационного компьютера графически показывал картину как бы со стороны: на бешено мчащуюся ракету сверху, по пологой кривой, отмеченной тонкой зеленой линией, падало нечто, целясь в изрыгающую пламя черную точку. У самого края экрана зеленая ниточка пересекалась с траекторией ракеты, и, судя по быстро сменяющимся цифрам, до рандеву оставалось не так уж и много времени.

— Как ястреб сваливается на зайца, — заметил Михайлов. — Надо бы попробовать отвязаться от преследователя. Если он действительно гонится за хвостом, можно выключить двигатель. Ради эксперимента. Отстанет или нет?

— Так и сделаем, — согласился Васильев.

Он подтянул к себе микрофон устройства голосового управления и, четко выговаривая слова, произнес:

— Остановить двигатель!

На приборной панели тотчас погасло несколько огоньков, стрелки приборов дрогнули и поползли назад, к нулевой отметке. Вой силовых агрегатов и далекий, неясный рокот дюзы, доносящийся сюда, в рубку, стали быстро стихать. Двигатель, выбросив в пространство последний ступок плазмы, умолк.

— Ну-с, — изрек Васильев. — Как вы отреагируете?

Овальное тело продолжало двигаться, игнорируя происходящее. Ни форма, ни цвет, ни свечение его не изменились ни на йоту.

— М-да, — разочарованно протянул навигатор. — Возможно, оно чувствует не только свет и тепло. Ведь наш корабль выдает целый букет электромагнитных излучений. К тому же дюза сильно нагрета и остынет не скоро. Короче, я запускаю двигатель. — И отдал распоряжение по микрофону.

Корабль снова распустил свой роскошный шлейф белого пламени...

Расстояние до странного существа все уменьшалось. Автомат настройки телескопа сбавил усиление почти до минимума и наконец замер, остановленный ограничителем.

— Оно на шлейфе, — прокомментировал Михайлов.

Загадочное существо скользило по самой кромке ослепительно-белого сияния от растекающихся в пространстве раскаленных газов, словно лыжник по накатанному горному склону.

— Попробуем увильнуть, — сказал Васильев. — Жаль, не можем резко маневрировать...

— Но, может быть, это всего-навсего безобидная тварь, которая хочет погреться у плазменного факела. Мало ли что у нее на уме, — буркнул пилот. — Лучше держаться от нее подальше. Ускорение шестьдесят «же». — А в микрофон приказал: — Форсировать двигатель!

Двигатель взвыл, отчаянно плюясь плазмой, и корабль задрожал как лихорадочный. Зеленый люминесцирующий столбик на индикаторе ускорения пополз вверх и остановился на отметке «60». Гравитационные компенсаторы исправно погасили резкий прирост скорости, а потому ни ракета, ни ее пассажиры не испытали ни малейших перегрузок.

— Да ты погляди! — удивился Михайлов.

Существо упрямо держалось на одном расстоянии от корабля, словно привязанное. Правда, в первую секунду из-за резкого броска ракеты оно чуть-чуть отстало, но быстро оправилось и, навертывая упущенное, упорно сокращало дистанцию. До пересечения зеленых нитей оставалось тридцать секунд... двадцать девять... двадцать восемь...

— Ускорение семьдесят «же»! — азартно выкрикнул Васильев, подавшись вперед всем корпусом.

Ракета рванулась, как прищипоренная лошадь. Но и этот отчаянный рывок ничего не дал. Овальное тело вдруг поднялось над плазменной струей, резко скользнуло вперед и догнало ракету. Фосфоресцирующее свечение коснулось обшивки корабля. Еще мгновенье и...

Васильев зажмурился, ожидая страшного удара, взрыва, треска ломающейся обшивки и рева вырывающегося воздуха.

— Прилепилась, — раздался голос пилота.

Васильев открыл глаза, перевел взгляд на экран телескопа и ахнул. Зрелище было еще то. На самом краю кормового среза сидело выпуклое, как линза, существо нежно-лимонного цвета, окруженное едва заметным на фоне плазменной струи свечением. Покрытое хаотическим светящимся узором красной «сети», оно

являло собой удивительное сочетание красок, кажущихся особенно яркими и сочными рядом с серо-серебристой сталью корабля на фоне черноты космоса. Просто не верилось, что это нежное и хрупкое (почему-то создавалось такое впечатление) тело могло принадлежать космическому хищнику.

Существо действительно вело себя смиренно, как кот, лежащий на печи; казалось, оно спит или отдыхает после долгого напряженного пути. Относительно корпуса корабля оно выглядело небольшим — метров двадцати в поперечнике.

— Двигатель — на нормальный режим! — отдал приказ Васильев и, обращаясь к пилоту, предложил: — Пойдем, посмотрим, все ли в порядке в отсеке, над которым сидит хищник.

...Машинное отделение — самое редко посещаемое экипажем. Толстую круглую крышку, запирающую вход, открывают только раз в месяц при профилактическом осмотре или в случае неисправности, что случалось только дважды.

Через люк космонавты попали в отсек, забытый контрольными пультами.

— Все в порядке, — заключил Михайлов. — Впрочем, случись что, мы бы узнали об этом, не выходя из рубки.

Навигатор крутанул маховик, толкнул крышку с надписью «А2» и полез вверх по крутой металлической лестнице. Миновав несколько отсеков, набитых рычащими механизмами, астронавты очутились перед люком, обозначенным как «А7». Дальше за двойной теплоизоляцией и толстой наружной обшивкой были вакуум и раскаленная плазма. Из-за работающих агрегатов вой здесь стоял невообразимый, и, чтобы расслышать друг друга, приходилось орать во все горло.

— Да еще... эта... пиявка, — прокричал Михайлов.

— Кто? — переспросил Васильев.

— Ну как-то надо ее называть. Присосалась-то как пиявка.

Васильев молча вытащил из кармана маленький приборчик и начал медленно приближать его к стене, поглядывая на шкалу. Поводил им туда-сюда, вытянул из аппарата тонкий штырек и прикоснулся им к свободному от труб и механизмов участку обшивки.

— Все в норме! — прокричал он, перекрывая многоголосый рев. — Давление нормальное, утечки воздуха нет, герметичность корпуса не нарушена. И тем не менее за нашей гостьей надо приглядывать. Мало ли чего...

Однако она, прилепившись рядом с соплом, не выказывала никаких агрессивных намерений. То Васильев, то Михайлов время от времени поднимались в наполненный диким воем отсек, все тщательно осматривали, но каждый раз ничего тревожного не обнаруживали.

— Я так и не пойму, чем это мы ей вдруг приглянулись, — сказал однажды Михайлов за обедом. — Плазменный хвост? Все-таки зачем он ей?

— У меня на сей счет есть одна мыслишка... Это существо, — Васильев кивнул в сторону, — питается энергией. Другого-то «корма» в пустоте раздобудешь не много, а этого хоть отбавляй. Вот и живет оно где-нибудь возле звезд и питается теплом и светом.

— Допустим, — согласился Михайлов. — Но при чем здесь мы? Ему что, без нас энергии мало, что ли?

— А представь, ты плывешь по морю, силы на исходе, и тут показывается лодка. Ясное дело: припустил бы к ней что есть духу. Видимо, и наша гостья, перелетая от звезды к звезде, обесилела, что ли. А тут как раз наша ракета.

— Понятно, — кивнул пилот. — Она хочет, чтобы мы ее подвезли.

— И подвезли, и подкормили. Недаром же села рядом с соплом.

— Ты думаешь, она разумна? — спросил навигатор.

— В ее действиях я вижу проявление как разума, так и простого инстинкта, — глубокомысленно ответил пилот. — А здесь, если рассудить, типичный случай. Голодная собака, учуявшая запах съестного — вот что произошло сейчас, если перевести на земной аналог.

— А по-моему, разума в ней не больше, чем в ботинке, — отпарировал навигатор.

Сжигаемый жаждой деятельности, он предложил выйти в космос и познакомиться с непрошеной гостьей поближе, но Васильев категорически воспротивился. Решили отправить к ней ремонтный робот — единственный механизм, способный работать на обшивке. Он пытался подобраться к фосфоресцирующему телу поближе, но не смог. Ровное, мягкое свечение оказалось твердым, как гранит.

— Поля, — возбужденно комментировал Васильев, ходя взад-вперед по рубке. — Силовые поля. Несомненно...

Двое суток прошло без всяких происшествий. «Пиявка» неподвижно сидела на корме, как изваяние.

— Здорово мы ее загоняли, — усмехался Михайлов. — Никак не отдышится.

Корабль между тем приближался к своей цели. Крошечная точка, зажата в перекрестье указателя направления движения, была оранжевым гигантом — огненным шаром, раздутым до таких невероятных размеров, что Солнце рядом с ним казалось бы жалкой светящейся горошиной.

(Окончание в следующем номере)

Рисунки Ю.СТОЛПОВСКОЙ



Наша мастерская

КРЕСЛО-ПОДСОЛНУХ

Признайтесь, вряд ли вам приходило в голову позагорать или просто посидеть в саду в обыкновенном мягком кресле... А ведь вполне возможно, оно пылится без надобности на чердаке дачного домика и осталось только вытащить его на свет божий — старое, но крепко сколоченное еще дедом, да и, как говорится, приложить к нему руки, к примеру, оборудовав колесиками.

Загорать, так с комфортом! А кресло на колесиках будет послушно поворачиваться, как подсолнух, за солнцем, обеспечивая вам ровный, красивый загар. Валик-подголовник даст возможность принять наиболее удобную позу — голова не устанет, да и руки, лежащие на широких подлокотниках — тоже. В модернизированном собственными руками кресле хорошо расположиться на свежем воздухе с вязанием, почитать любимый журнал, а то и просто помечтать с

закрытыми глазами за вечерней чашкой чая.

Если же подобного предмета вам не досталось по наследству, можно смастерить его и самостоятельно. Уверены, необходимый материал на даче найдется, а особых столярных знаний и навыков тут не потребуется. Все, что надо — это деревянные заготовки, столярный клей и шурупы.

Начинаем с боковин. Они состоят из передних ножек прямоугольного сечения 6×2 см длиной 43 см и задних длиной 87 см такого же прямоугольного сечения, переходящих в спинку. Передние ножки соединяет перекладина длиной 62 см.

На каждую боковину уходит по 4 детали, которые соединяются шурупами длиной 40 мм.

Левая и правая боковины соединяются тремя планками прямоугольного сечения 6×2 см длиной 50 и одной $58 \times 6 \times 2$, образуя основание для будущего сиденья.

Подлокотники делаем из досок прямоугольного сечения $8 \times 2,5$ см, длиной — 65 см.

Принимаемся за сиденье и спинку. Их контуры вырезаем из 6-мм фанеры или оргалита и поролона толщиной 5 см.

Подготовив детали, присоединяем их к основанию шурупами с обратной стороны кресла.

Чтобы спинка не выгибалась, сзади укрепляем на клею прямоугольную планку сечением 6×2 см и длиной 58 см, вставляя ее в заранее выпиленные пазы в верхней части задних ножек.

Колеса можно взять от старой ручной тележки, уже непригодной для транспортировки сумки «волокуши», либо снять вместе с задними осями от сломанного детского трехколесного велосипеда. Крепят колеса к концам задних ножек кресла пружинами при помощи кронштейнов, согнутых из листовой стали толщиной 1,5 — 2 мм.

Итак, кресло готово. Осталось



сшить для него чехол. Хорошо смотрится хлопчатобумажная ткань в мелкую либо крупную синюю клетку, отделанная темно-синей с белым набивным рисунком.

По размерам из подходящей ткани выкройте сиденье и спинку с подголовниками с припуском на швы в 1 см. Если нижняя часть, скажем, будет равна 50 x 50 см, то боковая деталь — длиной 2 м при ширине 3 см, она сшивается в «кольцо». Верхняя часть выполняется в лоскутной технике. Для этого из темно-синей ткани нарежьте квадраты 7 x 7 см (обязательно с учетом припусков на швы в 1 — 1,5 см) и распределите их на лицевой части чехла в шахматном или другом геометрическом порядке.

Сшитую в «кольцо» боковую часть сложите вдоль пополам и отделайте по сгибу декоративным шнуром, затем шейте с нижней и верхней деталями сиденья. Концы шнура обрежьте до необходимой длины, а затем шейте. Когда будете строчить на машинке, не забудьте оставить небольшой открытый участок для выворачивания чехла. В вывернутое сиденье вложите поролон и аккуратно зашейте открытый участок.

Теперь займемся спинкой. Сначала выбираем ее заднюю часть. Передняя, лоскутная, состоит из квадратов 8 x 8 см. Напоминаем, при раскрое обязательно учитывайте припуски на швы 1 — 1,5 см.

На передней части между двумя верхними рядами нашитых квадратов оставьте незастроченный участок длиной 30 см для подголовника, чехол для которого сложите пополам изнанкой внутрь и по

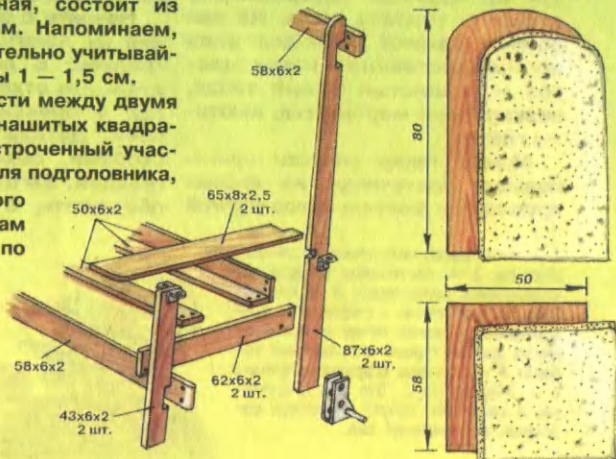
продольным его сторонам выполните подгибку шириной 0,5 см, настрочив ее в край. Открытый участок лоскутной части спинки застрочите, одновременно прихватив край чехла подголовника.

Боковую часть спинки также шейте в «кольцо». В целом спинка с подголовником выполняется, как сиденье.

Теперь сошьем наволочку для подголовника. Сложите выкроенную деталь пополам лицевой стороной вовнутрь, совместив короткие срезы, и прострочите, оставив по продольной стороне открытый участок. Выверните через него наволочку, отутюжьте и набейте ватой или просто вложите кусок толстого поролона, свернутого трубкой. Открытый участок зашейте и вложите готовый подголовник в чехол.

С обратной стороны чехла спинки советуем пришить большой объемный карман на сборке. Туда можно поместить немало нужных и полезных вещей. Не вставая с кресла, вы легко извлекаете из кармана книгу, газету, журнал. Поместится в нем и большой клубок ниток со спицами, детские формочки, средства косметики.

Н. АМБАРЦУМЯН



На рисунке: детали кресла и выкройки сиденья и спинки.



Летние
хлопоты

ВСЕ КРАСКИ ЛЕТА

Давайте поговорим о цветах, что буйствуют летом на нашем садовом или приусадебном участке. Они не только украшения для глаз, но и средство организации сада. Продуманные посадки подскажут, где у дома вход, в каком направлении идут дорожки, где расположен уголок отдыха.

Времена круглых, высоких клумб отошли в прошлое вместе с витиеватыми композициями из ромашек, незабудок, ноготков. Сегодня многие предпочитают простейшие цветники — рабатки. Это неширокие полосы (от 0,2 до 1,5 м), красочно окаймляющие дорожку, террасу дома. На них обычно сажают один-два вида преимущественно низких цветов — душистый белый табак, низкорослые маргаритки, анютины глазки.

Можно также сплести оригинальные цветочницы из ивовых прутьев или длинных полос упругой

тонкой фанеры. Для этого забейте в землю колышки и переплетите их прутьями. Стенки получившейся «корзины» без дна обложите полиэтиленовой пленкой, чтобы земля не высыпалась (рис. 1).

Неплохо смотрится цветочница из жердей диаметром до 10 см, положенных друг на друга в виде поленницы (рис. 2), либо из коры березы или сосны, скрепленных изнутри проволокой, гвоздями и скобами.

А вот старый, замшелый пенёк, обретший вторую жизнь — в его углублении поселились настурция и цветной горошек (рис. 3).

Старую, прохудившуюся бочку тоже можно приспособить под цветник — срезать по верху и вкопать в землю так, чтобы она возвышалась над поверхностью на 40 — 50 см (рис. 4). Такую бочку-клумбу украсят ярко-оранжевые ноготки, пионовидные маки, космея, розовые, красные, сиреневые зонтики вербены. Последние к тому же цветут до самых заморозков.

Если в семье есть дети, для них хорошо бы оборудовать уголок для игр. К сожалению, пока редко встретишь приусадебный участок с детской площадкой. В лучшем случае это куча песка, завезенного для хозяйских нужд.

Начните с игрушки. Конструкция их должна быть простой и крепкой. В дело пойдут строительные отходы — обрезки досок и бревен, чурбаки, срезы пней. Детали лучше соединять скобами, обходясь минимумом гвоздей. Заготовки надо хорошо обстругать, а готовые игрушки

1 — цветочница, сплетенная из ивовых прутьев; 2 — цветочница из жердей, положенных поленницей; 3 — цветочница, выдолбленная в старом пне; 4 — закопанная в землю бочка — неплохое место для настурций и душистого табака; 5 — садовая игрушка «Ослик»; 6 — Микки-Маус. Это вам и игрушка, и скамейка; сверху — гномик-садовник, охраняющий сад.



раскрасить масляной краской ярких цветов. Если же решили оставить дерево в натуральном виде, тщательно его зашкурьте и отшлифуйте, а затем покройте бесцветным лаком, иначе дожди и непогода быстро расправятся с вашими поделками.

Этот деревянный ослик Иа-Иа состоит из восьми деталей. Понадобится хорошо обструганное круглое полено длиной 60 — 70 см на туловище. Сделайте в нем четыре отверстия квадратного сечения для ног. Последние из того же материала, их длина 20 см. Березовая доска, спиленная под углом 45°, образует шею, она вставляется на клею в заранее выпиленную щель в передней части туловища.

Для надежности скрепите место соединения двумя металлическими скобами. Чурбачок в 15 — 20 см пойдет на голову. Добавьте к ней два деревянных треугольника — уши и сделайте глаза — пробейте два отверстия, залейте их густой смолой и покройте черным лаком. Стремена из бельевого шнура и нарядное седло составят экипировку ослика. Да не забудьте про хвост — березовую рейку, украшенную кисточкой из нарезанных веревочек или мочала.

А вот хитрый Микки-Маус, притаившийся и терпеливо поджидаящий своих хозяев в густой траве, чтобы вволю наиграться в кошки-мышки. Его также нетрудно сделать из подручных материалов. Если на участке сохранился спил дерева, укоротите его до 20 — 25 см от земли, гладко обстру-

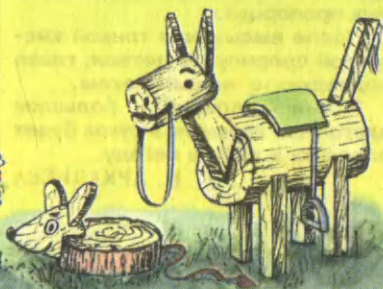
гайте рубанком, зашкурьте и выполните с одного конца треугольный пропилен. Сюда вставьте на клею и скрепите скобами выпиленную из деревянной заготовки полукруглую голову мышонка.

В заранее проделанные в ней отверстия вклейте полукруглые деревянные ушки. Приклейте, а затем прибейте мелкими гвоздями деревянный сучок, покрытый черным лаком, — носик и сделайте два глаза — отверстия, залитые смолой, а затем покрытые лаком. Хвостик мышонка — длинная веревка. Вот и готова игрушка, на которой еще и очень удобно посидеть, отдыхая после шумных игр.

Советуем сохранить естественный цвет дерева, особенно красивый у дуба, березы. А вообще для садовых игрушек не годится лишь древесина хвойных пород из-за выступающей смолы, портящей одежду.

В зарослях ежевики или шиповника, в цветнике синей китайской астры можно поселить гномиков-садовников, которые станут не только украшением, игрушками, но и, по поверьям, будут охранять от вторжений свирепых рыжих муравьев, оберегать сад от всяческих стихийных бедствий. В руках гномики, как правило, держат горшки с растениями.

Купив нераскрашенную заготовку (а они продаются в магазинах стройматериалов), вы с помощью кисточки и красок «оденете» гномика на свой вкус. Можно вырезать бородатого садовника и самостоятельно, взяв



заготовку длиной 25 см из мягких пород древесины — осины, липы. Дерево должно быть хорошо просушено, без гнили.

Чурбачок надежно закрепите в вертикальном положении, нанесите карандашом основные контуры будущей фигурки и вырубите топором. Сначала с помощью крупных стамесок, а потом более мелких вырежьте скульптуру. При этом древесину рекомендуется периодически смачивать водой.

Готовую фигурку некоторое время выдержите в сухом месте, иначе на ней могут появиться трещины. А если они есть, забейте их клиньями на клею из той же породы дерева, с тем же расположением слоев и рисунком, что весьма важно для сохранения естественной фактуры древесины. В таком случае скульптуру отделяют набело и покрывают защитным слоем олифы.

Чаще же гномика пестро расписывают. Потребуется декоративный лак или нитрозмаль различных цветов: ярко-красная, золотисто-желтая, телесная, белая, светло-зеленая, лазурная, оранжевая, черная, а также широкая и тонкая кисточки. Широкой кистью раскрашивают колпачок гномика в красный цвет, лицо и руки — в телесный, бороду и брови — в белый, курточку — в оранжевый, штанишки — в лазурный. Смешав светло-зеленый и желтый лак, покрасьте им фартук, а оранжевым с охрой — цветочный горшок. Башмаки должны быть оранжевыми с черной отделкой. Чтобы получить побольше оттенков, краски можно смешивать в разных пропорциях.

После высыхания тонкой кисточкой прорисуйте детали, глаза подчеркните черным лаком.

Гномик-садовник с большим цветочным горшком в руках будет радовать в любую погоду.

Н. АРКАДЬЕВА



В МАИ — БЕЗ ЭКЗАМЕНОВ

Подводим итоги

В № 1, 2 и 4 «ИИТ» за 1997 год мы публиковали материалы о Всероссийской заочной научно-технической олимпиаде (ВЗНТО). Пришло время подводить итоги.

Всего на конец июня в олимпиаде приняло участие 380 человек. Из числа победителей 61 человек получил право поступить в 1997 году в МАИ без экзаменов. Каждому из них такое приглашение направлено индивидуально. Напоминаем, что победители — те, кто набрал свыше 170 очков. Но среди участников есть и такие, кто в этом году поступать в институт не может из-за отсутствия документов о среднем образовании. Их список публикуем ниже.

Поздравляем всех участников олимпиады и особенно ее победителей. Эта победа наша общая. Тех, кто не смог или не захотел участвовать в ВЗНТО-97, приглашаем к сотрудничеству в будущих олимпиадах.

Аббревиатура в регистрационном номере означает:

СВ — самолеты и вертолеты;
ПД — дизельные и карбюраторные двигатели; АД — авиационные и ракетные двигатели.

Участники ВЗНТО-97 - не абитуриенты 1997 г.

Регистрационный №	Очки	Фамилия	Имя	Отчество	Класс (курс)	Место учебы	Регион проживания
СВ-10-97	104	Лебеденко	Алексей	Владимирович	2	ПУ-14	г.Мурманск
АД-11-97	188	Дорофеев	Николай	Владимирович	8	школа	г.Красноярск
СВ-22-97	150	Федотов	Александр	Анатолевич	10	ср.школа	г.Чебоксары
СВ-33-97	138	Калинов	Роман	Алексеевич	10	ср.школа	г.Нарьян-Мар
СВ-43-97	136	Савичев	Евгений	Анатолевич	10	ср.школа	г.Старая Русса, Новгородская обл.
СВ-44-97	200	Барзинский	Александр	Леонидович	9	ср.школа	г.Екатеринбург
СВ-68-97	124	Серебряков	Дмитрий	Сергеевич	10	ср.школа	г.Георгиевск, Ставропольский кр.
ПД-71-97	170	Гринько	Максим	Алексеевич	2	ТАТК ГА	Челябинская обл. г.Карталы-1
ПД-79-97	204	Карпенко	Михаил	Александрович	10	ср.школа	Омская обл., Москаленский р-н.
СВ-83-97	210	Прибыловский	Владислав	Вениаминович	2	ТАТК ГА	г.Челябинск
АД-86-97	208	Жиров	Александр	Владимирович	10	ср.школа	Костромская обл.
АД-87-97	214	Хоминин	Алексей	Николаевич	2	ЛПК ОГТУ	Орловская обл., г.Ливны
СВ-94-97	184	Копышев	Юрий	Алексеевич	10	ср.школа	г.Калининград обл.
СВ-104-97	174	Гороховцев	Антон	Валерьевич	10	ср.школа	г.Пенза
СВ-127-97	204	Журавлев	Александр	Александрович	10	ср.школа	Краснодарский кр., Брюховещий р-н
СВ-128-97	142	Бакзитов	Денис	Назифович	9	ср.школа	Банкортостан
СВ-144-97	104	Волков	Никита	Андреевич	8	ср.школа	г.Стрежевой, Томская обл.
АД-145-97	194	Дудалев	Михаил	Юрьевич	8	ср.школа	г.Саратов
СВ-147-97	144	Напалков	Денис	Александрович	6	ср.школа	г.Старая Русса, Новгородская обл.
СВ-148-97	184	Митракович	Леонид	Викторович	10	ср.школа	г.Южно-Сахалинск
СВ-157-97	168	Беляев	Денис	Юрьевич	10	ср.школа	о.Сахалин, Первомайский р-н
СВ-161-97	168	Мартенс	Олег	Владимирович	8	ср.школа	г.Ставрополь
СВ-168-97	112	Ядрышников	Денис	Сергеевич	9	ср.школа	Алтайский кр., Усть-Пристанский р-н
ПД-197-97	152	Кириллов	Дмитрий	Владимирович	7	шк.гимназия	г.Королев, Московская обл.
ПД-229-97	154	Мурниек	Александр	Сергеевич	9	ср.школа	г.Калининград, обл
СВ-239-97	200	Отьева	Кристина	Сергеевна	7	ср.школа	г.Гатчина, Ленинградская обл.
СВ-240-97	152	Райнич	Владислав	Мирославович	10	ср.школа	Пермская обл., Чусовской р-н
ПД-241-97	198	Иванов	Сергей	Владимирович	9	ср.школа	Краснодарский кр., Приморско-Ахтарский р-н
СВ-248-97	128	Самитов	Руслан	Фаритович	8	ср.школа	г.Златоуст, Челябинская обл.
ПД-251-97	178	Валгаев	Павел	Васильевич	9	ср.школа	г.Алексин, Тульская обл.
СВ-258-97	126	Дудонатов	Александр	Владимирович	7	ср.школа	Кировская обл., Свечинский р-н
СВ-261-97	118	Шадров	Андрей	Валерьевич	8	ср.школа	г.Братск
СВ-263-97	124	Орлов	Александр	Анатолевич	9	ср.школа	г.Братск
СВ-265-97	138	Двоглазов	Артем	Леонидович	7	ср.школа	г.Братск
СВ-267-97	134	Москвитин	Павел	Георгиевич	8	ср.школа	г.Братск
СВ-288-97	148	Тухумбетов	Альберт	Мухометаневич	7	ср.школа	Оренбургская обл.
СВ-289-97	180	Клементьев	Сергей	Васильевич	9	ср.школа	Оренбургская обл.
СВ-294-97	184	Гончаров	Антон	Николаевич	8	ср.школа	Оренбургская обл.
СВ-295-97	132	Астанков	Александр	Александрович	8	ср.школа	Оренбургская обл.
СВ-296-97	178	Кольчугин	Евгений	Николаевич	10	ср.школа	Оренбургская обл.
СВ-321-97	154	Маслак	Александр	Евгеньевич	6	ср.школа	г.Радужный, Владимирская обл.
СВ-322-97	184	Вахтеров	Владислав	Николаевич	10	ср.школа	г.Чебоксары
СВ-327-97	132	Моддавец	Олег	Евгеньевич	10	ср.школа	г.Знаменск, Астраханская обл.
СВ-340-97	200	Борисов	Андрей	Вениаминович	10	ср.школа	г.Нальчик



В этом выпуске Патентного бюро рассказываем о необычном ветроагрегате, полый игле для шитья, спасательном модуле для самолета, автоматическом определителе аута на спортивной площадке, надежном колесе с двумя камерами-баллонами и других предложениях наших читателей.

Экспертный совет выдал авторские свидетельства Данияру АГЗАМОВУ из поселка Солнечный Тюменской области и Игорю ЛУКЬЯНОВУ из Набережных Челнов. Почетными дипломами отмечены идеи Алексея НОВИКОВА из села Старый Вышков Брянской области, Игоря ДУДЫРЕВА из удмуртского поселка Факел и Леонида БАЛАКИНОВА из Санкт-Петербурга.



А что, если сопло ракеты вынести вперед?

Игорь Дудырев

На моей модульной ветроэлектростанции можно расположить до 15 ветряков.

Данияр Агзамов



Самолет терпит аварию,
но пассажиры останутся
целы.

Алексей Новиков



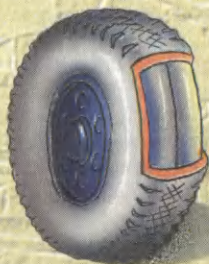
Досаждают комары?
Отпугни их гвоздичным
дымком.

Костя Тарасенко



Две камеры
сделают колеса
куда надежнее.

Леонид
Балакинов



Такое расположение
шасси даже в убранном
виде позволяет самолету
избежать катастрофы
и приземлиться
«на брюхо».

Дмитрий
Овсянников



МОДУЛЬНЫЙ ВЕТРОАГРЕГАТ

Ветроэлектростанции да еще велосипеды больше всего привлекают внимание юных изобретателей. Вот и наш постоянный автор Данияр Агзамов прислал в редакцию проект своего ветроколеса с вертикальной осью. Эксперты ПБ сочли его предложение вполне патентоспособным. Правда, ветроэлектрогенератор такой конструкции проигрывает в эффективности, но ведь новшеству всегда можно найти оптимальное применение.

А теперь давайте разберемся, в чем тут дело. Направление ветра и подъемной силы лопасти, вектор которой расположен в плоскости вращения, обычно взаимно перпендикулярны. При таких условиях лопасть работает как крыло самолета. В предложенной же Данияром конструкции они направлены вдоль одной прямой. Лопасть теряет свойства крыла, потому и сила, возникающая на ней, куда меньше.

Это видно из формулы. Сила X , направленная в сторону движения набегающего потока, называется лобовым сопротивлением крыла, а сила Y , перпендикулярная потоку, — подъемной силой. Их соотношение можно выразить следующими формулами:

$$X = C_x \rho / 2 S W^2 (H);$$

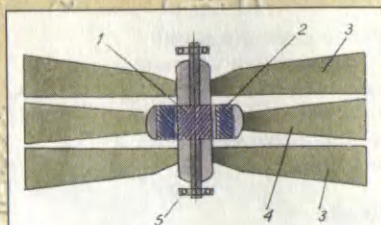
$$Y = C_y \rho / 2 S w^2 (H),$$

где $\rho = 0,125 \text{ кг/м}^3$ — плотность воздуха, S — площадь крыла (в м^2); W — скорость так называемого вымпельного ветра (в м/сек); C_x — коэффициент лобового со-

противления, зависящий от угла атаки крыла; C_y — коэффициент подъемной силы.

Коэффициент лобового сопротивления крыла при угле атаки 90° достигает 1,2. Примерно таков же коэффициент подъемной силы крыла при угле атаки 13° . Обычно под таким углом и устанавливают лопасти ветродвигателей как с вертикальными, так и с горизонтальными осями. Казалось бы, можно ожидать неплохой эффективности в работе ветроустановки Агзамова. Но присмотревшись к формулам, приведенным выше, можно заметить разницу, и немалую, отличающую ее от традиционных конструкций.

В обеих формулах скорость вымпельного ветра представлена во второй степени. Чем это обобщается, станет ясно, как только мы узнаем его величину. При традиционной схеме вымпельный ветер представляет собой диагональ параллелограмма, составленного из векторов истинного ветра и вектора скорости лопасти — то есть превышает модуль скорости истинного ветра. В предложенной же Данияром кон-



Ветроколесо с вертикальной осью:
1 — ротор; 2 — статор; 3 — лопасти, вращающие ротор; 4 — лопасти, вращающие статор; 5 — опорные подшипники.

струкции картина иная — выпелный ветер составляет разницу между скоростями истинного ветра и лопасти. Она как бы «убегает» от ветра, и величина выпелного ветра приближается к нулю. В итоге можно смело сказать, что эффективность установок уменьшится десятикратно.

Но Данияр предлагает состав-

лять из таких колес-модулей многоэтажные башни. Число их может быть достаточно велико — вертикальное расположение осей позволяет это сделать. Так что эффективность многоярусной ветробашни, возможно, способна сравниться с существующими ветряками. Вот только кто возьмется это проверить?

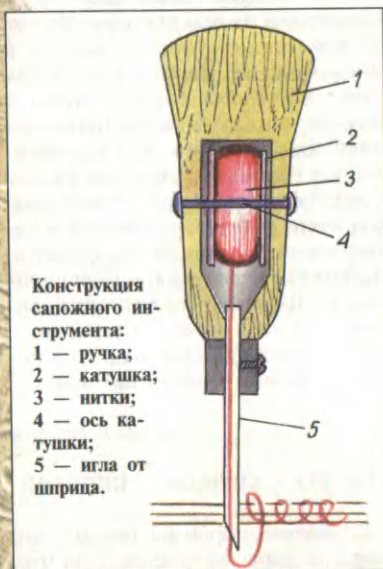
Авторское свидетельство № 1025

ИГЛА ИЗ... ШПРИЦА

Пылливый ум всегда найдет выход из положения, перед которым спасуют многие. Возможно, в этом и проявляется дар изобретателя. Вот, скажем, потребовалась швейная игла для ручной сапожной работы, а ее дома нет. Так что же — бросить дело?

Игорь Лукьянов, попав в такую ситуацию, нашел выход, сделал иглу из... медицинского шприца, протянув в отверстие нитку. Сам ее изготовил, проверил в работе, а нам прислал чертеж. Да еще написал, что готов выполнить заказы всем, кто заинтересуется его разработкой. Видать, у Лукьянова не только жилка изобретателя, но и делового человека.

Конечно, для швейной машинки без ее переделки такая игла не подойдет, хоть и весьма заманчиво попытаться внедрить ее. Но вот ручной сапожный инструмент получился отличный. Так что можем



Конструкция сапожного инструмента:

- 1 — ручка;
- 2 — катушка;
- 3 — нитки;
- 4 — ось катушки;
- 5 — игла от шприца.

поздравить Игоря с остроумным решением и присуждением авторского свидетельства.

Авиасалон

КАК СПАСТИ ПАССАЖИРОВ?

Авиакатастрофы с многочисленными людскими жертвами, о

которых все чаще пишут газеты, невольно заставляют задуматься: да неужели же нет способов спасения пассажиров в таких критических ситуациях?

Алексей Новиков считает, что,

как бы ни сложна была проблема, она поддается решению. Он видит его в изменении конструкции самолета. Авиалайнер, пишет Алексей, надо разделить на герметичные пассажирские отсеки и каждый снабдить парашютом. При аварии отсек отстреливается и плавно приземляется, спасая своих обитателей.

А учащийся Ахтубинской летной школы Дмитрий Овсянников рекомендует изменить конструкцию шасси самолета. Ведь множество аварий происходит из-за неполадок их при посадке. Вот он и предлагает убирать шасси в фюзеляж не полностью. Тогда при аварийной посадке удар о землю придется на частично выступающие колеса, что самортизирует приземление и тем самым предотвратит загорание или разрушение самолета. А чтобы в полете выглядывающие из фюзеляжа колеса не ухудшали аэродинамику, Дмитрий предлагает закрывать их спереди гладкими и легко истирающимися при соприкосновении с землей щитками.

Давайте обсудим

РАКЕТА С СОПЛОМ... СПЕРЕДИ

Известно, порой все новое — это хорошо забытое старое... «А что, если сделать ракету, у которой сопло располагалось бы не сзади, а спереди? — пишет нам Игорь Дудырев из Удмуртии. — Тогда она сможет тормозиться в атмосфере за счет парашютного действия сопла и истекающих из него газов, а приземляться будет, втыкаясь задним острым концом в грунт...»

Увы, идея эта не нова, ее высказывал некогда один из пионеров ракетной техники, америка-

нец Р.Годдард. Правда, подобную конструкцию признали непрактичной. Прежде всего потому, что истекающие высокотемпературные газы, обтекая корпус ракеты, могут его прожечь. И все же отметим, что близкие к предложенным Игорем инженерные решения применяются в современном ракетостроении.

Скажем, для торможения используется не само сопло — слишком мала его площадь, а металлические щитки, своего рода парашюты. Они применялись в посадочном модуле межпланетной станции «Венера», на геофизических ракетах. А в бортовой системе спасения экипажа аварийные ракетные двигатели и в самом деле пришлось расположить в самой верхней части ракеты, спереди, потому что все иные позиции были заняты основными двигателями.

Рационализация

ОСВЕЩЕНИЕ СТАНЕТ ЯРЧЕ

Александр Гилев живет в деревне, а школа находится в четырех километрах — в соседнем селе. На занятия он ездит на велосипеде. Подчас, задержавшись, приходится возвращаться с наступлением темноты. А что представляют собой деревенские дороги, знает каждый. Чтобы не угодить в колдобину, надо хорошо освещать путь. Велосипедная же фара довольно слабая. Вот и додумался Александр установить второй генератор и более мощную лампочку. Правда, крутить педали приходится теперь усерднее.

А еще Александр придумал измеритель давления для велосипедной камеры. Несмотря на его

простоту, думаем, не стоит усложнять себе жизнь. Ведь давление в камере легко определить и без всяких приспособлений. А вот за дополнительное освещение любители езды на велосипеде скажут Саше спасибо.

САМЫЙ БЕСПРИСТРАСТНЫЙ СУДЬЯ

Часто во время игры в волейбол или футбол разгораются страсти — был ли в действительности аут или нет? То или иное решение судьи пострадавшая сторона принимает в штыки.

Вот Алексей Самойлов и предлагает поручить это дело самому беспристрастному арбитру — автомату. Он-то не станет подыгрывать какой-либо команде. А быстро и, главное, точно установит истину.

Для этого по линии, например, волейбольного поля надо установить в углублениях фоторезисторы или фотодиоды, а над ними — специальные лампы. Стоит мячу пересечь невидимую световую линию, фотодатчик сработает и автомат высветит на табло: «Аут».



Маленькие хитрости

НУ, КОМАР, ПОГОДИ!

Летом страшно досаждают комары. Придумано много спосо-

бов борьбы с ними, но до окончательной победы, похоже, пока далеко.

Простое средство вспомнил Константин Тарасенко. Пропитайте гвоздичной водой кусок картона и сожгите его над жестяной. Такой аромат комары на дух не переносят. Еще лучше использовать гвоздичное масло — и гореть картон будет лучше, и дыма даст больше.

Автосалон

ОДИН БАЛЛОН ХОРОШО, НО ДВА — ЛУЧШЕ

Когда на большой скорости у автомобиля лопаается баллон, дело может обернуться аварией. Не зря там, где требуется особая надежность, пневматику заменяют цельной губчатой резиной. Именно такие колеса стоят на самолетах. Понятно, что при этом ухудшаются амортизационные свойства.

Леонид Балакинов, наш постоянный и активный автор, советует колеса повышенной надежности делать двухкамерными. Если одна прохудилась, выручит вторая.

А еще можно закладывать в камеру небольшой баллончик, давление воздуха в котором чуть меньше, чем в камере. Если та прохудилась, воздух из баллончика начнет поступать в камеру и какое-то время, пока не появится возможность заклеить прокол, поддержит давление.

Отметим, что поступившее предложение Леонида вполне в духе современных разработок. Только ставят баллончики не внутри камер, а снаружи — на ободе. Сжатый воздух, поступающий через ниппель в камеру, поддерживает в ней нужное давление. А

еще применяют специальные герметики, залитые в камеру. В случае прокола выходя на ее поверхность и соприкасаясь с воздухом, они полимеризуются. Образуется надежная заплатка, о чем водитель может даже не подозревать.

Улыбка ПБ

ЗАМЕНИТ ЛИ АВТОМАТ РЫБОЛОВА?

Изобретательство — дело творческое. Но порою складывается впечатление, что некоторые наши читатели не ждут вдохновения.

«Получил я тут очередной номер вашего журнала и подумал: «Пошлю-ка и я вам что-нибудь. Сел за стол, стал размышлять, — пишет Ваня М. — И придумал...»

Как вы думаете, что? Ни за что не догадаетесь. Автомат для рыбной ловли!

Механизм действия его предельно прост: рыба дергает крючок на леске, автомат подсекает ее и затягивает на маленький кораблик-«рыболовку». На нем и смонтировано все устройство. Идея Ивану настолько понравилась, что он подробно описал конструкцию и сделал аккуратные чертежи.

«Думаю, мое изобретение заинтересует рыболовов, — пишет он далее. — Ведь заманчиво лежать себе на берегу, а автомат сам тебе рыбу ловит».

Право, стоит ли Ивана огорчать. Ведь рыбалка — это удовольствие. И если удовольствие механизировать — все равно, что его лишиться.

Выпуск Патентного бюро подготовили:
И.МИТИН, В.БУКИН, А.МОКЕЕВ, С.
ЯЦЕНКО.

Рисунки В.КОЖИНА

Разбирая почту ПБ...

КАК ПРАВИЛЬНО НАПИСАТЬ ПИСЬМО-ЗАЯВКУ В ПБ?

Разбирая почту, мы видим: к этому вопросу следует еще раз возвратиться.

Мы вам писали, что важно излагать свои идеи ясно, чтобы тебя понимали. Ведь многие изобретения не были приняты современниками только потому, что не были поняты. Не пишите очень длинных и сложных предложений, сформулируйте свою мысль короткими, четко построенными фразами. Покажите свое описание знакомым, проверьте, правильно ли они его понимают, исправьте, дополните там, где это необходимо.

И еще мы говорили о том, как важно писать четко, разборчиво; чисто и аккуратно выполнить рисунки. Бывает, что некоторые письма мы расшифровываем всем коллективом, поскольку одному человеку невозможно их разобрать, но даже в этом случае возможны неточности. А согласитесь, обидно прочесть в журнале описание своей идеи, подписанное другой фамилией. Например, в «ЮТ» №11 за 1996 год на странице 57 искажено написание фамилии юного изобретателя — вместо буквы М поставлена буква Ш и фамилию следует правильно читать не Лаушан, а Лауман Евгений. А произошло это от того, что при написании адреса на конверте автор сильно торопился. Чтобы этого не случилось, не торопитесь и не поленитесь адрес и имя написать дважды — на конверте и в письме.

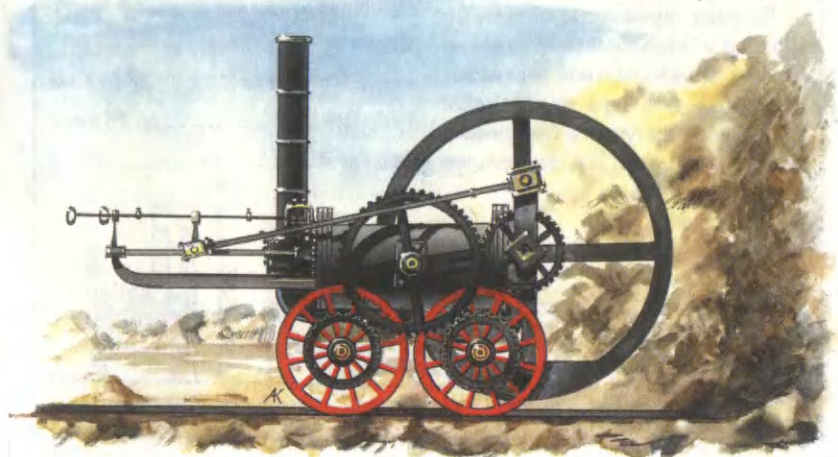
Коррекция ЮИ

СУДНО НА ПОДВОДНЫХ КРЫЛЬЯХ
«FLYING DRAGON»
Италия, 1971 г.



Коррекция ЮИ

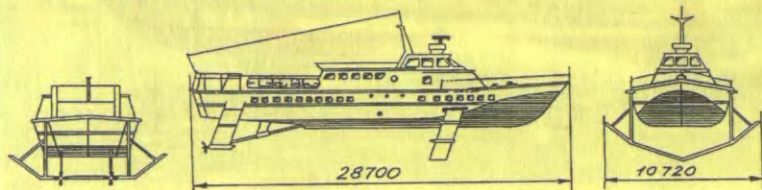
ПАРОВОЗ
РИЧАРДА ТРЕВИТИКА
Англия, 1803 г.



Суда на подводных крыльях, подобные «Летающему дракону», выпускаются в Италии с 1971г. и экспортируются в Гонконг, Южную Америку, Австралию, Швецию и другие страны. Алюминиевый корпус обеспечивает долгий срок службы, а два дизельных двигателя — высокие эксплуатационные характеристики. В трех салонах с комфортом располагаются 140 пассажиров. На верхней палубе имеется даже бар. Используется в основном в речных парокходствах.

Техническая характеристика

Длина	28,4 м
Ширина	10,72 м
Осадка в движении	1,5 м
Водоизмещение	65 т
Скорость	36 узлов
Двигатели	2 x 1000 кВт
Движители	2 винта

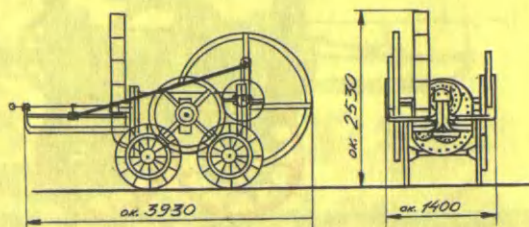


На рисунке изображен первый в мире паровоз, построенный в 1803 году талантливым английским механиком Ричардом Тревитиком, посвятившим всю свою жизнь работе с паровой машиной.

Паровоз имел горизонтальный цилиндр и горизонтальную паровую машину. Горизонтальное перемещение штока цилиндра при помощи кривошипно-шатунного механизма превращалось во вращательное движение маховика, а далее посредством зубчатых передач передавалось на ведущие колеса. Использовался паровоз на железорудных копях.

Техническая характеристика

Кол-во цилиндров	1
Диаметр и ход поршня	210мм x 1372 мм
Давление	2,8 кг/см ²
Диаметр ведущего колеса	1082 мм
Скорость	до 25 км/ч
Вес груза	17,3 т





ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

КОГДА ЖЕ МЫ ПРОКАТИМСЯ НА МАХОЛЕТЕ

Человек давно уже летает быстрее, выше и дальше птиц, но все же нам есть чему у них поучиться. Возьмем хотя бы дикого гуся. Птица — важная, «историческая» и до сих пор задающая ученым немало головоломок. По современным аэродинамическим представлениям она... не должна летать.

Давайте прикинем. Гусь весом в четыре килограмма — не редкость. Если бы он пожелал взлететь вертикально вверх, «по-вертолетному», то должен был бы иметь мощность... в одну лошадиную силу (736 Вт.) Гусь — увы — не такой титан, развиваемая им мощность отнюдь не столь

велика. Биофизики точно рассчитали — она в сто раз меньше. Правда, гусь взлетает не «по-вертолетному», а с разбегом, подобно самолету. Но и тут получается, что для достижения скорости 70 — 80 км/ч (а именно такова она у стаи этих птиц при дальних перелетах) нужна мощность

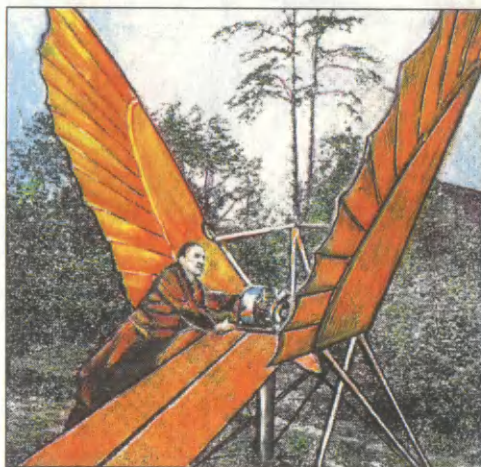


Рис. 1. 1959 год, бывший летчик-истребитель Д.Ильин возле одного из своих махолетов. Таких изящных машин с желтоватыми крыльями из стеклопластика было построено несколько, но ни одна из них не летала...

30 — 40 Вт. Гусь же может развивать не более 17 Вт.

Лет двадцать назад за рубежом попытались сделать самолет-разведчик, оснащенный телекамерой. Был он размером с гуся, имел мотор мощностью около 2 кВт. Машина неплохо летала, но в воздухе могла продержаться не более двух часов. А вот гусь способен без передышки находиться в полете 10 — 12 часов!

Полет его очень экономичен. Впрочем, как и других птиц. Крохотные колибри способны пролетать по 800 км над морем. Пташки весом 60 — 90 г покрывают при сезонной миграции расстояния в 2 — 3 тысячи км, теряя при этом до 30% веса. В пересчете на самолет это означало бы, что машина в 300 кг расходовала всего 1 кг топлива на 100 км!

Есть разные точки зрения о причинах столь высокой эффективности машущего полета. Но прежде чем обратиться к этой проблеме, небольшое отступление.

Однажды интерес к птицам особен-

но обострился. Попытались разгадать секрет их ориентации, умения находить родное гнездо за тысячи километров. Прежде этой проблемой интересовались только орнитологи да некоторые любознательные, но в конце 50-х годов ею занялись военные. Оно и понятно. Точность наведения межконтинентальных ракет в то время оставляла желать лучшего. Решения проблемы искали по многим направлениям. Наконец нашли, и интерес к птичьим хитростям у военных пропал.

А так уж повелось в этом мире, что идеи не боевого плана, как и не сулящие хороших прибылей, развиваются слабо. К сожалению, так случилось и с изучением машущего полета. Ни в одной стране эта тема не была признана перспективной.

У нас ею занимались энтузиасты, объединившиеся в организации, имевшие разные названия, но всегда практически нулевое финансирование. Любители проводили научную работу, делали летающие модели и даже опытные образцы. На снимке из газеты 1959 года (рис. 1) вы видите летчика Д.Ильина возле одного из своих махолетов. К сожалению, его прекрасные машины делали только эффективные подскоки, но так и не сумели отправиться в свободный пилотируемый полет. Впрочем, такова судьба всех

махолетов, имевших размеры достаточные, чтобы разместить пилота. Один из их создателей после множества разочарований с горечью заметил: птица, мол, летает, опираясь на силу своей воли, и законы аэродинамики тут ни при чем...

Думается, это неоправданный пессимизм. Даже любительское наблюдение за поведением птиц показывает, что они очень искусно умеют пользоваться малейшим порывом ветра или восходящим потоком воздуха. Иными словами, мастерски извлекают энергию из окружающей среды.

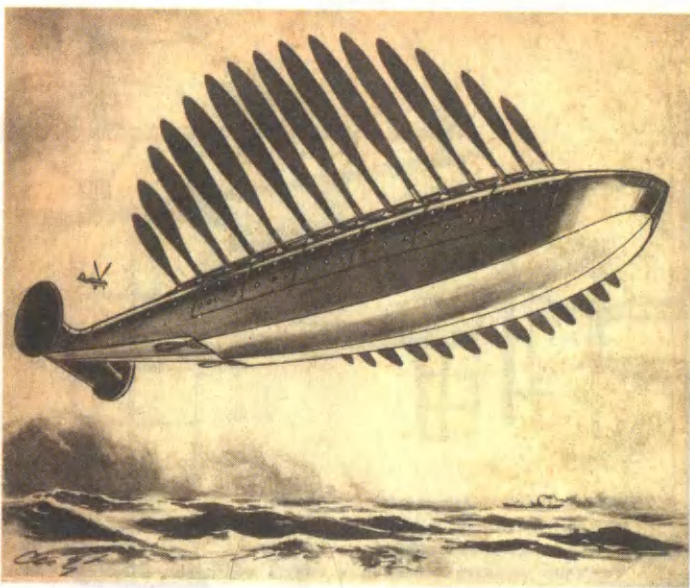
Очень интересные результаты дала съемка полета гусиной стаи, сделанная английскими кинематографистами с борта аэростата. По ней заметно, что взмахи крыльев птиц строго согласованы и пробегают по группе в виде упорядоченных волн. Крики пернатых

служат синхронизации и согласованию фаз взмахов. Вожак же отнюдь не начальник, а этаким диспетчер, дирижер. Напрасливается предположение, что при такой организации у птиц появляется возможность использования энергии вихрей, сбегających с крыльев друг друга. И, быть может, высокая эффективность полета заключена именно в этом.

Не так уж сложно получить спектр обтекания крыла самолета в аэродинамической трубе. Хорошо различимы отдельные струйки и вихри воздуха.

Другое дело машущий полет. Поскольку все точки птичьего крыла имеют разные линейные скорости, а различные участки встречают воздух под различными углами атаки, спектр его обтекания должен носить очень сложный характер. Самое печальное в том, что наука пока не располагает средст-

Рис. 2. П. Гроховский еще в 1938 году опубликовал проект гигантского многокрылового воздушного корабля, развивающего скорость около 1000 км/ч.



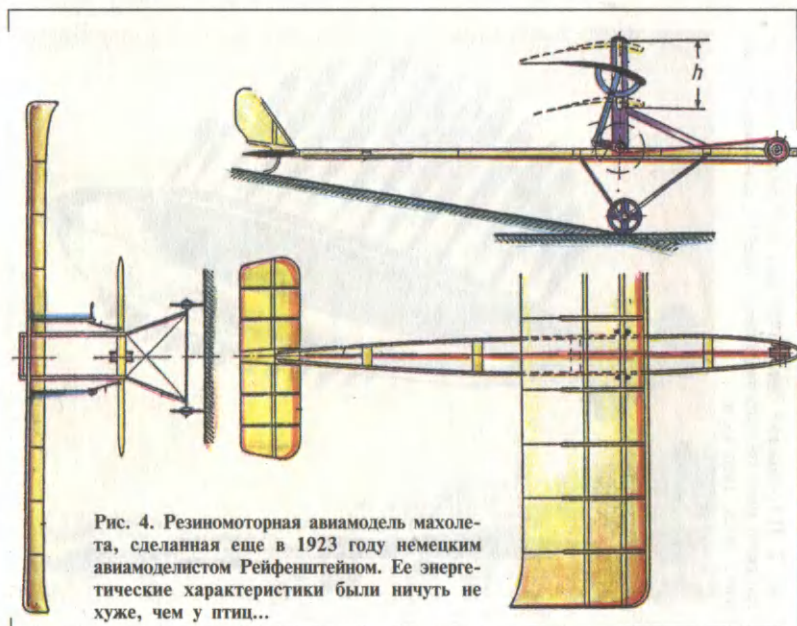


вами для его наблюдения. Отсюда в первую очередь и проистекает, наверное, «загадочность» машущего полета.

Это напоминает неразгаданный до сих пор механизм работы мозга. Правда, тут выручает во многом компьютер, принципы работы узлов которого нередко служат образцом для построения теорий, объясняющих деятельность отдельных участков нервной системы. Бывают, но гораздо реже, и обратные примеры. Еще Леонардо да Винчи заметил, что крыло птицы очень сложно по своему строению, и при создании

летательных аппаратов предлагал брать за образец летучую мышь. Но и это оказалось сложновато, люди предпочли изобрести парящий полет.

Давно намечена и программа разработки машущего полета с упором на упрощенное крыло типа самолетного. А чтобы не столкнуться с непонятной пока сложностью воздушных течений на крыле, делающем классический взмах, рекомендуется и движение самого крыла упростить до предела. Пусть оно перемещается как бы параллельно самому себе. На рисунке 3



показаны отдельные фазы работы машущего крыла на таком принципе.

Многое по созданию аппаратов такого типа сделал Г.С.Васильев. В своей книге «Основы полета моделей с машущими крыльями» (Москва, 1953 г.) он описал одну из них, построенную еще в 1923 году немецким инженером Рейфенштейном (сам принцип махолета с параллельным взмахом крыла был разработан в России в 1911 году). Чертежи ее приведены на нашем рисунке 4. Крыло имеет жесткую переднюю кромку и гибкие бамбуковые хвостовые части нервюры. Оно жестко связано с двумя шатунами, приводимыми в движение кривошипными. Последние имеют общий вал, на который намотана нить мотора, приводимого в движение шестью резиновыми нитями сечением 2 мм² каждая и длиной 140 мм (в растянутом состоянии 840 мм). Модель весила 120 г и совершала 10,7 взмаха в минуту. Дальность полета составляла 20 м при длительности 5 секунд. Резиномотор весил 1,5 грамма и мог развивать мощность в 1,3 ватта. Иными словами, мощность всего 10,8 ватта приходилась на один килограмм веса модели. Скорость полета, конечно, была маленькая, но огромные энергетические преимущества машущего полета и здесь налицо.

Важно отметить, что машущее крыло с параллельным взмахом поддается наблюдению в аэродинамических трубах. Его работу можно смоделировать и на компьютере с высоким быстродействием.

Не означает ли все это, что открывается путь к созданию эффективных экономичных бесшумных летательных аппаратов с машущим крылом? Вам решать.

А.ФЕОФИЛАКТОВ

ВНИМАНИЕ!

В рамках реализации программы «Столичное образование» на базе Станции юных техников в Кузьминках (г.Москва) создается Инновационный центр технического и декоративно-прикладного творчества.

Планируется организация авторских творческих мастерских по направлениям «Киберклуб», «Архитектура и бионика», «Студия компьютерной графики», «Дизайн моды», «Студия моделирования компьютерной графики» и других.

Приглашаем на работу руководителей и педагогов творческих мастерских — добрых, искренних, увлеченных людей.

Справки по телефону: 172-28-97.

ФОТОГРАФ В КАДРЕ

Нередко и сам фотограф хотел бы снять самого себя, не прибегая к чьей-либо помощи. Задача вполне разрешимая, если камера оснащена автоспуском. А если нет, не так уж трудно сделать нечто подобное самим.

Попробуем представить себе такое устройство. С узлом задержки не будет проблем — тут подойдет несложный электронный блок. В качестве механизма, нажимающего на спусковую кнопку, заманчиво было бы использовать электромагнит. Только мощность его получится довольно большой, а главное — сложно обеспечить ход якоря, соответствующий полному нажатию спусковой кнопки. У небольших электромагнитов ход клапанного или корнового якоря составляет порядка одного-двух миллиметров, что недостаточно для большинства фотокамер. Более широкие возможности дает «грузовой» и родственный ему пружинный привод. Он переводится во взведенное состояние вручную, а затем спускается сравнительно маломощным электромагнитом, которым управляет электрический узел задержки.



Рис.1

Наиболее компактной может быть конструкция с защелкой, фиксирующей взведенную пружину. Но значительное количество деталей, требующих кропотливого труда, сложно изготовить подручными средствами. По этой причине такую конструкцию мы рассматривать не станем.

Куда проще пружинный привод, изображенный на рисунке 1. Здесь в режиме выдержки времени обмотка электромагнита постоянно обтекается током, отчего правое плечо коромысла (см. рис.) удерживается в притянутом состоянии, а пружина у левого плеча взведена (растянута) и кнопка камеры свободна. После необходимой выдержки электромагнит обесточивается.

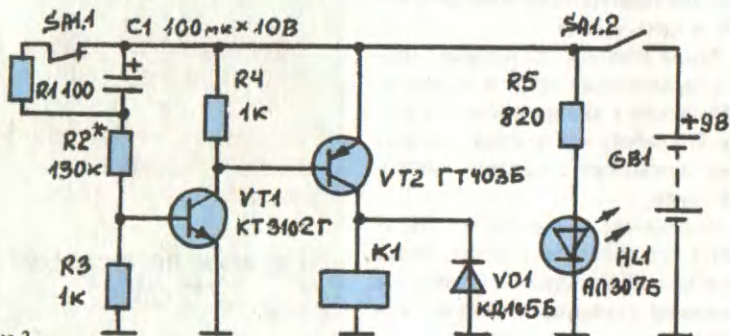


Рис.2

вается и пружина, поворачивая коромысло, приводит в действие спусковую кнопку. Увеличивая соотношение плеч в пользу правого, можно пропорционально уменьшить требуемую силу притяжения электромагнита. Это позволит в ряде случаев использовать без переделки готовые электромагнитные реле, сняв ненужные якорь и контактные группы.

Коромысло шарнирно крепится к стойке основания, которое несет также электронный блок, источник питания и электромагнит. На основание помещается фотоаппарат, и вместе они привинчиваются к штативу. Материалом для основания и коромысла может служить алюминиевый сплав марки Д16, толщиной около 2 мм. На плече коромысла, обращенном к электромагниту, винтами либо на клею удерживается пята из железа.

Когда все детали готовы, подберите пружину, которая в отпущенном состоянии обеспечит утопленное положение спусковой кнопки. Затем необходимо определить величину тока и напряжения на обмотке, достаточные для удержания коромысла в притянутом положении. Предварительно его прижимают к электромагниту рукой, после чего подают ток. Если за 10...15 секунд выдержки не происходит опасного перегрева, электромагнит годится.

По измеренным величинам напряжения и тока подбирают гальваническую либо аккумуляторную батарею. Поскольку автосъемки происходят не часто, можно ограничиться батареей с малой емкостью, но достаточной для получения нескольких снимков. Если же приспособление будет применяться только в стационарных условиях, не повредит более емкая батарея.

С выбранной конструкцией привода электронный узел задержки получается весьма простым (рис. 2). При подаче на схему питания выключателем SA1, через разря-

женный конденсатор С1 и резистор R2 к базе транзистора VT1 поступает отпирающий его ток. Одновременно открывается транзистор VT2, и электромагнит K1 начинает удерживать пружинный привод во взведенном состоянии. По мере заряда конденсатора ток базы VT1 начинает уменьшаться, транзисторы постепенно прикрываются и снижают величину тока в обмотке электромагнита. Через промежуток времени, определяемый емкостью С1 и сопротивлением R2, электромагнит освободит коромысло, и произойдет спуск затвора фотоаппарата. Немного погодя запуску транзисторы. Свечение светодиода HL1 напымнит о необходимости выключить питание. При этом второй контакт выключателя разрядит конденсатор на резистор R1, подготовив устройство к следующему циклу.

Обратим внимание на то, что транзистор VT2 в нашем случае рассчитан на кратковременную нагрузку током до 0,4 А. При необходимости изменить выдержку времени подберите номиналы деталей С1 или R2. Величина тока через светодиод, ограниченная резистором R5, не должна превышать 10 мА. Подключение цепи производит в последнюю очередь, когда выбрано напряжение питания. В узле задержки могут быть использованы резисторы МЛТ-0,125, конденсатор К50-6 и другие ходовые детали.

Подскажем, не вдаваясь в подробности, еще один вариант узла задержки, где основой служит микросхема-таймер типа КР1006ВИ1. При питающем напряжении до 15 В эта микросхема способна без «посредников» управлять нагрузкой до 0,1 А. В режиме моновибратора она выдает прямоугольный импульс напряжения с длительностью, задаваемой номиналами R-С элементов. Для управления токами большей величины на выходе можно установить электромагнитное реле.

К предложенной нами конструк-

тивной схеме пружинного привода следует отнестись творчески. Прежде всего, ее компоновка должна быть согласована с конструкцией и расположением органов управления вашей камеры. Если одновременно с приспособлением должен работать импульсный фотоосветитель, а коромысло перекрывает доступ к соединительной клемме синхроконтакта, надо вынести крепление осветителя на несколько удлиненное основание приставки, а связь с клеммой выполнить через провод с контактной колодкой. Пружину и катушку электромагнита лучше спрятать за защитными щитками.

Подскажем, как фотографировать камерой, оборудованной нашим устройством. После выбора кадра и установки съемочных параметров прижмите коромысло рукой к электромагниту и включите питание. Теперь, когда спусковая кнопка свободна, заведите затвор и входите в кадр. Когда затвор сработал, желательно сразу вернуться к камере и выключить питание приставки.

Ю. ГЕОРГИЕВ

КАКОВА ГЛУБИНА?

Эта заметка не для ныряльщика, а для фотографа, имеющего камеру ЛОМО-Компакт-Авто или другие, оснащенные объективом с фокусным расстоянием 32 мм.

Речь идет о глубине резкости изображаемого пространства при разных значениях диафрагм и дистанционных установок. В инструкциях к подобным аппаратам данные к ней не приводятся, а необходимость в том есть. Приведенная таблица пределов резкости (в м) по моей просьбе составлена работником объединения ЛОМО.

Конечно, пользоваться этими данными рекомендуется при работе камеры в режиме ручного управления диафрагмой с постоянной скоростью затвора 1/60 секунды. Но и в автоматическом режиме таблица будет полезна. Например, объект съемки находится на расстоянии около 2 метров. Какую дистанцию установить — 1,5 м или 3 м? Если расстояние в действительности несколько больше 2 м, с установкой на 1,5 м можно промахнуться; на дистанции меньше 2 м ошибочной будет установка на 3 м, коль автоматика «выберет» диафрагму порядка 2,8...4. Ориентируясь по таблице, можно так «подправить» расстояние до объекта, чтобы он заведомо попадал в гарантированные пределы резкого изображения. Кроме того, появляется возможность оценить пределы, в которых фон будет резким или получится размытым, как то диктует сюжет.

Чтобы таблица всегда находилась под рукой, сделайте ее миниатюрной и укрепите на задней стенке фотоаппарата.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

ЛОМО-Компакт-Авто	Диафрагма					
Установка дистанции (м)	2,8	4	5,6	8	11	16
0,8	0,7-0,9	0,7-0,9	0,7-1,0	0,6-1,1	0,6-1,3	0,5-1,8
1,5	1,3-1,9	1,2-2,0	1,1-2,4	1,0-3,2	0,9-5,8	0,8-∞
3	2,2-4,9	1,9-6,7	1,7-13	1,4-∞	1,2-∞	1,0-∞
∞	7,4-∞	5,3-∞	3,8-∞	2,7-∞	2,0-∞	1,4-∞



ГЕНЕРАТОР НА ВСЕ СЛУЧАИ

Вам необходимо получить тональный сигнал, периодические вспышки лампы или циклическую работу исполнительного механизма? Нет нужды в поисках подходящей схемы перерывать литературные завалы. Быстрее самим сделать простейшие расчеты «типового» генератора импульсов — симметричного мультивибратора (рис. 1). С его помощью могут

быть получены колебания в диапазоне частот от долей герца до сотен килогерц и даже выше. При включении питания его транзисторы попеременно отпираются и запираются, отчего в коллекторных цепях возникают прямоугольные импульсы тока и напряжения. Частота колебаний определяется по формуле величинами емкостей $C=C_1=C_2$ и базовых сопротивлений $R_0=R_2=R_3$:

$$f = 10^6 / (1,4 R_0 C) \text{ Гц,}$$

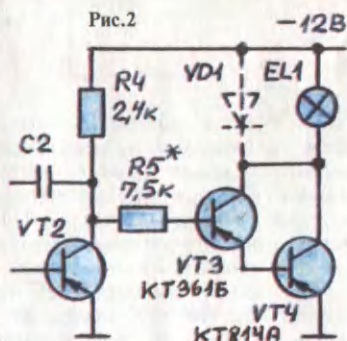
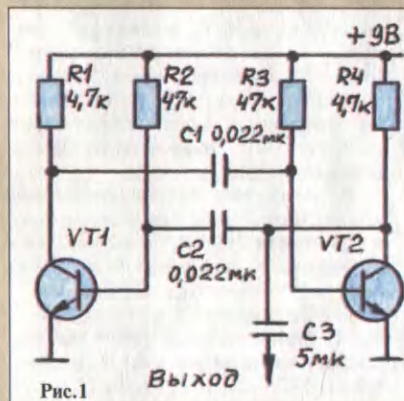
где R — в омах, C — в микрофарадах. (Напомним также, что $1 \text{ Ф} = 10^6 \text{ мкФ} = 10^{12} \text{ пкФ}$).

Мультивибратор можно собрать на любых маломощных транзисторах, лишь бы их допустимое напряжение на коллекторе было выше напряжения питания U_n . Коллекторные токи I_k выбирают в пределах $1 \dots 5 \text{ мА}$ — этим определится величина коллекторной нагрузки R_k :

$$R_k = R_1 = R_4:$$

$$R_k = 1000 U_n (\text{В}) / I_k (\text{мА}) \text{ Ом.}$$

Сопротивление базовых резисторов примем $R_0 = 10 R_k$. Тогда емкость конденсаторов, при которой



обеспечивается требуемая частота, будет:

$$C = 10^6 / (1,4R_0 f) \text{ мкФ}$$

Для передачи на высокоомные телефоны или вход усилителя колебаний, находящихся в пределах звуковых частот, емкость конденсатора СЗ может быть порядка 0,1...10 мкФ. Чтобы управлять устройствами, работающими на инфранизкой частоте (доли — единицы герц), потребуется гальваническая связь с усилителем, собранным по схеме составного транзистора (рис. 2). Чтобы нагрузка сильно не влияла на работу мультивибратора, сопротивление R4 следует взять в несколько раз большим, чем R3. Если на месте лампы нагревателя (EL) стоит обмотка электромагнитного исполнительного устройства, для защиты транзисторов усилителя от перенапряжений следует включить параллельно катушке диод VD1 в непроводящем направлении. При равенстве емкости С1, С2 будут равны длительности импульсов мультивибратора и пауз между ними; изменить такое соотношение в довольно широких пределах можно, меняя емкость одного или обоих конденсаторов.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

ДУЭТ ФОТОВСПЫШЕК

Импульсный фотоосветитель (ИФО), в обиходе называемый лампой-вспышкой, дает на фотографиях глубокие, резкие тени и «плоский» передний план. Для лучшей проработки снимаемого объекта хорошо бы использовать две-три лампы, разнесенные на расстояние. Но тут важно добиться, чтобы они вспыхивали одновременно. Простейший путь — присоединить к синхро-



контакту камеры... параллельно управляющие входы всех ИФО. Правда, значительно возрастает нагрузка на синхроконттакт, что вызовет его преждевременный износ. Этого и поможет избежать устройство, схема которого изображена на рисунке 1.

В виде приставки оно крепится к корпусу камеры (например, к штатичному гнезду) и вилкой X1 соединяется с гнездом синхроконтакта. Через соединители X2, X3 и диодные мостики VD1...VD4, VD5...VD8 от ИФО подается питание на приставку, заряжающее конденсатор С1. В момент спуска затвора конденсатор разряжается на первичную обмотку трансформатора Т1, во вторичной обмотке которого возникает импульс тока, отпирающий тиристор VS1. Закорачивая выводы мостиков, тиристор одновременно замыкает цепи управления группы ИФО, вызывая согласованные вспышки света.

В качестве магнитопровода трансформатора берется кольцо из феррита 2000НН типоразмера К16х8х4. У первичной обмотки 50 витков провода ПЭВ-2 0,35, вторичная имеет 5 витков ПЭВ-2 0,51. Конденсатор МБМ на напряжение не ниже 250 В, резисторы МЛТ-0,5. При необходимости в конструкцию могут быть

введены дополнительные диодные мостики для подключения нужного количества ламп.

Правда, кабельные связи неудобны. Более предпочтительна световая синхронизация с помощью приставок, укрепляемых непосредственно на каждой лампе-вспышке (рис. 2). Роль индивидуального синхроконтакта здесь играет тиристор VS1, управляемый фототранзистором VT1. Вспышка ведущего ИФО, связан-

ного с камерой, на мгновение уменьшает сопротивление фототранзистора, и на управляющий электрод тиристора от батареи GB1 поступает отпирающий импульс тока — лампа срабатывает. В качестве источника питания удобно использовать имеющуюся в продаже миниатюрную импортную 12-вольтовую батарею L1028. Резистор — МЛТ-0,25.

П.ЮРЬЕВ

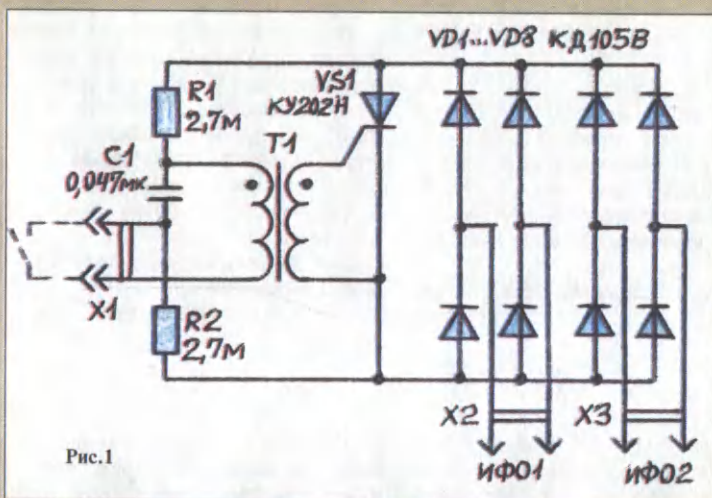


Рис.1

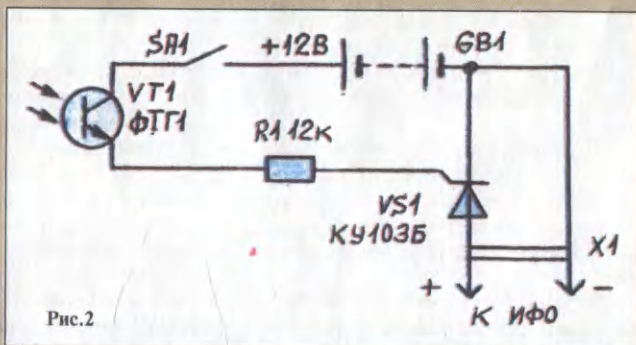


Рис.2

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

«Сейчас много говорят о пользе чеснока, о его целебных свойствах, способности предотвращать заболевание гриппом. Признаться, я небольшой его поклонник, тем не менее хотелось бы узнать обо всем этом подробнее».

*Дима Качанин, 11 лет
Воркута*

Отношение к чесноку неоднозначно: одни его обожают, а другие — терпеть не могут.

В давние времена любовь и нелюбовь к чесноку зависела не только от вкусовых качеств. Египетские жрицы были ярыми его противниками, потому что считали его нечистым. А у римлян сей продукт был изгнан из кухни патрициев, которые называли его «вонючей розой», пригодной для употребления лишь беднейшими слоями населения.

Полагают, что родиной чеснока была равнина между Алтайскими горами и Тянь-Шанем. Вероятно, оттуда еще тысячи лет назад попал он в Китай, Египет и другие страны.

По одной из версий в латинском названии овоща (аллиум сативум)

присутствует кельтское слово «аль», означающее жгучий, едкий.

В большом почете чеснок был в Южной Франции. Вспыльчивый характер жителей Гасконии, порой, объясняли именно его употреблением. При дворе герцогов Бургундских дамам к обеду подавали обсахаренные анис и чеснок. И по сей день в городе Сен-Клер каждый четверг проводят ярмарки, где продают только один товар — чеснок, а в августе устраивают посвященный ему праздник.

В Италии полагали, что чеснок усиливает любовное чувство. Например, Джованни Боккаччо в «Декамероне» описывает, как юноши посылали эту пряность дамам своего сердца, чтобы добиться любви. И — самое забавное — добивались!

Старинная китайская книга по фитотерапии «Бень Цао» относит чеснок к самым ценным лекарственным средствам.

А Магеллан, отправляясь в кругосветное плавание, захватил 450 связок чеснока и лука. Чеснок входил в меню крестоносцев, спасал от цинги моряков Франции и Англии.

На Руси говорили: чеснок семь недугов изводит. Считалось, что он помогает при укусе змеи и даже спасает от чумы.

А знаете ли вы?

Чеснок упоминается в Библии и Коране. С допотопных времен полагали, что он обладает мистическими свойствами, способен защищать от бед, разрушать злые чары и нейтрализовать яды. В Древнем Китае им распугивали злых духов во время погребальных церемоний. Гладиаторы, римские солдаты перед битвами опоясывали себя связками чеснока, надеясь обрести силу и

храбрость. В Балканских странах им натирали ручки дверей и оконные рамы, чтобы отпугнуть вампиров. Ежегодно в январе зубок пряного овоща вешали на дверях церкви, рассчитывая избавиться прихожан от всяческих напастей и болезней.

В России XVII века в Москве было несколько аптекарских огородов (у Кремля, за Мясницкими воротами и в Немецкой слободе), где выращивали чеснок и лекарственные травы. Лекари столицы прямо-таки были покорены целебными свойствами этих растений.

Народная медицина часто переплетается с легендами. Вот одна из любопытных историй. В 1721 году во время страшной эпидемии чумы в Марселе четверем преступникам в качестве наказания было велено хоронить погибших от этой болезни. Однако невольным могильщикам удалось избежать заражения только потому, что они пили вино, настоянное на измельченном чесноке. Этот напиток, получивший название «уксуса четырех воров», и сейчас можно отведать во Франции.

И в конце XX века чеснок не утратил популярности. Для профилактики гриппа его свежий сок рекомендуют каждый день по 2 — 3 капли вводить в нос. Чесночная кашица заменяет горчичники при простуде, ее прикладывают к вискам при сильной головной боли.

Возьмите на заметку

Чеснок — надежное и безвредное для человека средство в борьбе с вредителями и болезнями растений. На грядках овощей, земляники его стоит посадить между рядами. А если оранжерейные и комнатные растения поразил тля, обработайте их настоем чеснока.

Плоды и ягоды долго сохраняются при комнатной температуре в герметически закрытом сосуде, если на дно положить чесночную кашку. Амбарный долгоносик и озимая совка не выносят запаха чеснока, почему и кладут его в зерно, а также в крупы и муку.

Используют чеснок и мастеравые люди. К примеру, его соком с прибавлением яичного белка или меда склеивают фарфор.

А уж о кулинарном применении приправы и говорить нечего. Приведем только достаточно экзотичный рецепт чесночного супа «Привет от дна Кристофера из Гилроя» (на 6 персон). В глубокой сковородке на растительном масле слегка поджаривают 4 больших зубца чеснока и зелень петрушки. Добавляют столовую ложку муки и продолжают пассерование (тушение), пока мука не приобретет золотистый цвет. Затем в смесь добавляют сваренный горячий бульон, немного молотого перца, а перед подачей на стол медленно вливают сбитые яичные желтки (6 штук), постепенно помешивая. К супу подают тосты с ломтиками плавленого сыра.

А как же хранить чеснок? Ведь если у него появляются стрелки, он теряет исходные качества.

Когда-то в деревнях чеснок в пучках коптили в печном дымоходе, после чего он прекрасно сохранялся до весны. Есть и более современные способы, в частности, парафинирование головок. Пищевой парафин (из расчета 0,7 — 0,75 кг на 10 кг чеснока) расплавляют и на две секунды опускают в него головки овоща, чтобы на них появился тонкий пленочный слой. Затем чеснок складывают в капроновые сетки и хранят при температуре минус 1 — 3° С и относительной влажности 80%.

Лето в самом разгаре, но туристы еще успеют по нашим чертежам сделать себе удобную палатку и отправиться в поход с комфортом.

Моделистам же предлагаем испытать на воде быстроходный глиссер с традиционным двигателем из простых материалов.

Ну а в непогоду можно сесть и выклеить для своего «Музея на столе» модель-копию одного из первых торпедных катеров, приводивших в замешательство даже бронированные корабли турок во время Русско-турецкой войны 1877-1878 гг.

В нашей игротеке — новая нестандартная головоломка. Завершает полугодие очередной этап конкурса «Хотите ли стать изобретателем».

Как обычно, очередной выпуск журнала ответит на многочисленные вопросы. Способны ли животные вырабатывать... электричество? Как Менделеев открыл свою таблицу? Кто и когда изобрел шахматы?

Тиму и Биту, продолжающим свое путешествие по XV веку, на этот раз предстоит посетить средневековую Англию. А читатели журнала вместе с московским школьником Власом Шпагиным побывают в далеком и жарком Египте.

Будет в номере, разумеется, интересная сказка. Не обойдется и без очередной встречи с Настенькой и Данилой, вестей «Со всего света», «Воскресной школы», «Игротеки» и других постоянных рубрик.

«Юный

Г.
Б.Г.
Редакция
КО, В.И. М.
Н.В. НИКИ
А.А. ФИН
Художест
РАПОВА.
СКАЯ. Тех
ХОРОВА.
Компьюте
КИЙ. Пер
СТОЛПО

получе

на

ригина-
108 1/32.
.2.
.6.

й печати
дерации
область,

national».

ДАВНЫМ- ДАВНО

В 80-е годы минувшего века в Москве крайне обострилась транспортная проблема. Было очевидно, что конная тяга на рельсовых линиях не в состоянии справиться со все возрастающим потоком пассажиров. И вот в 1886 г. на маршруте «Бутырская застава — Сельскохозяйственная академия» начал курсировать невиданный прежде паровой трамвай, принадлежавший бельгийским предпринимателям. Несколько вагончиков тянул легкий паровоз, декорированный под пассажирский вагон конки. Таким камуфляжем старались усмирять лошадей, которые очень пугались паровоза. Вскоре подобный трамвай стал действовать на участке «Калужская застава — Воробьевы горы». Затем он появился в Петербурге, Варшаве. Однако пальма первенства в России принадлежит Одессе, где трамвай с паровой тягой перевозил пассажиров к целебному лиману.

Паровозы строил Коломенский машиностроительный за-

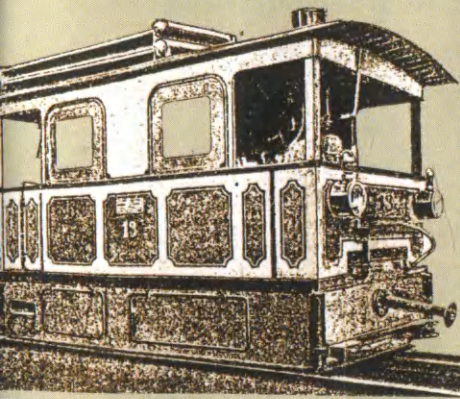


вод. Они представляли собой короткобазовую двухосную конструкцию с паровыми машинами мощностью около 20 л.с. Поставленный вертикально паровой котел с небольшим запасом воды и топлива оставлял место и для небольшого пассажирского салона. Поэтому в часы небольшой нагрузки паровоз ходил без прицепных вагонов, что удешевляло эксплуатацию.

Учитывая, что Одесса испытывала трудности с пресной водой, силовую установку оборудовали конденсатором отработанного пара. Размещенный на крыше и обдуваемый встречным потоком воздуха, он возвращал часть использованного теплоносителя в котел.

Паровой трамвай применялся на равнинных участках окраин города. В центр его не пускали, поскольку новое транспортное средство было слишком шумным, наполняло улицы клубами пара, искрами и копотью. К тому же малосильные паровые машины с трудом преодолевали даже небольшие подъемы.

Вскоре стало ясно, что паровой трамвай не оправдывает возлагаемых на него надежд. И он уступил место более скоростному и экологически чистому электрическому.



Приз номера!

На конверте укажите: «Приз номера». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы и вложите в тот же конверт.

ISSN 0131 — 1417

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ГОВОРЯЩИЕ ЧАСЫ

Наши традиционные три вопроса:

1. Во сколько раз надо увеличить размеры камеры реактивного двигателя, чтобы его тяга возросла в 10 раз?
2. Какой вид клонирования человечество использует испокон веков?
3. Лифты какого типа обслуживают небоскребы?

Правильные ответы на приз № 1-97 г.

1. Если оболочка воздушного шара наполнена водородом, то при попадании пули весьма вероятен пожар. Но если шар гелиевый — ничего страшного не произойдет: гелий не горит и будет просто вытекать через образовавшуюся дырочку. Поскольку она невелика, процесс может растянуться до 10 часов.

2. Тренировку на велотренажере Хортова после зарядки конденсатора продолжать не стоит. Генератор уже не сможет отдать конденсатору мощность полностью, поскольку в нем просто нет места для новых зарядов.

3. Причиной отказа от поршневых двигателей в тяжелой винтовой авиации послужила система охлаждения, которая значительно увеличила сопротивление самолета, а также чрезмерная сложность изготовления подобных двигателей большой мощности. Но всех этих недостатков лишены двигатели газотурбинные, господствующие сегодня.

Наши поздравления Диме НИКИТИНУ из Красноярска. Он правильно ответил на все вопросы конкурса «ЮТ» № 1-97 г. Ему присуждается наш приз — мини-приемник с наушниками.

Несколько хуже справился с заданием Антон Потапов из Тобольска. Но конкурс продолжается. Так что не стоит Антону слишком огорчаться.

Внимание! Ответы на наш блочконкурс должны быть посланы в течение полутора месяцев после выхода журнала в свет. Дату отправки редакция узнает по штемпелю почтового отделения отправителя.

Индекс 71122