

Телекинез  
по законам физики

**КОТ**

**5-89**



**А на чем  
поедем в XXI  
веке!**



## ОСТРЫЙ РАКУРС

От модели к настоящей машине — путь, который прошли многие выдающиеся конструкторы, просто хорошие инженеры и специалисты. В работе с маленькой моделью — большой смысл. Конечно, если онв будит мысьп и фантазию.

Герой нашей обложки окружен прекрасными моделями. Они — зарубежные. Наша же промышленность все гонит и гонит примитив. Догго пи это будет продолжаться!



(Комментарий см. на стр. 20).

# ЮНЫЙ

# ТЕХНИК

№ 5 май 1989

Популярный  
научно-технический  
журнал ЦК ВЛКСМ  
и Центрального Совета  
Всесоюзной  
пионерской организации  
имени В. И. Ленина  
Выходит один раз  
в месяц  
Издается  
с сентября 1956 года

## В НОМЕРЕ:

Ю. Марков. Здравствуй, Фобос!	2	
ИНФОРМАЦИЯ	7, 19	
Н. Саутин. Танковый полигон	8	
С. Володин. Самолет назвали «Мечта»	11	
Е. Михайлов. Игры парогазовых пузырьков	16	
ОСТРЫЙ РАКУРС: Недолгий праздник...	20	
В. Сухомлинов. Их еще много, неприютных парней...	22	
КОНКУРС «ГОРОДСКОЙ ТРАНСПОРТ-2000»	26	
М. Колтовой. Коллекция Жислена Май	30	
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	38	
Роберт Шекли. Робот Рекс (фантастический рассказ)	40	
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	47, 53	
ИГРОТЕКА «ЮТ-МАГИЯ»	48	
ТВОРЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ ПБ	54	
Г. Федотов. Плетение из стружки	59	
Н. Сахнов. А вы как думаете?	65	
ТВОЯ ПЕРВАЯ МОДЕЛЬ. Снова «Вояджер»	66	
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ	68	
М. Луквич. Ботинки-скороходы	70	
В. Алешкин. Как воду заставили течь вверх	71	
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74	
ВОПРОС — ОТВЕТ	78	
«ВРЕМЕНА ГОДА»	79	

Не забудьте отметить качество материалов номера, как указано в анкете (см. стр. 2). А чтобы мы знали ваш возраст, укажите его, перечеркнув один из прямоугольников.

до 12 лет	
12—14 лет	
больше 14 лет	

се — оставьте клетку пустой. Так же пометьте плюсом свой возраст, отрежьте полоску с отметками и вложите в конверт. Не забудьте указать на конверте: «Анкетв». А если отважитесь принять участие в конкурсе «Приз номера», выполните условия, помещенные на 4-й странице обложки.

**Дорогие читатели!**

Напоминаем, как пользоваться нашей анкетой. Несмотря на заголовки статей вы видите пустые клеточки. Если статья понравилась, поставьте напротив нее плюс. Активно не понравилась — ставьте минус. А если, как говориться, ни то ни

# ЗДРАВСТВУЙ, ФОБОС!

В седьмом номере журнала за прошлый год мы познакомили вас, друзья, с очередной главой записок инженера-испытателя Юрия Михайловича МАРКОВА — участника создания межпланетных автоматических станций «Фобос». Много космических событий произошло с тех пор. Вы знаете, что была потеряна связь со станцией «Фобос-1». Знаете о работе, проделанной «Фобосом-2». Ну а подробности? Кто расскажет о них лучше непосредственного участника событий? Значит, пришло время знакомиться с новой главой записей Ю. Маркова.



...Май 1988 года. Напряженная предполетная пора. К нам в МИККО<sup>1</sup> прибыли зарубежные специалисты, уже неделю находящиеся на космодроме и принимающие участие в проверке научной аппаратуры «Фобосов». Их сорок два: разработчики, изготовители, наладчики, испытатели. Сотрудничество по сравнению с «Вегой» стало еще более глубоким и разносторонним.

<sup>1</sup> МИККО — монтажно-испытательный корпус космических объектов.

Повезло иностранным коллегам с погодой: май мягкий, не жаркий, хотя обычно в эту пору уже вовсю печет солнце. Повезло гостям и в другом. Помню, в ходе реализации проекта «Вега» они все шутили: «Мы думали, на космодроме чуть не каждый час взлетают ракеты. А тут за всю неделю ни разу...» Теперь ракеты по различным программам стартуют через день-два.

После двух недель работы в МИККО иностранные специалисты улетели в Москву. Но некоторые из них еще дважды возвратятся на космодром — готовить аппаратуру к запуску. Это как будто заурядный факт. Но сквозь него видно: политический климат на Земле становится мягче.

Время это было, однако, весьма непростым в нашей жизни. Уже два месяца и двадцать дней упорно велись предполетные работы и подготовка к запуску космических аппаратов, а ей, казалось, все не будет конца. Да и ситуация с машинами, увы, не простая. «Фобос-1» только что вышел из барокамеры, где проходил повторные испытания на герметичность (были заменены два прибора). «Фобос-2» должен еще «пройти» сложный участок выведения на орбиту, пропущенный ради научных шансов, «сыгранных» для зарубежных коллег.

Но вот и аппараты готовы, да нет ДАСов (долгоживущих автономных станций). Сроки их получения все затягиваются. А ведь предстоит еще их заправка, затем — проверка, установка на орбитально-пролетные блоки аппаратов, электрические испытания...

Какое-то время я отсутствовал в МИККО и, когда вернулся, ожидал встретить уставших, раздраженных друзей-испытателей. Каково же было мое удивление, когда увидел, как разбирают они после оперативки одну замысловатую задачу — без суеты, смело, с шутками! Крепкий народ!

Спустя несколько дней я стал понимать, откуда берет истоки эта жизнерадостность. В коллективе отменный микроклимат. Главная заслуга в этом — технического руководителя испытаний, заместителя главного конструктора Валериана Николаевича Байкина. И еще важно, что полную силу набрало наше среднее поколение — те, кому тридцать плюс-минус два-три года. Это — золотой возраст для инженера-испытателя. Свежи в памяти знания и приобретен необходимый опыт. А молодость гарантирует высокую работоспособность. Среди них лауреат премии Ленинского комсомола электрик Андрей Золотов, механик Сергей Кулаков, пневмогидросистемщик Андрей Калачев...

Благодаря самоотверженному труду этих специалистов и их друзей вывоз ракетно-космического комплекса «Протон» — «Фобос-1» на стартовую позицию был произведен все же точно по графику — 3 июля 1988 года.

И вот минуло 4 дня. 7 июля — пуск «Фобоса-1». Старт произошел в 23 часа 38 минут 4 секунды 325 миллисекунд местного времени. Отклонение от расчетного — 19 миллисекунд!

К двум часам ночи — четвертой бессонной ночи наших стартовиков — стало ясно: машина

уверенно идет к Марсу, замечаний нет.

12 июля стартовал «Фобос-2». Теперь аппараты — в руках управленцев. 16 и 21 июля были успешно проведены коррекции траектории полета, с борта аппаратов изучались Солнце и космическое пространство. Все идет нормально! Иначе говоря — штатно.

В последних числах июля Центр дальней космической связи заполнила многоязыкая речь: на специальные тестовые сеансы съехались десятки иностранных специалистов.

В обычных заботах промелькнул и август. Управленцы из крымского ЦДКС перебрались в подмосковный ЦУП. По-прежнему все штатно.

Утром в пятницу 2 сентября я увидел в коридоре КБ насупленных управленцев.

— Что случилось? — спросил Елену Важнову.

— Нет сигнала с «первой»! — озабоченно бросила на ходу.

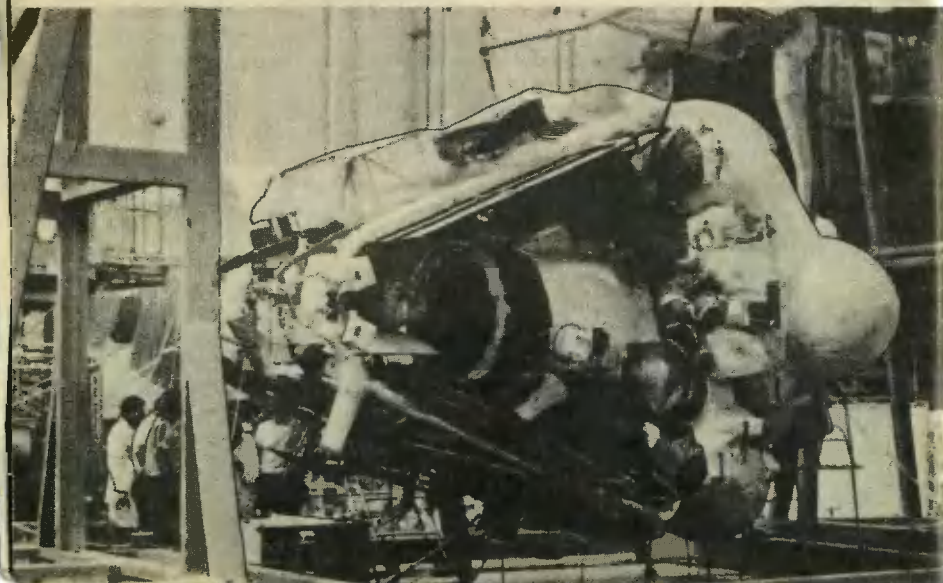
Управленцы умчались в ЦУП. Начались кропотливые работы

по установлению связи с «Фобосом-1». Однако — молчание...

Как же погиб сложнейший и дорогостоящий космический аппарат?

А было так. 25 августа управленцы проводили планирование рядового сеанса связи с «Фобосом-1». Разработчики гамма-спектрометра обратились с просьбой включить их научный прибор в работу 30 августа примерно на десять часов, а затем «сбросить» полученную информацию на Землю. Тривиальная задача. Инженер-оператор начал составлять программу сеанса. Ее следовало ввести в предоставленную для нашей работы ЭВМ ЦУПа. Этот компьютер способен понимать «язык» различных кодов. Надо только указать, в каком именно из кодов работать. Оператор после указания адреса одной из ячеек бортовой программно-времен-

МИККО. «Фобос-2» готовится к старту.





ной системы забыл подставить одну-единственную букву. Тот, кто проверял программу, ошибки не заметил. Программу надлежало проверить на математической модели, находящейся в ЦДКС или на «Фобосе-Т» (технологическом макете). Но управленцы не стали утруждать товарищей. Программа-то элементарная!

29 августа в сеансе связи программу ввели на борт «Фобоса-1». Но без той необходимой буквы безобидная команда на включение научного прибора превратилась не просто в абракадабру, а в «команду-убийцу» на выключение пневмосистемы ориентации и стабилизации.

Кто-то высказал мысль: диалог человека с компьютером — сложная проблема последнего десятилетия XX и будущего XXI века. Очень верно! «Компьютерозависимость» — и благо, и тяжкое бремя современной цивилизации. Одна-единственная ошибка в программе для ЭВМ, неправильное состояние всего одной ячейки в памяти машины могут привести к непоправимым последствиям. Это слу-

Первый снимок Фобоса...

чилось и с «Фобосом-1». Спокойно летящий, «ничего не подзревающий» аппарат вдруг оказался без «рук», без «ног». Его лишили сил ложной командой. Бортовые батареи-аккумуляторы, не получавшие подпитки от солнечных батарей, разрядились. Бортовые радиоприемники и передатчики оказались без питания...

Месяц непрерывных попыток восстановить связь удачи не принес. Машина потерялась в просторах космоса. Ее судьба оказалась гибельной.

Академик Р. З. Сагдеев в интервью «Московским новостям» сказал: «В целом это первый обидный сбой в наших исследованиях дальнего космоса за последние пятнадцать лет после неудач в программе исследования Марса в 1973 году». И еще Р. З. Сагдеев высказал такую мысль: «Может быть, именно столь долгий безаварийный промежуток и привел к самоуспокоенности. Будем надеяться, что случившееся послужит су-



ровым уроком, из которого будут сделаны правильные выводы».

Были разработаны мероприятия по повышению надежности работ со второй машиной. Вышли приказы, констатирующие «снижение ответственности, ослабление требовательности»...

Но машину не вернешь...

Весь сентябрь оказался нелегким. Драматическая ситуация сложилась при возвращении на Землю советско-афганского экипажа. Его посадку перенесли с 6 на 7 сентября. И тут нештатная ситуация была вызвана, главным образом, ошибкой в диалоге человека с ЭВМ.

И все же, все же... «Фобос-2» и «Фобос-1» дали интересные научные данные. Например, ин-

...а это Фобос на фоне Марса.  
26 февраля 1989 года.

формацию о параметрах межпланетного магнитного поля, солнечного ветра, плазменных волн. А с помощью рентгеновского телескопа-коронографа ТЕРЕК, установленного на первой машине, было получено свыше 140 изображений Солнца в рентгеновском диапазоне. Их расшифровка дала редкие научные данные о структуре и динамике активных областей атмосферы Солнца с температурами от нескольких десятков тысяч до нескольких миллионов градусов. Или еще. С 17 по 26 сентября приборы плазменного комплекса зарегистрировали неординарные характеристики межпланетного пространства. Их предварительный анализ показывает, что эти особенности могут быть связаны с влиянием хвоста магнитосферы на межпланетную среду. Регулярно проводились исследования космических гамма-всплесков в рентгеновском и гамма-диапазонах энергий. Только с июля по октябрь зарегистрировано около ста гамма-всплесков, а также большое количество барстеров — вспыхивающих рентгеновских источников. Все эти данные — уникальны!

29 января 1989 года космический аппарат «Фобос-2» вышел на строго расчетную орбиту искусственного спутника Марса. А 21 февраля настолько приблизился к марсианской луне, что произвел фотосъемку с высоты 1200, 1000 и 800 километров. Люди увидели въяе лик далекого загадочного Фобоса. Это блистательный успех, который не могут перечеркнуть даже самые тягостные неудачи.

**Ю. МАРКОВ**





**БЕЛОСНЕЖНЫЕ КУСКИ «ТВЕРДОГО ГАЗА»** удалось добыть советским геологам из глубин южной части Каспия. А несколькими месяцами ранее подобную же находку извлекли со дна Черного моря неподалеку от побережья Кавказа. Таким образом, найдено еще одно экспериментальное доказательство существования в природе твер-



дых газовых гидратов, предсказанных советскими учеными еще лет десять назад.

Многие специалисты склонны рассматривать такие соединения как энергетическое и химическое сырье индустрии будущего. Вполне возможно, гидраты окажутся полезны не только на Земле. Советский ученый Ю. Макагон полагает, что подобные вещества довольно широко распространены на Марсе. Более того, считает он, именно гидраты ответственны за возникновение пылевых бурь на этой планете.

Опираясь на данные, полученные советскими и американскими космическими аппаратами, ученый воспроизвел в специаль-

ной камере условия, соответствующие марсианским. В результате был получен твердый углекислый газ. Именно из него, полагает Ю. Макагон, состоит в основном грунт этой планеты, шапки на ее полюсах. Во время марсианского лета они тают, происходит бурное выделение газа. При распаде гидраты имеют свойство в 150—200 раз увеличиваться в объеме. Все это и приводит в конце концов к возникновению бурь.

Данная гипотеза должна быть проверена в ходе марсианской экспедиции «Фобос».

**НАДЕЖНОСТЬ УВЕЛИЧИТ... БЕСПОРЯДОК!** Новые электронные платы, разработанные учеными Минского радиотехнического института, служат во много раз дольше, не боятся тряски и вибрации; а вот внешне выглядят так, что кажется — чья-то неумелая рука разбросала по ним детали как попало.

«Как попало! — качают головами специалисты. — Напротив, порядок размещения точно рвсчитан с помощью лазерной информационно-измерительной системы и компьютера...»

Суть же дела в следующем. Плату крепят на вибрационном стенде и направляют на нее луч лазера. Он рисует ее голографический «портрет», по которому легко найти для самых уязвимых деталей схемы наиболее спокойные места. Здесь их и разместят. Словом, видимый глазу беспорядок только кажущийся.

Как показали сравнительные испытания, новшество позволяет добиться надежной работы электроники даже в самых суровых условиях эксплуатации.

# ТАНКОВЫЙ ПОЛИГОН

Вспоминается недавнее событие в Таманской дивизии. Министр обороны СССР приглашает на броню танка Т-72 министра обороны США. Распахиваются люки, и генерал армии Д. Язов пично дает разъяснение Ф. Карлуччи. Гость подробно знакомится с основной машиной, которой вооружена наша армия. Главе Пентагона демонстрируют и возможности советской техники: он присутствует на тактическом учении с боевой стрельбой.

Танк, как и ракета, символизирует мощь Советской Армии. И понятны слова Ф. Карлуччи о том, что он поражен открытостью советских военных. Действительно, здесь многое изменилось. Этот репортаж мы ведем с полигона, где раньше присутствие корреспондентов исключалось. Тут решается судьба новых образцов советской бронетанковой техники.

можно проследить, как витает мысль конструктора, пока окончательно не воплотится в грозную технику, удовлетворяющую и оборонную промышленность — по технологическим решениям, и военных — по надежности и силе в бою. По образцам, кажущимся непосвященному верхом совершенства,

Для доставляемых сюда танков и боевых машин пехоты есть три обратные дороги. Одна, очень редкая, на конвейер завода — и в серию. Другая, более обыденная, на доработку в КБ. И третья — в музей. В нем хранятся десятки экземпляров машин, по которым



но приговоренным военными испытателями лишь к музейной стоянке, убеждаешься: создание бронетанковой техники — процесс противоречивый, требующий компромисса между людьми самых разных профессий: металлургов, электронщиков, вооруженцев, медиков...

Вот перед нами, как говорят на полигоне, «объект», то есть танк, присланный на испытание. Минута в его судьбе решающая. Танк покорно застыл на укрытой с трех сторон площадке — бронетире. В поле разворачивается другая боевая машина. Наводит пушку. Выстрел... Брызжут осколки от брони. Вновь выстрел. Так в обстановке, максимально приближенной к бою, испытываются «объекты» на прочность, устойчивость против пушечного и пулеметного огня, попадания мин и гранат. Расстрелянную в упор машину окружают специалисты.

— На полигоне,— говорит профессор, доктор технических наук полковник В. Брызгов,— мы моделируем все экстремальные ситуации, которые возможны в современной войне. Испытывается не только техника. Исследуется и поведение танкистов в разные моменты «боя». Сейчас в эксперименте участвовали и танк-мишень, и танк атакующий. На нем установлена аппаратура, дистанционно передающая информацию на радиотелеметрическую станцию полигона.

Какую информацию? Во-первых, все о боевой машине. Расход топлива, масла, параметры давления, обороты двигателя... Во-вторых, все об экипаже. Температура и вибрация тела до стрельбы и в момент ее, час-

тота дыхания, пульс, количество движений механика-водителя и наводчика... Данные вводятся в ЭВМ, анализируются. Цель — добиться оптимального сочетания боевых возможностей танка с возможностями человека, управляющего им.

С возвышения, на котором стоим мы, обозреваются многие секторы полигона. Во всех идет работа, стоит гул моторов.

По замкнутому кругу скоростной трассы носится танк, как гоночный автомобиль. Представляете, какой твердостью должна обладать бетонка, чтобы выдерживать забеги «обутых» в острые гусеницы 40-тонных машин?..

— В этом секторе,— поясняет В. Брызгов,— требуется оценить ходовые качества танка. В таком режиме он будет двигаться, пока не выработает топливо из баков. Экипаж отдохнет, и все начнется сначала.

В соседнем секторе танк карабкается на высоченную крутую гору. Долез до середины и, словно захлебнувшись от натуги, сорвался вниз. Испытатели осматривают гусеницы, что-то регулируют в двигателе, и вновь машина ползет вверх... Видим водоем, где учат технику ходить по дну и плавать.

В авиации каждую новую модель самолета можно связать с фамилией летчика, впервые поднявшегося на ней в небо. Такого авторства у танкистов-испытателей нет. Труд их коллективен, внешне менее бросок. Служит здесь, например, срочную младший сержант А. Ширманов, наводчик орудия. Знает и может сравнить технику нашу и зарубежную. Свой Т-72 он считает лучшим.

— На гражданке думают,— говорит Ширманов,— раз танк уже давно на вооружении, значит, устарел. Но я-то вижу, что машина постоянно совершенствуется. Бывает, один небольшой блок, предложенный учеными, придает новые качества танку, резко повышает его боевые возможности. И таким модернизациям нет предела. Всякий раз ты садишься как бы в новую машину.

С наводчиком согласен старший инструктор-испытатель прапорщик А. Шопов. Рассказывает, что бронетанковая техника с каждым годом усложняется. В то же время управление машиной и ее вооружением упрощается: «За пару часов могу любого научить вождению».

Как зарекомендовали себя наши танки, уже побывавшие на реальном поле боя? Майор В. Парапан служил под Кабулом в отдельном батальоне по ремонту бронетанковой техники, сейчас — инженер-испытатель.

— Афганские условия специфичны,— говорит он.— Танкам там особенно не развернуться — горы. А подвижность, маневренность и есть одно из его главных качеств, обеспечивающих успешную атаку. Мы использовали в Афганистане танк Т-55, давно принятый на вооружение. Он сопровождал колонны, брал на себя разминирование. Использовался как огневая точка. Нам, ремонтникам, работы хватало. Каменистая почва выводила из строя ходовую часть. Жара ускоряла перегрев двигателей. Прибавьте сюда пыль, разреженность воздуха на перевалах... И все же при всей сложности эксплуата-

ции танков в таких условиях танкисты свою роль сыграли. Опыт уже первых лет оказания интернациональной помощи подсказал многие усовершенствования, которые повысили жизнеспособность экипажей, улучшили боевые качества машин. Уроки Афганистана помогают здесь, на полигоне, совершенствовать технику.

Но, конечно, не один Афганистан вносит коррективы в развитие советского танкостроения. И на Западе боевым машинам, борьбе с ними уделяется особое внимание.

— За рубежом,— дает справку профессор В. Брызгов,— много говорят, к примеру, о разведывательно-ударных комплексах типа «Ассолт Брейкер». Полигонные испытания показали, что пуском одной ракеты с кассетной боевой частью, содержащей более двадцати самонаводящихся противотанковых боеприпасов, можно уничтожить до десяти бронеемких объектов. Один выстрел — и нет танковой роты... Но не стоит забывать, что о закате танковой эры говорилось и при появлении ядерного оружия, и после эффективного применения противотанковых управляемых ракет в военных действиях на Ближнем Востоке. В процессе противоборства «удара и защиты» разрешен вопрос — быть или не быть танку? Быть! И наша работа помогает обеспечить современным машинам долгую жизнь на поле боя.

**Н. САУТИН,**

корр. «Известий» — для  
«Юного техника»

# Самолет называли «Мечта»

Думаю, что имя этого гиганта — «Мечта», по-украински «Мрия», — не только дань крепнущему в союзных республиках национальному самосознанию. Наверное, его киевским творцам не хотелось опять обращаться к каким-либо пусть и звучным, но расхоже-обезличенным именам, которые можно с одинаковым успехом присвоить продукции и в Воронеже, и в Хабаровске, и в Воркуте. Куда лучше свое. Так появилось — «Мрия».

Но в этом названии вижу еще один смысл. Это лишь моя вер-

сия, и пусть не обижаются создатели Ан-225, если окажется, что она не совсем точна.

С начала до середины 70-х годов я работал в многотиражной газете КБ, которым руководил тогда Олег Константинович Антонов и которое носит теперь его имя. К тому времени уже были созданы Ан-8, Ан-10, Ан-12, повсюду летали трудяга Ан-24 и незаменимый Ан-2. Коллектив работал очень напряженно, и в небо поднялся в 60-х за перечисленными выше самолетами мощный «Антей». Газеты того времени полны звуч-



ных заголовков — «Русская сенсация», «Антей» в Ле Бурже»...

Затем КБ точно попало в воздушную яму.

Никак не мог выйти в серию Ан-28, который в КБ называли комсомольским. Что-то долго не клеилось со специальным Ан-30. Казалось, киевские авиаконструкторы и сам О. К. Антонов сбились с дыхания, занимались лишь доводкой и модернизацией сделанного.

Это было не так. Мы в КБ знали, что есть много идей и планов...

Кто хоть по-дилетантски знает, как рождается новая конструкция авиалайнера, знает, что это дело не одного года. И поэ-

тому стремительно расправившиеся в последнее время крылья Ан-74, «Руслан», а теперь вот и «Мрия» — это не чудо. Они задумывались и «вынашивались» раньше, годы и годы назад. Но не шли, не принимались, тормозились.

Тогда, в середине 70-х, многие даже в КБ не знали почему; из всего делались секреты, наверное, кому-то они были необходимы. Об этом, думаю, еще будет сказано компетентно. Я не хочу гадать на кофейной гуще.

Могу только предположить: немало душевных терзаний и бессонных ночей пришлось пережить талантливейшему конст-

## ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Ан-22, «Антей», открыл эру широкофюзеляжных воздушных грузовиков, незаменимых для доставки грузов в отдаленные районы Сибири, Крайнего Севера, Дальнего Востока. Его преемником стал Ан-124 «Руслан», в два раза превосходящий Ан-22 по грузоподъемности. На его счету 23 мировых рекорда. Теперь место на правом фланге занял Ан-225. Он способен поднять 250 тонн полезного груза.

— У «Мрии» фюзеляж длиной около 80 метров, размах крыльев — 88 метров, на пятнадцать больше, чем у «Руслана», — рассказывает об особенностях «Мечты» Генеральный конструктор КБ, Герой Социалистического Труда Петр Васильевич Балабуев. — Их площадь в полтора раза превосходит площадь крыльев Ан-124. В сочетании с шестью турбовентиляторными двигателями конструкции В. А. Лотарева это позволит доставлять крупно-

габаритные грузы на дальность более 4 тысяч километров со скоростью около 800 километров в час...

А вот еще наглядные цифры. Для стоянки «Мрии» нужен гектар земли — маловато даже футбольное поле. Толщина крыла у корня — 2,4 метра — это лишь чуть меньше высоты комнат в вашей квартире. Полная взлетная масса Ан-225 — 600 тонн; целый железнодорожный состав. Общая сила двигателей не уступает по своей мощности агрегатам средней электростанции.

В грузовой кабине размерами 4,4×6,4×4,3 метра могут разместиться, например, 80 автомобилей типа «Жигули» — целый автопарк. «Мрия» сможет транспортировать и особо крупные грузы — буровые вышки, ректификационные колонны для химических комбинатов. Даже орбитальный корабль многоразового использования «Буран». То, что

руктору и смелому человеку Олегу Константиновичу Антонову. Ведь он, удивительно многосторонний человек, инженер, художник, поэт, обладал богатой и реалистической фантазией, умел заглядывать в будущее.

Сегодня мы знаем, сколько прекрасных книг пролежало в запасниках, не найдя читателя при жизни их авторов. Сколько кинолент пылилось в архивах. Сколько было запрещено спектаклей.

Не меньшее, а, пожалуй, большее число технических и научных идей постигла та же участь. Огромный урон...

«Мрия»—«Мечта»... Хочется

не влезет в грузовую кабину, он возьмет «на спину»— в верхней части фюзеляжа есть специальные элементы для надежного крепления грузов.

Новый летающий комплекс поставил в свое время перед конструкторами множество научно-технических и организационных проблем. Вот одна из них. Чтобы «Мрия» могла использовать те же аэродромы, что и «Руслан», пришлось увеличить число пар колес на основном шасси — теперь их семь вместо пяти. Немалые усилия потребовались, чтобы создать надежную силовую схему фюзеляжа — ведь «на спину» приходится нагрузка в сотни тонн. Применили новейшие алюминиевые сплавы, высокопрочные стали и композитные материалы. Использовали инженеры и последние научные решения в области аэродинамики, материаловедения. Не остался без внимания опыт, полученный при эксплуатации Ан-124. Вспомнили методику уникальных транспортных операций, которые вот уже несколько лет выполняет

верить, что наступает пора, когда все интересное и новое, создаваемое человеком в различных сферах труда и творчества, будет быстрее входить в нашу жизнь. Когда никакая конъюнктура, никакой субъективизм не смогут тяжелым катком катиться навстречу прогрессу. От первого рисунка до первого полета «Мрии» прошло чуть более трех с половиной лет. Прежде о таком, пожалуй, никто не подумал бы и подумать.

...Как жаль, что Олег Константинович не смог увидеть взлета «Мечты».

**С. ВОЛОДИН**

«Антей», доставляя на своем фюзеляже крылья «Руслана» с завода-изготовителя к месту окончательной сборки.

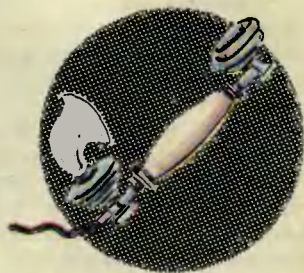
Ускорила сроки создания самолета система автоматического проектирования. Многие детали «Мрии» были не только рассчитаны, но и вычерчены с помощью ЭВМ. Сократили время изготовления крупногабаритных деталей фрезерные станки с ЧПУ. Не обошлись украинские самолетостроители и без кооперации. Создавать «Мрию» помогали многие: крыло сделали в Ташкенте, двигатели — в Запорожье, детали из композитов — в Ульяновске...

Особую заботу проявили об экипаже. Кабина спроектирована на уровне самых передовых требований дизайна, оборудована новейшим пилотажно-навигационным и радиосвязным оборудованием, которое позволяет уверенно выполнять полеты в самых сложных метеословиях.

**Т. КУЗНЕЦОВА,**  
инженер КБ  
имени О. К. Антонова

# ГОД СТАЛ ДЛИННЕЕ, о чем сообщил нам профессор де Кубик

Как обычно, его голос звучал отчетливо и чисто. Откуда же? Спрашивать об этом «гражданина Земли», как мы уже убедились ранее, бесполезно. Однако он сам упомянул о своем местонахождении. Но сначала де Кубик задал неожиданный вопрос.



— Простите, какие часы у вас на руке?

— Самые обычные, профессор. Наши, «Электроника».

— Подойдут, — скороговоркой сказал де Кубик, и в интонации можно было ощутить волнение. — А теперь отсчитайте на них двадцать пять секунд. Отсчитайте молча. И я вам не буду мешать.

Побежали циферки на электронном табло: 1, 2... 5... 12... 21... 25...

— Есть, профессор! И что же?

— Хм, как что? Целых двадцать пять секунд жизни!.. Впрочем, поясню. Я покидаю сейчас Японию. Вы знаете, ее еще называют Страной восходящего солнца. Здесь начинается день. Так вот я был потрясен, когда сегодня узнал, что наши сутки стали на семь сотых секунды длиннее, чем в древности. За год набегает двадцать пять с половиной секунд. Понятно?

— Конечно. Как же это установили?

— Хм, как-как... Я всегда вам говорю о полезности обра-



## «КАК МНОГО Я ТЕРЯЛ, ЧТО НЕ ЧИТАЛ «ЮТ» РАНЬШЕ...»

— Напоминаем, что в мае вы еще успеете оформить подписку на журнал «Юный техник» и приложение к нему на второе полугодие. Подписка — свободная. Вам придется затратить на это 1 р. 50 коп., а вместе с приложением 2 р. 70 коп. Уже можно продлить или оформить заново подписку на будущий, 1990 год. Тогда ваши расходы вырастут вдвое [3 р.— журнал, 2 р. 40 коп.— приложение]. Почтовые индексы изданий — соответственно 71122 и 71123.

«Как много я терял, что не читал «ЮТ» раньше», — говорит консультант нашей игротки профессор магии Кристоаль де Кубик. А он пожил немало, и ему можно верить. Хотя, конечно, он человек увлекающийся, подчас даже восторженный, и нам было бы приятно, если бы со временем эти слова мог повторить каждый из наших читателей. А мы уж постараемся. Ждем также ваших идей и предложений.

щения к истории. Так вот, древние китайские записи о солнечных затмениях позволяют сделать вывод: Земля вращается медленнее. То же подтверждают и стародавние арабские и вавилонские источники. Правда, они помоложе китайских — записи сделаны всего за 700 лет до нашей эры. А тут речь уже о затмениях, происходивших в период с 2400 года по 1200 год до нашей эры. Есть разница?! Короче, все говорит о том, что сутки увеличились, скорость вращения Земли замедлилась, а Луна отдалась от Земли. Трудно представить, но четыре миллиарда лет назад Луна была раза в три ближе к Земле, чем сейчас, а продолжительность земных суток была всего... восемь часов.

— Просто не верится!

— Я привык ко всякому, но, видите, тоже взволнован. Однако доказательства американских и английских астрономов, которые произвели эти расчеты, на мой взгляд, убедительны. Как мало мы еще знаем о своем далеком прошлом.

— Вы считаете, это самое поразительное заключение, к которому подталкивают данные о наших сутках?

— Нет, не только. Тут о многом можно поразмышлять. Одно очевидно: каждому из нас надо еще больше ценить секунды жизни.

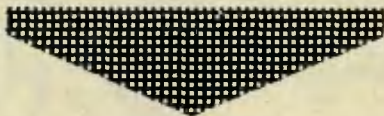
— Профессор, судя по всему, вы задержались в Японии? А как же Индия, Калькутта?

— Что делать, задержался. Но у вас есть фокус Валерия Постолатия из Армавира. Помоему, он понравился Эмилио Кио и вполне в духе индийских. А потом что-нибудь придумаем.

— Откуда вы знаете о фокусе?!

— Хм, что за вопрос магу? Давайте будем заканчивать. Не надо тратить попусту секунды нашей жизни...

См. стр. 48



УДИВИТЕЛЬНО,

НО ФАКТ!



## Игры парогазовых пузырьков

В фильме Андрея Тарковского «Сталкер» есть такой кадр: девочка пристально смотрит на стакан с водой, и вдруг... мелко

дребезжа, он начинает двигаться к краю столешницы.

Опыт, который мне показали сотрудники Института общей физики АН СССР А. Т. Суходольский и С. Ф. Растопов, на удивление схож с кадром из фантастического фильма. На гладкий стол поставили банку с темной жидкостью. На боку ее заиграл световой луч, сфокусированный обыкновенным увеличительным стеклом. Через несколько секунд раздалось невнятное урчание, затем потрескивание. Банка задрожала, словно живая, постояла немного, будто раздумывая, и поплыла-поехала по полированной поверхности...

— Нет, это не фокус, — улыбнулся кандидат физико-математических наук Анатолий Теофильевич Суходольский. — Перед вами — проявление законов природы...

А суть вот в чем.

Вы, конечно, слышали, как шумит закипающий чайник, видели, как в жидкости образуются при нагревании мириады пузырьков. Они растут на дне чайника, в самой его нагретой части, всплывают и исчезают, схлопываются вверху, где вода еще не успела достаточно прогреться.

Этот эффект и использован в опыте физиков. Источник тепла здесь — солнце или лазер. Лучи, сведенные в точку на боку банки, быстро нагревают небольшой объем прилежащей жидкости до точки кипения. А как только вода закипает, появляется пузырек, который стремительно растет до определенных пределов, ограниченных нагретым объемом. Как только он достигает холодной жидкости, тотчас происходит схлопывание. А это, оказывается, довольно сложный процесс, описываемый уравнениями движения тела с переменной массой. Чтобы проще понять его, приведем два наглядных примера.

Не раз, наверное, в кино или в цирке, а может, и в жизни, вы видели, как пастух или дрессировщик ловко щелкает кнутом. Но знаете ли вы, что этот щелчок сродни громовому удару среди ясного неба, который можно услышать при переходе самолета звукового барьера? Все дело в том, что движение кнута — один из случаев движения тела с переменной массой. Кнут, если вы обра-

щали внимание, у рукоятки значительно толще, чем на конце. Пастух взмахом руки приводит в движение прежде всего толстую часть. Кинетическая энергия, запасенная при этом, сохраняется при колебательном, волнообразном движении с толстого конца к тонкому. Но масса движущейся части кнута все уменьшается. Значит, по закону сохранения энергии должна увеличиваться скорость движения — точнее, ее квадрат, поделенный на два в соответствии с известным определением кинетической энергии. А поскольку кнуты специально делают как можно более длинными, скорость движения успевает возрасти до скорости звука. При переходе звукового барьера и раздается характерный щелчок.

Пример второй еще нагляднее. Представьте себе два пущенных спичечных коробка, скрепленных между собой пружинкой. Пружинку сжали до отказа, а чтобы она не распрямилась до поры, оба коробка обвязали по периметру ниткой. Теперь положим коробки на стол так, чтобы один из них оказался выше пружинки, а другой — ниже.

Коробки будут неподвижно лежать до тех пор, пока мы не пережжем или не перережем нитку. Удобнее всего это сделать сбоку, в промежутке между коробками. А дальше произойдет вот что.

Пружинка начнет распрямляться, расталкивая коробки. Верхний полетит вверх, а вот нижний останется на месте; его продвижению вниз мешает столешница. Через какое-то мгновение пружинка распря-



мится до отказа. А поскольку по инерции она проскочит положение равновесия, растянется больше своей длины в свободном состоянии, то тотчас начнет сокращаться. А значит, станет стягивать коробки. Картина движения резко изменится.

Верхний коробок, который получил поступательное движение, теперь будет тормозиться той же пружинкой, тянущей его в обратную сторону. Зато нижний коробок, имевший нулевую скорость, под действием пружинки приподнимется. И вся система совершит прыжок над поверхностью стола.

Но вы помните — мы пережгли нитку сбоку и края коробков освободились от нее не строго одновременно. Так что прыжок получится не просто вверх, а еще и немного в сторону.

Какое отношение описанные явления имеют к опыту с банкой? С их помощью вы теперь можете лучше представить, что же в ней происходит.

Парогазовый пузырек, расширяющийся под действием тепла подобно распрямляющейся пружинке, расталкивает частицы воды, заставляя их стремиться вперед-вверх. Дойдя до границ холодного объема, он схлопывается, стремительно уменьшается в объеме — «пружинка» как бы начинает сокращаться. И банка, иг-

Пузырек под действием тепла растет до тех пор, пока не коснется границ холодной жидкости. Потом он схлопывается и...

рающая в данном случае роль нижнего коробка-опоры, подается вперед-вверх, делает крошечный — всего около 30 микрон — «шажок».

Конечно, небольшому пузырьку вряд ли удалось бы сдвинуть с места большую банку, если бы ему значительную помощь не оказывал «зф-эффект кнута»: ведь пузырек все время меняет свои размеры, так что мы опять столкнулись с движением тела с переменной массой...

Ученые подсчитали: если частота появления и исчезновения пузырьков составляет в секунду от 30 до 200 циклов, это обеспечит движение банки со средней скоростью около 1 мм/с. Причем 19/20 всего времени банка будет находиться в воздухе, подбрасываемая немалой силой крошечных пузырьков. Она даже не едет, а как бы плывет, летит над столом.

...Вернувшись домой из института, я решил повторить увиденный опыт. Ведь в нем, в общем-то, нет ничего сложного: банка с увеличительным стеклом найдется в каждом доме, а солнце светит всем. Но...

...Стеклобанная банка вдруг обретает прыть лягушки.



у меня ничего не вышло. Банка стояла как вкопанная. Почему? Позвонил в лабораторию. Трубку взял Станислав Федорович Растанов.

— Нет, дело не в отсутствии лазера, — сказал он. — С ним лишь проще работать. Главная хитрость — жидкость в банке должна иметь определенный состав. Какой именно? Извините, сказать пока не могу. Новый «двигатель» настолько необычен, что оформление документации на него затянулось. Ведь патенты и авторские свидетельства дают обычно на сложные технические устройства — например, на двигатель внутреннего сгорания, в цилиндрах которого тепло превращается в работу. А здесь и патентовать вроде нечего...

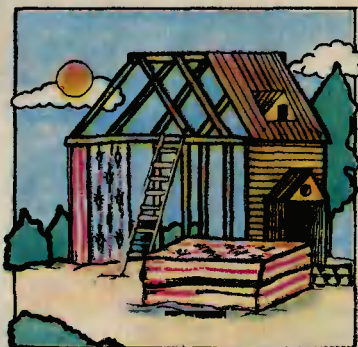
Специалисты, конечно, разберутся в принципиальной новизне столь необычного «двигателя». Тем временем на основе открытого эффекта в Институте общей физики уже идет разработка специальных приспособлений. С их помощью можно будет, скажем, резать стекло без обычного стеклореза. Достаточно поместить стеклянную пластину в кювету с раствором, направить лазерный луч по заданной траектории, и парогазовые пузырьки разрежут материал не хуже алмазного резца.

Вероятно, найдется еще немало областей техники, где парогазовые пузырьки продемонстрируют свои уникальные способности. А как думаете вы? Где еще возможно применить столь необычный двигатель?

**Е. МИХАЙЛОВ,**  
наш спец. корр.

Рисунки **Б. СОПИНА**

**ДОМ НА «ПОДСТЕЖКЕ».** Плащи мы такие носим, но дом!! А почему бы не применить подобное техническое решение и в строительстве, задумались архитекторы. Ведь есть же юрты: каркас в них — несущий элемент, а шкуры — утеплитель. Легко построить, легко и разобрать. Проект, разработанный для современного здания, предлагает мягкие прошивные маты из утеплителя на сетчатой обкладке пристегивать с помощью специального крепежа на листы наружной обшивки, как пристегиваем мы к пивцу утепленную подкладку...



Между утеплителем и обшивкой удобно прокладывать коммуникации — кабели, трубы. Подвесные стены легко возводить, разбирать, изменять планировку. А стоимость квадратного метра, построенного новым способом, обещает быть немногим ниже.

Новое решение применимо в первую очередь при строительстве промышленных зданий, вхатовых поселков, утепленных садовых домиков.

# НЕДОЛГИЙ ПРАЗДНИК...

(Комментарий ко 2-й стр. обложки)

Центральная станция юных техников РСФСР. В кабинете заведующей отделом Маргариты Константиновны Комаровой — люди. Что-то горячо обсуждают.

— Вот это здорово!..

— Да-а!..

— Взгляните-ка сюда! Это же наша модель!..

Директора клубов, руководители кружков передают из рук в руки каталог фирмы «Росси» — признанного законодателя мод в мире технического моделирования.



— И смех, и грех,— замечает Маргарита Константиновна.— Ведь многие — сами великолепные конструкторы. Вот Владимир Николаевич Попов, заслуженный мастер спорта СССР. Его весь мир знает. Когда-то зарубежные автолюбители мечтали иметь чертежи его моделей. И что? За рубежом имеют. У нас пылятся на полках...

Так в чем же дело?

— Лет шесть назад руководители кружков, моделисты дождались праздника на своей улице,— рассказывает М. К. Комарова.— Госплан СССР и ЦСУ СССР позволили, правда, в порядке исключения, внести в планы производства товаров культурно-бытового и хозяйственного назначения наборы полуфабрикатов для сборки моделей, модельную фурнитуру, микродвигатели, модельные ракетные двигатели (МРД), радиоаппаратуру для управления моделями... Лед тронулся. Но... Невыгодным оказался товар для крупных заводов. Вскоре его снова перенесли на «плечи» старых, изрядно потрепанных специализированных предприятий ЦК ДОСААФ. Сегодня здесь выпускается более 90 процентов этой продукции. И как следствие — опять дефицит, брак. Интерес к моделизму, особенно детскому, резко падает...

Но и это, оказывается, не все. Как ни прискорбно, но в последнее время усилилось давление на карман энтузиастов. Наборы, двигатели, радиоаппаратура резко подскочили в цене. Если в 60-х годах двигатели для модели ракеты стоили 30 копеек, то сейчас — 2 рубля.

Может быть, он стал мощнее,

универсальнее? Ничуть не бывало. Однако за последние 15 лет он менял адреса изготовителей. Видимо, и набежала суммочка...

А ракетный моделизм в стране почти сошел на нет. Для кого же тогда создано Всесоюзное молодежное аэрокосмическое объединение? Для элиты?

Не лучше и с другими видами моделизма. Не хватает дешевых наборов для начинающих. Зашел в «Детский мир». Попросил показать кордовую модель Ил-2. Обычная, пластмассовая. Цена — 29 рублей. Вычтем из нее стоимость двигателя МК-17 — 9 рублей 50 коп. Почти 20 рублей за штампованные пластмассовые детали?!

А упаковка, в которой продаются модели и наборы... На нее смотреть не хочется. Зачастую нет смысла искать в наборе схему или описание, не говоря об исторической справке. До смешного доходит: собрал модель самолета, а как называется, не знаешь...

Ну, хорошо, сами запутались в трех соснах. Давайте учиться на лучших мировых образцах! Та же фирма «Россия» — она сосредоточила в своих руках все вопросы моделирования и конструирования... Не зря же говорится: у семи нянек дитя без глазу...

В. Н. Попов и другие специалисты резонно считают: и нам нужен один хозяин. Центр или фирма, не в названии суть.

Хотелось бы знать, что думают об этом заинтересованные учреждения — ЦК ДОСААФ, Госнаобр, Госснаб?

**В. ФЕДОРОВ**

Владимир Сухомлинов,  
главный редактор журнала  
«Юный техник»

# Их еще много, бесприютных парней...

Три месяца назад, в феврале, представители четырех журналов — «Комсомольской жизни», «Вожатого», «Юного художника» и «Юного техника», побывали в Новополоцке, одном из наших подшефных городов. Лучшим на этом этапе операции «Мой двор — моя забота» были вручены награды и подарки ЦК ВЛКСМ, ЦС ВПО имени В. И. Ленина, редакций журналов. Журналисты побывали в клубах по месту жительства, в комнатах школьников, прошел «круглый стол». Что же интересного мы вынесли из поездки? О чем уже сейчас говорит опыт новополовчан? Что полезного и не очень встречается на пути развития нашей операции!

Еще по дороге в Новополоцк, в купе за чашкой чая, мы обсудили план своей работы в командировке. Один из нас, молодой журналист, который только подключился к освещению операции, был настроен скептически:

— И кому это надо? Не операция — показуха какая-то!..

Мы не спешили переубеждать коллегу, тем более что суждение его не отличалось оригинальностью. Подобные сомнения высказывались и другими. В том числе и некоторыми нашими читателями.

Скажу сразу: обратно наш молодой коллега возвращался уже с другими мыслями. И это был один из важных итогов: даже скептик убедился, что операция — не пустая затея. В Новополоцке же это поняли давно — и действуют. Хотя многие здесь считают, и это подчеркнула в беседе с нами секретарь горкома партии Валентина Дмитриев-

на Фролова, что дело еще лишь в самом начале, особенно хвалиться пока нечем. Однако за опытом к новополовчанам уже едут из других мест. Не только из соседних белорусских городов. Даже из Прибалтики. Даже из Красноярска. Прослышали со страниц наших журналов. Теперь хотят увидеть своими глазами.

Кое-что в Новополоцке действительно изменилось к лучшему.

Главное, пожалуй, что сдвинулся с мертвой точки очень большой вопрос — финансирование работы по месту жительства. К выделявшимся ранее на эти цели двум процентам от квартплаты добавились в соответствии с решениями правительства от 1986 года еще три. Причем не на бумаге. Правда, пока далеко не все жилищно-коммунальные хозяйства города делают это, хитрят, держат резерв в тайне. Партийные и со-



ветские органы города намерены его «рассекретить». Хороший пример для других! Знайте, друзья, солидная сумма (это только звучит, что «3 процента»!) отчислений от квартплаты может быть пущена на приобретение инвентаря, оборудования, оплату мероприятий. Пока же она чаще всего идет или на ремонт зданий, или вовсе не используется. Идите в ЖЭК или ДЭЗ, отстаивайте свои права.

А вот еще радующий штрих. Активнее стали подключаться к работе по месту жительства профсоюзные организации крупных предприятий Новополоцка. В прошлом году наша редакция связывалась по этому вопросу с Белсовпрофом (т. Сабитов А. А.). Там обещали поддержку. Надо сказать, слово свое товарищи из белорусских профсоюзов сдержали не до конца. В Новополоцке создается пока лишь один профсоюзный подростковый клуб. Для города, где проживает 95 тысяч жителей, из которых 25 тысяч — учащиеся, это, согласитесь, мало. Будем надеяться, сделан лишь первый шаг. Так думают и в горкоме партии, и в горкоме комсомола. Теперь бы от мысли — к делам.

Думается, быстрее двинуть дело мог бы городской координационный совет по работе по месту жительства. Нужен ли он? Безусловно. Это не еще одно бюрократическое формирование, которых мы правильно боимся как черт ладана. Нет, он призван возглавить и объединить работу. Но вот районные советы, точнее, микрорайонные, а их пять в Новополоцке, вред ли нужны. Ведь это проме-

жуточные звенья, часто не имеющие необходимых полномочий. В ходе нашей командировки хозяева пришли к выводу — их надо упразднить. Не мешкать бы с этим! А городской совет — укрепить.

Еще один существенный момент. Можно получить средства, закупить оборудование, отгрохать под клуб новые хоромы или отлично оборудовать выделенные приспособленные помещения, подвалы. Можно заручиться поддержкой шефов, профсоюзов. И при этом лицемерить... красивые пустующие помещения. Такое ведь случается.

**Во время вручения наград лучшим участникам операции в Новополоцком горкоме комсомола.**



Например, есть подобные сигналы из Набережных Челнов. Встает задача наполнить клубы жизнью, сделать их притягательными для ребят. Это не всегда получается. Можно назвать несколько причин. Выделим, на наш взгляд, главные.

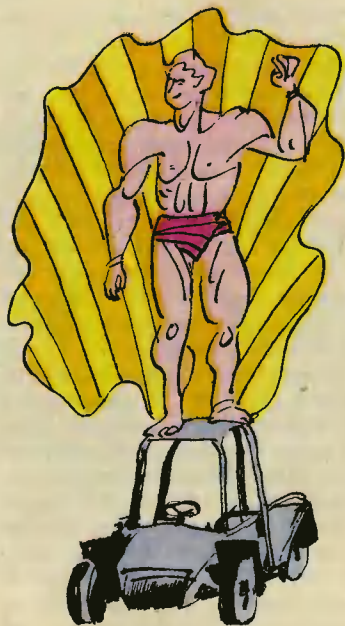
За последний год в Новополючке появился целый ряд клубов и объединений по интересам. Например, с помощью воинов-интернационалистов при СПТУ-28 открыты секции рукопашного боя, десантников, стрельбы, радиотелеграфистов. Мы побывали там. Руководители, бывшие афганцы, — отличные ребята, хорошие воспитатели. К ним тянутся подростки. Скоро возникнет еще и мотоциклетная секция. Хорошо!

Клуб атлетизма возник не так давно в одном из домов на улице Молодежной. Он строился молодыми семьями, они и хозяева здесь. Все сделано своими руками, даже принудительная вентиляция, душ, комната отдыха. Очень впечатляет. И тренажеры, и снаряды, и интерьер, и чистота, уют. Любой столичный клуб позавидует.

Вот еще подростковый клуб — «Мужество». И здесь — рукопашный бой, бокс, волейбол...

Ребята из средней школы № 7 захлеб говорят о своих старших товарищах — водителях — производителях. Полюбился всем созданный с их помощью клуб «Юный десантник».

Конечно, у ребят надо воспитывать настоящее мужество, очень необходимого физическая закалка, дисциплинированность. И честь и хвала бывшим воинам-интернационалистам, которые,



не считаясь ни с чем, отдают свои силы и знания.

Но уж больно узковат круг занятий, предлагаемых по месту жительства! Компьютерный зал в городе лишь один, о секции картинга, багги, мини-каров, народных промыслов мы и не слышали. Даже модельных кружков — по пальцам перечесать. Множество ребят в стране увлечены космосом, образовано Всесоюзное молодежное аэрокосмическое объединение. Увы, Новополючок словно бы в стороне от дороги, ведущей в космос. Клубов и секций эстетической, литературной, краеведческой, исторической направленности тоже почти нет. Сколько ребят, которых бы привлекли эти занятия, мы теряем! Сколько интересов и талантов можно было бы открыть! В решении этой

проблемы первую скрипку, на наш взгляд, должен играть именно комсомол: и горком, и первичные организации предприятий, школ, профтехучилищ. А пока выбор скуден: атлетизм для тех, кто постарше, макраме и мягкая игрушка, культпоход в театр и вылазка в лес — для младших... И как всех нас порадовала весть — вскоре в Новополючке будет своя «изюминка»: клуб подводного ориентирования.

Безусловно, может привлечь сама обстановка, интерьер клуба. Интересно, с выдумкой оформлена, скажем, комната школьников «Альтаир». Здесь всего-то 5 комнатенок, но в них уютно, красивы деревянные панно на стенах. Чаше, однако, в оформлении встречается назойливая, «лобовая» пропаганда, столь распространенная еще 5—6 лет назад. Она носит общий характер. Вот типичная картина. На одной стене — стенд из журнальных фотографий об Олимпиадах, напротив — «Конституция СССР» с аляповатыми иллюстрациями. Злоупотребляют подчас изображениями Владимира Ильича Ленина. Чем же знаменит родной город, район,

какие люди живут во дворе, словом, местный материал почти не используется. Казенщиной отдает от таких комнат, предназначенных для дружеского общения. Нередки другие крайности — упор на зарубежье (звезды рока, каратэ, культуризма). Культуре создания уюта и тепла всем нам надо еще учиться.

Просясь с нами, секретарь горкома комсомола Татьяна Малкина, которая многое делает для улучшения работы с ребятами во дворах, сказала:

— Вы знаете, за каких-то два года многое все же изменилось. Главное, люди поверили — дело можно сдвинуть. Но сколько еще бесприютных, празднующихся ребят!..

Впереди лето. Появится больше свободного времени для отдыха, для любимых занятий. Давайте вместе делать так, чтобы рос круг и разнообразие, чтобы работа велась качественно, по современному, чтобы веселее жилось мальчишкам и девчонкам.

Операция «Мой двор — моя забота» продолжается. Ждем ваших писем и предложений.

## ОТ ШТАБА ОПЕРАЦИИ

Информируем наших читателей, что конкретная помощь подшефным городам — Новополючке и Новгороду — расширяется. За время, пока готовился этот номер, там по нашим командировкам побывали столичные спецвпсты по вопросам финансирования, социальной психологии, воспитания школьников. Подготовлены и отосланы библиотеки специальной литературы.

В начале марта состоялась поезд-

ка представителей пяти наших редакций в Новгород, где вручены награды лучшим участникам операции, оказана практическая помощь.

Прошло заседание штаба операции, в котором приняли участие заведующая лабораторией воспитания школьников по месту жительства НИИ общих проблем воспитания В. Г. Бочарова и старший научный сотрудник этой лаборатории А. Н. Дашкина. Уточнены планы на будущее, проанализированы недостатки, выявившиеся в ходе операции.

Письма в редакцию стали приходить даже раньше, чем номер журнала, в котором опубликованы условия конкурса, увидел свет. «Не удивляйтесь,— сообщил Александр Ложечкин, живущий на Камчатке,— на последней странице «ЮТ» № 10 за 1988 год я прочитал, что в следующем году будет конкурс, и сразу же решил написать вам...»

С его письма мы и начнем обзор читательских проектов.

...«Моя машина «Плонд» имеет два реактивных двигателя, электромотор и шесть колес. Двигатели направляют машину вперед, а электромотор, вращая винт, когда потребуется, приподнимает ее над землей, позволяя преодолевать любые препятствия. Работает ротор от световых батарей (Саша, наверное, имеет в виду солнечные батареи на фотоэлементах.—Ред.), расположенных по всей поверхности автомобиля. Кроме того, через антенны в машину поступает энергия, например, в виде радиоволн или высокочастотного излучения...»

О себе Саша сообщает, что учится в 5-м классе, увлекается коллекционированием марок, значков, старинных монет, любит технику, в особенности электронику. Саша прекрасно представляет: современному обществу без техники не обойтись. Но в то же время считает, что люди должны сделать еще очень многое, чтобы техника меньше вредила окружающей природе. Мысль об экологии близка многим читателям.

...Я часто бываю на Свдовом кольце. Это одна из наиболее оживленных автострад в столице. И, находясь рядом, всегда ощущаешь очень сильный запах выхлопных газов. Сейчас во многих больших городах строят подземные стоянки и гаражи. А что, если перенести под землю и автострады! Для начала — хотя бы самые ожив-

НА ЧЕМ

ПОЕДЕМ?

ленные... На это, конечно, потребуется много денег, но затраты окупятся...

Дмитрий Лобачев, 8-й класс, Москва

...Я долго думал, на каком топливе должен работать мой автомобиль, и в конце концов решил: он будет с двумя двигателями — бензиновым и электрическим. Электрический приводит машину в движение, а бензиновый заряжает аккумуляторы. Выхлопные газы при этом очищаются фильтром. Если фильтр выйдет из строя, загорятся предупреждающие огни.

Для безопасности водителя и пассажиров на переднем бампере моего автомобиля расположены фотоэлементы. Если на пути возникнет препятствие, на пути водите-

пя загорится сигнал тревоги, и тотчас сработают тормоза. Кроме того, бмлер снабжен мощными пружинами, которые в случае столкновения смягчат удар.

**Сергей Мипосердов, 7-й класс,  
Москва**

...Предлагаю строить специальные автобусы, в которые смогут заезжать микромашины, рассчитанные на одного-двух человек. Это велосипеды, электровелосипеды — безопасные с точки зрения экологии. Они рассчитаны для поездок на небольшие расстояния, скажем, в лесу, у озера, а на дальние — их будет возить автобус. Сам автобус может быть комбинированным: в одном его отделении расположатся машины, в другом — пассажиры. Так, наверное, будет всем удобно, и природа будет меньше загрязняться...

**В. Вашуркин, Куйбышевская обл.**

...Про вредность бензина все знают. Водород безвреден, но его пока мало. Так что лучше всего, наверное, использовать на автомобилях электродвигатели. А вот для их питания предлагаем не аккумуляторы, или солнечные батареи, а СВЧ-лучи. В «ЮТ» № 3 зв 1988 год вы писали про электростанцию на орбите. Вот ее энергию и надо передавать по СВЧ-лучу прямо на приемную антенну автомобиля.

**Сергей Найдюк,  
Роман Королев,  
8-й класс, г. Козельск**

## НАША СПРАВКА

Москвичи и ленинградцы проводят ежедневно в городском транспорте в среднем 1 час 20 минут. Немногим меньше жители Новосибирска, Краснодара и Риги — 1 час 04 минуты.

...В «ЮТ» № 4 за 1983 год под рубрикой «Идеи XXI века» была напечатана заметка «Лазер квк молниеотвод». Илья Ханцис из Махачкалы предлагал в качестве молниеотвода использовать пучок лазера, который, проходя сквозь воздух, ионизирует его и создает электропроводный канал. Я предлагаю доработать эту идею и с помощью лазерных лучей брать энергию из грозовых облаков и ионосферы. Тогда нам, наверное, не понадобится ни ГЭС, ни ТЭС, ни АЭС, которые сами являются источниками экологических загрязнений. Мы будем иметь достаточно энергии и для питания электромобилей. Ведь сейчас, насколько я знаю, ее не хватает.

**Леонид Коваленко, 15 лет,  
г. Пржевальск**

...Считаю, что в городах 2000 года надо строить «надземное метро». Его трассу для безопасности прокладывают в пластиковых трубах. А поезда будут двигаться по токопроводящим рельсам. Электричество получать от солнечных батарей. Строительство таких линий обойдется дешевле, чем сооружение традиционного метро.

**Константин Занин,  
Архангельская область**

...Предлагаю воспользоваться свойством сверхпроводников взаимодействовать с магнитным полем.

В основном ездят в автобусах — этот вид транспорта обслуживает людей в 2449 пунктах. В 179 городах есть троллейбусные маршруты, в 110 — трамвайные и в 12 — линии метрополитена.

Всего за год городской транспорт СССР перевозит свыше 60 млрд. пассажиров.

К примеру, дорогу выстлать из материалов, обладающих магнитными свойствами, а на машине — под ее днищем — разместить сверхпроводник. Автомобиль зависнет над дорогой.

И поскольку сцепления с полотном не будет, усилие для его передвижения понадобится минимальное. Тут можно обойтись даже пропеллером, приводимым во вращение педалями.

Антон Арешкин,  
6-й класс, Москва

Мы решили воздержаться от комментариев присланных проектов. Ведь конкурс только разворачивается, картина далеко не завершена. Но, предоставляя полную самостоятельность, советуем внимательно разобратся в сильных и слабых сторо-

нах опубликованных предложений ваших товарищей, учтите их опыт в своей работе.

Напоминаем, последний срок отправки предложений на конкурс 31 мая 1989 года. На конверте обязательно пометьте: «Городской транспорт-2000».

Вот так, согласно вашим предложениям, ребята, должна выглядеть улица города будущего. Цифрами обозначены: 1 — разработка Д. Лобачева; 2 — автобус для микроавтомобилей, придуманный В. Вашуркиным; 3 — «Пло-



ид» А. Ложечкина; 4 — «надземное метро» К. Занина; 5 — магнитомобиль А. Арешкина; 6 — СВЧ-мобиль С. Найдюка и Р. Королева.



## ВНИМАНИЕ: ОШИБКА!

Мы старались не заострять внимания на погрешностях тех или иных проектов. Однако на одной идее стоит остановиться — уж слишком часто встре-

чается подобная ошибка. Разберитесь, пожалуйста, в ее сути, учтите в своих проектах.

...На моем автомобиле установлены аккумулятор, динамо-машина, и электродвигатель. При включении зажигания аккумулятор питает двигатель, а тот с помощью шестерен приводит в движение колеса. Одновременно от двигателя начинает работать динамо-машина. Она будет восстанавливать (конечно, не полностью) заряд аккумулятора. Когда запас энергии иссякнет, то аккумулятор снимают и ставят ему на смену второй, из багажника. В багажнике же смонтировано зарядное устройство, получающее энергию от второй динамо-машины, приводимой в действие от колеса. Оно и зарядит первый аккумулятор, пока второй будет работать.

Андрей М., 13 лет,  
Москва

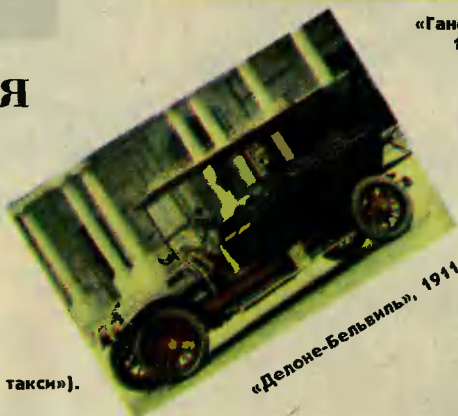


**Autoworld**  
BRUSSELS



«Ганомаг»,  
1926 г.

# КОЛЛЕКЦИЯ ЖИСЛЕНА МАИ



«Делоне-Бельвилль», 1911 г.

«Рено», 1909 г. («Марнское такси»).



Коллекцию старых автомобилей бельгиец Жислен Май начал собирать сразу после второй мировой войны. И это была вовсе не прихоть миллионера. Еще в 30-х годах он начал коллекционировать подшивки журналов, фотографии, чертежи, рекламные проспекты, словом, все, что связано с историей автомобиля.

Потом Май стал вкладывать все свои средства в покупку экспонатов для коллекции. Он выискивал их в гаражах, на свалках металлолома, списывался с немногими такими же, как и он сам, коллекционерами во всех





частях света. Часто приходилось иметь дело с жалкими остовами некогда знаменитых автомобилей. С утра до вечера торчал Май в своей маленькой, неотапливаемой мастерской, превращая то, что вы назвали бы грудой железа, в коллекционные образцы. Попутно ему пришлось освоить массу профессий — от механика и электрика до плотника и обойщика. Ведь коллекционеру приходилось фактически заново делать автомобиль.

«Студебеккер», 1928 г.



В первую очередь Май старался пополнять коллекцию старыми марками автомобилей. Если перед ним стоял выбор: приобрести какой-нибудь отлично сохранившийся экземпляр или две-три разукomплектованные машины, он всегда выбирал последнее. И не только по чисто коммерческим соображениям. Главным было то, что попадались машины, сохранившиеся лишь в нескольких экземплярах.

Каждый год из ворот мастерской Май выезжали 6—8 переживших второе рождение автомобилей. Коллекция росла. К

середине восьмидесятых годов в ней насчитывалось свыше 800 автомобилей! По количеству экземпляров и их ценности она вошла в десятку крупнейших в мире, а затем вышла на первое место в Европе. Однако автореликты ютились в плохом приспособленном, тесном помещении столичного цирка.

Проблема создания доступного для всех музея истории автомобилей упиралась в отсутствие подходящего помещения, а личных средств самого Май не хватало. Тогда любители автостарины образовали инициативную группу и уже в 1984 году добились передачи музею выставочного павильона Пале Мондиаль в одном из парков Брюсселя.

Давайте совершим экскурсию по музею.

Все экспонаты выстроены в хронологической последовательности. Сперва я увидел самые первые автомобили конца прошлого века, собранные полукустарным способом в каретных и механических мастерских. Большинство походит на каретные экипажи — первые автомобилестроители позаимствовали у них форму кузова, устройство подвески, размеры, форму колес.

В начале века внешний вид автомобилей резко изменился — почти у всех появился вынесенный далеко вперед двигатель с радиатором, у большинства (за исключением «представительских» машин) упростилась форма и устройство кузова. Глядя на эти машины, я вдруг вспомнил «Лорен-Дитрих», переименованный в «Антилопу-Гну» великим комбинатором О. Бендером, героем сатири-

ческого романа «Золотой теле-нок» И. Ильфа и Е. Петрова. Прообраз ее я отыскал среди экспонатов музея.

А вот одна из машин марки «Паккард». Довольно любопытна история основания этой всемирно известной автомобильной фирмы. 13 августа 1898 года инженер-электрик по имени Джеймс из города Уоррен (штат Огайо), владелец небольшой мастерской, решил приобрести автомобиль-новинку, которая только-только начала входить в моду. Он отправился в город Кливленд, где предприимчивый велосипедный механик А. Уинтон организовал выпуск и продажу автомобилей собственной конструкции.

Прибыв в Кливленд, любопытный механик выяснил, что Уинтон успел построить и продать только дюжину машин и

с «конвейера» мастерской вот-вот должна сойти тринадцатая. Несчастливая дата и несчастливый серийный номер не смутили Джеймса, покупка была сделана. Но едва он выехал из города, как перегрелся двигатель, потом лопнула цепь привода ведущих колес, соскочили шины... В конце концов ему пришлось искать лошадь и на конной тяге транспортировать чудо XIX века обратно в Кливленд, чтобы вернуть его бракоделу и высказать ему свое, далеко не лестное мнение о машине.

Объяснение было довольно бурным. В пылу спора Уинтон прокричал: «Раз вы, мистер Паккард, такой умный, стройте себе автомобиль сами». — «А вот возьму и построю», — запальчиво ответил Джеймс Паккард и ушел, громко хлопнув дверью. Уинтон не знал, что в

## НАША СПРАВКА

### ВЕДУЩИЕ СТРАНЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Выпуск в штуках [1986 г.]

1. Япония	— 8 333 213
2. США	— 7 768 735
3. ФРГ	— 4 221 606
4. Франция	— 2 627 664
5. Италия	— 1 717 650
6. СССР	— 1 340 272
7. Испания	— 1 300 654
8. Канада	— 1 051 011
9. Англия	— 1 021 595
10. Бразилия	— 781 765
11. Швеция	— 421 201
12. Юж. Корея	— 411 895
13. Австралия	— 293 834
14. ПНР	— 292 000
15. Бельгия	— 240 580
16. ЮАР	— 187 610
17. Мексика	— 183 473
18. ГДР	— 160 000
19. Аргентина	— 146 302
20. ЧССР	— 144 700

### ВЕДУЩИЕ ФИРМЫ ПО ВЫПУСКУ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Выпуск в штуках [1986 г.]

1. «Тоета» [Япония]	— 2 729 125
2. «Ниссан» [Япония]	— 1 804 539
3. «Фольксваген» [ФРГ]	— 1 305 700
4. «Фиат» [Италия]	— 1 295 000
5. «Шевроле» [США]	— 1 294 930
6. «Рено» [Франция]	— 1 259 409
7. «Хонда» [Япония]	— 1 236 398
8. «Форд» [США]	— 1 210 516
9. «Олдсмобиль» [США]	— 916 776
10. «Опель» [ФРГ]	— 925 536
11. «Пежо» [Франция]	— 904 682
12. «Мацуда» [Япония]	— 811 371
13. «Понтиак» [США]	— 788 006
14. «Бюик» [США]	— 766 586
15. ВАЗ [СССР]	— 724 740
16. «Мерседес-Бенц» [ФРГ]	— 584 990
17. «Мицубиси» [Япония]	— 570 000
18. «Форд» [ФРГ]	— 562 253
19. «Субару» [Япония]	— 503 835
20. «Додж» [США]	— 501 428

Таблицы приведены по данным швейцарского ежегодника «Аутомобиль ревю».

этот момент он нажил себе конкурента....

На то, чтобы построить автомобиль, у Джеймса, не имевшего никакого опыта, ушел год. Как ни странно, машина получилась удачной, и Джеймс вместе со своим братом Уильямом организовал фирму, которая стала строить двухместные автомобили. Так родилась марка «Паккард», которая просуществовала до 1962 года. Что касается предприятия бракодела, то оно закрылось еще в 1925 году.

А вот еще один экспонат музея «Форд-Т» — первый в мире массовый автомобиль. В Америке его в шутку называли машиной для среднего человека, который не зарабатывает миллионы долларов.

В те годы это и вправду звучало как шутка. «Форд-Т» по-

явился, когда «настоящим» автомобилем считали роскошный экипаж с огромным кузовом и мощным двигателем. На таких машинах разъезжали только состоятельные люди. Стоили они несколько тысяч долларов — огромные по тем временам деньги. Форд был пионером использования метода конвейерной сборки в автомобилестроении. И модель Т стоила в десять раз дешевле уважаемого лимузина. Каждый экземпляр приносил основателю фирмы весьма скромную прибыль, но массовый выпуск (сотни тысяч штук в год) сделали его вскоре одним из самых богатых людей в мире. Модель Т неоднократно модифицировалась и выпускалась с 1908 по 1927 год. В этот период больше половины мирового парка автомобилей состояло из «Фордов-Т».

«Паккард», 1929 г.



«Хорьх» Штирлица, 1939 г.



«Форд-Т», 1921 г.



«Фольксваген», 1950 г.



Иногда машины входят в историю не своей маркой, а каким-нибудь названием. Вот, например, машина, известная во всем мире как «Марнское такси». Чем заслужила эта на первый взгляд не примечательная машина такое название? Чтобы ответить на этот вопрос, перенесемся в начало сентября 1914 года. Уже вовсю полыхает пожар первой мировой войны. Кайзеровские войска уже вышли к реке Марна в нескольких десятках километров от Парижа. Каким-то чудом надо было за считанные часы перебросить на прорванный участок фронта целую дивизию, чтобы остановить противника. Железная дорога могла перевезти не больше бригады... В этой, казалось бы, безвыходной ситуации командующий обороной Парижа генерал Галилиани решает обратиться за помощью... к парижским таксистам. Спустя несколько часов на одной из площадей осажденного города выстраиваются все 600 парижских такси. К участку прорыва они в несколько приемов перебросили более 6000 солдат. Париж был спасен! Так завершилась первая в мире военно-транспортная операция. А парижские такси

«Кюбепваген», 1943 г.



вошли в историю под именем «марнских».

Судьба некоторых автомобилей из коллекции Маи складывалась еще более драматично. Возьмем, например, «Фольксваген».

Еще в начале 30-х годов австрийский конструктор Фердинанд Порше начал разрабатывать конструкцию недорогого малолитражки для массового выпуска. Работа заняла несколько лет, и в конце концов ему удалось создать очень простой и вместе с тем надежный автомобиль. Но наладить его выпуск в Австрии было нельзя — эта страна тогда не располагала необходимой промышленной базой. Тогда конструктор решил обратиться за поддержкой к своему земляку — Гитле-

## НАША СПРАВКА

### КОЛИЧЕСТВО ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ, ПРИХОДЯЩЕЕСЯ НА 1000 ЖИТЕЛЕЙ (1986 г.)

1. США	— 551
2. Новая Зеландия	— 453
3. Канада	— 447
4. ФРГ	— 428
5. Австралия	— 427
6. Швейцария	— 406
7. Франция	— 380
8. Италия	— 378
9. Швеция	— 377
10. Норвегия	— 345
11. Бельгия	— 343
12. Голландия	— 340
13. Австрия	— 335
14. Англия и Северная Ирландия	— 306
15. Финляндия	— 302
16. Дания	— 294
17. Испания	— 238
18. Япония	— 230
19. ГДР	— 198
20. Ирландия	— 168
21. Греция	— 127
22. Югославия	— 123
23. Португалия	— 118
24. Польша	— 93
25. СССР	— 42

ру. Нацистский фюрер, бредивший идеей «тотальной моторизации» рейха, ухватился за идею строительства гигантского автозавода на территории Германии, но денег на это у нацистов не было.

Фашистские бонзы быстро нашли выход — завод построят немецкие рабочие на свои собственные деньги. 1 августа 1938 года лидер фашистских профсоюзов Лей объявил, что каждый немецкий рабочий должен стать владельцем малолитражного автомобиля «Фольксваген» (народного автомобиля). Пропаганда подняла вокруг заявления Лей грандиозную шумиху. «Америка побита, — писала одна из геббельсовских газет, — народный автомобиль — новейшее национал-социалистское чудо».

#### МИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ (в штуках)

1976 г.	— 28 868 631
1977 г.	— 30 648 907
1978 г.	— 31 669 395
1979 г.	— 31 540 390
1980 г.	— 29 286 435
1981 г.	— 28 149 110
1982 г.	— 26 976 223
1983 г.	— 29 846 401
1984 г.	— 30 606 359
1985 г.	— 32 392 587
1986 г.	— 33 300 462

#### ПАРК ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ (1986 г.) (в млн. штук)

1. США	— 130,36
2. Япония	— 27,8
3. ФРГ	— 26,1
4. Италия	— 21,6
5. Франция	— 20,9
6. Англия	— 17,3
7. СССР	— 13,1
8. Канада	— 11,35
9. Бразилия	— 9,6
10. Исландия	— 9,27

Для выкачивания денег из рабочих был установлен специальный порядок приобретения «Фольксвагена»: каждый месяц из зарплаты удерживается 20 марок, а когда будет накоплена нужная сумма — 750 марок — ему будет вручен специальный жетон, по которому он сможет получить машину по мере ее изготовления.

Рабочие клюнули на эту приманку, и уже к 1939 году были собраны сотни миллионов марок. С помпой было начато строительство завода, собрана установочная партия из 30 машин, организован автопробег, «национал-социалистское чудо» красовалось на всемирном автосалоне 1939 года... Но рабочие так и не получили «народный автомобиль». Началась война, и построенный на деньги обманутых рабочих завод начал выпускать амфибии и «кюбельвагены» (автомобили-лоханки) — армейские разведывательно-штабные машины.

На первый взгляд «Фольксваген» и «Кюбельваген» не имеют между собой ничего общего, но на самом деле они отличались друг от друга только корпусом. Вся начинка от «Фолькс-

«Фиат», 1929 г.





«Кадиллак» Ф. Д. Рузвельта, 1938 г.

## НАША СПРАВКА

Автомобили — основной источник отравления атмосферы окислами азота. В странах Западной Европы на них приходится до 51 процента всех загрязнений воздуха. Голландия, где этот процент еще выше (80!), намерена провести в ближайшие двадцать лет сокращение парка легковых автомобилей. Министерство транспорта планирует довести их количество до 3,5 млн. вместо 8 млн., как ожидалось.



«Кадиллак» Д. Ф. Кеннеди, 1956 г.

вагена» отлично подошла для военного вездехода.

В конце войны бомбардировочная авиация союзников разрушила завод «Фольксваген», но через несколько лет он был восстановлен, и в 1948 году, почти десять лет спустя после сборки первой партии, малолитражка Порше наконец была запущена в серию. Конструкция «Фольксвагена» была настолько удачной, что эта модель с незначительными изменениями продержалась на конвейере до середины 80-х годов. Всего их было изготовлено более 20 миллионов штук. Эту машину можно считать рекордсменом популярности и долговечности.

Еще несколько машин из собрания музея, о которых хотелось бы рассказать. Они интересны тем, что связаны с именами великих людей эпохи. Пожалуй, самый любопытный из них «Делоне-Бельвиль». Несколько автомобилей этой французской фирмы сразу после Октябрьской революции были переданы в только что организованный гараж ВЦИК. Ценились эти надежные машины наравне с такими представительскими автомобилями, как «Роллс-Ройс». Именно на «Делоне» с закрытым кузовом типа лимузин вез В. И. Ленина водитель Т. М. Гороховик 1 января 1918 года в Смольный после его выступления в Михайловском манеже перед солдатами. Вместе с ними в машине ехали М. И. Ульянова и швейцарский социал-демократ Ф. Платтен. По дороге белогвардейцы обстреляли машину. Пули пробили лобовое стекло, кузов. В этой ситуации шофер оказался на высоте, не потерял

присутствия духа и ушел от преследования.

Еще два экспоната музея — солидные представительские «Кадиллаки» 1938 и 1956 годов выпуска — связаны с именами двух наиболее выдающихся президентов США. На первом ездил Франклин Делано Рузвельт, занимавший этот высокий пост с 1933 по 1945 год.

А в этой открытой машине ехал по улицам города Далласа 22 ноября 1964 года 35-й президент США Джон Фицджеральд Кеннеди, когда его настигла пуля Ли Харви Освальда. С тех пор президенты США стали ездить в бронированных лимузинах с пуленепробиваемыми стеклами, в сопровождении усиленной охраны.

К сожалению, объем статьи не позволяет рассказать еще о многих машинах — «Роллс-Ройсе», который, как писал В. Маяковский, «с ветром сросся», «Хорьхе», на котором, если верить писателю Ю. Семенову, ездил советский разведчик Штирлиц. Но экскурсия подошла к концу, и, надеюсь, теперь вы станете смотреть на автомобиль чуть иначе и поймете, почему Жислен Май положил всю свою жизнь на эту коллекцию.

Не так давно Май не стало. Но на смену ему пришли новые энтузиасты. Активно продолжают дело его сыновья — Иван и Ганс. Работа им предстоит огромная — своей очереди на реставрацию ждут еще 750 автомобилей...

**М. КОЛТОВОЙ,**  
наш спец. корр.

## ИЩУ СОРАТНИКОВ

**«Конкурент» Жислена Май — шестиклассник из Москвы**

У Никиты Иванова — редкое увлечение. Он коллекционирует старые автомобили. И собрал их уже... 2500!

Но Никита не миллионер, а шестиклассник 1286-й московской школы. Поэтому он держит свою коллекцию в основном в альбомах — в виде открыток, марок, значков...

— Интересоваться старыми машинами я начал еще в первом классе, — вспоминает он. — Мне подарили серию открыток, на которых изображены старые автомобили. С них и пошла коллекция...

Надо сказать, что никто в семье — ни папа, ни мама, ни старшая сестра — к автомобилям никакого отношения не имеет; они — энергетика. Так что Никита в некотором роде — первопроходец. И как всякому первопроходцу, ему приходится преодолеть трудности.

— Главное, пожалуй, — не с кем общаться, — вздыхает он. — Пошеп было в САМС — самодеятельный клуб любителей автомобильной старины, но там все взрослые, реставрируют самые настоящие автомобили. В нашей школе такое увлечение только у одного парня, да он — старшеклассник. Ему со мной неинтересно...

Вот мы и решили обратиться к читателям «ЮТа». Быть может, кто-то из вас, ребята, тоже увлекается таким коллекционированием, наладит переписку, установит дружеский контакт с Никитой! Пишите в редакцию, мы передадим ваши письма.

Никита тоже собирается принять участие в конкурсе. А еще он считает, что, не зная прошлого, трудно правильно прогнозировать будущее. Мы с его суждением вполне солидарны.

Брюссель — Москва

## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**ВОЗВРАЩЕНИЕ К ТРАДИЦИИ.** Спору нет, источник дневного света экономичнее ламп накаливания. Но многих потребителей они не устраивают и формой, и устройством — длинные трубки, требующие специальных стартеров, капризные стартеры, да и свет, что они излучают, холодный, неприятный... Эти их недостатки и удалось устранить работникам венгерского комбината «Тунгсрам». Лампы дневного света, которые здесь выпускают, имеют традиционную форму колбы благодаря накаливания и благодаря цоколю ввинчиваются в обычный патрон. А миниатюрный стартер, размещенный внутри цоколя, стал более надежным. Изменен в лампах и

состав люминесцентного слоя, покрывающего колбу изнутри. Теперь свет их стал теплее, приятнее для глаз.



**ПОИСК ДЕСЯТОЙ ПЛАНЕТЫ** продолжается. Американский астроном Р. Хэрингтон указывает район неба, где нужно ее искать, — по его мнению, он охватывает созвездия Стрельца и Скорпиона.

На основе анализа возмущений орбиты Урана удалось определить массу и размеры новой планеты. Она в 3—5 раз тяжелее Земли и в полтора раза больше. Один оборот вокруг Солнца таинственная незнакомка совершает примерно за 600 лет. А ее орбита обладает большим эксцентриситетом, то есть сильно вытянута и имеет большое наклонение к плоскости эклиптики.

Судя по тем же расчетам, планета сегодня находится от Земли на расстоянии порядка 9 млрд. километров, и для ее обнаружения необходим большей телескоп, а так-

же готовность потратить на поиски не менее миллиона.

Интересно, кто первым рискнет оторвать дорогостоящий инструмент от плановых наблюдений, чтобы начать за ней охоту!

**И В ЖАРУ, И В ХОЛОД.** В странах, где земледелию не хватает воды, английские и израильские ученые предполагают засеять пашню накрыть ее особой, беззерной пленкой, которая само разрушается по мере созревания урожая. В жаркие дни она предохранит почву от напрасной потери влаги, а в холод — согреет ее наподобие парника. Испытания показали, что применение пленки сокращает почти на 1,5 месяца созревание урожая и повышает его. К примеру, помидоров — в 3,5 раза.



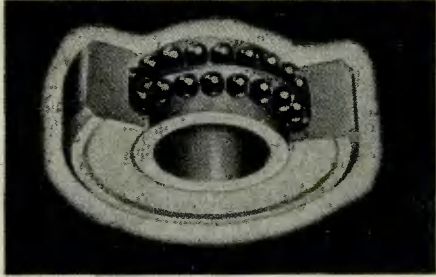
обойме в два ряда. Нагрузка таким образом уменьшится, и по своим характеристикам подшипники вполне смогут соперничать с металлическими.

**ОСУЩЕСТВИТЬ МЕЧТУ АЛХИМИКОВ** — превратить свинец в золото — вполне возможно. К такому выводу пришли недавно американские ученые. Бомбардируя заряженными частицами высокой энергии мишень из свинца, установленную в ускорителе, им удалось получить несколько атомов этого драгоценного металла. Расходы же на энергию оказались столь велики, что в 1000 раз дешевле добывать золото традиционным способом.

**ПУСТЫНЮ В ОАЗИС** способно превратить изобретение югославского химика Душана Станов-

чевича. После шести лет поиска ему удалось получить желатинообразную массу, которая содержит в себе все вещества, необходимые для роста и развития растений. А главное — способна впитывать в 100 раз больше влаги, чем весит сама. Если такой состав внести даже в песок, утверждает автор, уже следующей весной на месте бесплодной пустыни прорастет трава, можно будет разбивать сады и виноградники. Неудивительно, что одним из первых приобрели право на использование изобретения египтяне.

**ТРЕУГОЛЬНИК ЛУЧШЕ КРУГА** — считают специалисты из ФРГ, предлагая шлифовальную машинку новой конструкции. Наждачная шкурка в ней наклеивается на металлическое треугольное основание, которое при работе не крутится, а вибрирует с частотой 300 Гц и амплитудой 2 мм. Теперь рабочей поверхностью легко зачищать самые труднодоступные места, например, углы оконных рам. А применив другой вид шкурки, можно обрабатывать и алюминий, и пластик. Вес инструмента тоже по руке — всего 1,3 кг.



**ШАРИКОПОДШИПНИКИ ИЗ ПЛАСТМАССЫ** стали выпускать в Японии. Они отличаются небольшим весом, а главное — не ржавеют. Широкому применению новинки пока мешает сравнительно низкая прочность. Но и здесь изобретатели видят выход — они предлагают устанавливать шарики в

Роберт ШЕКЛИ

# РОБОТ РЕКС

Фантастический рассказ



В тринадцать ноль-ноль сканирующее устройство на двери Мордекая Гастона объявило о прибытии почтового робота, который временно заменял заболевшего Фреда Биллингса.

— Пусть положит посылку в ящик, — откликнулся Гастон из ванной.

— Тут требуется расписаться, — сообщил сканер.

Завернувшись в полотенце, Гастон вышел. Почтовый робот представлял собой большого размера цилиндр с колесами и гусеницами, выкрашенный в красный, белый и синий цвета. Кроме того, у него имелся полетный модуль, настроенный на энергосистему округов Дейд и Браувард, с помощью которого он мог парить над транспортными заторами и разведенными мостами. Из цилиндрического корпуса выполз листок квитанции, затем появилась шариковая авторучка. Гастон расписался. Робот вежливо поблагодарил его, после чего в корпусе открылась дверца, и на пол скользнул довольно объемистый сверток.

Гастон догадался, что это мини-флаер, заказанный им на прошлой неделе у компании «Персонал Транспорти». Он отнес сверток на террасу, снял предохранительные замки и привел в действие память. Сверток распаковался, и машина принялась собирать сама себя. Когда процесс закончился, перед Гастоном появилось похожее на корзину устройство из алюминиевых прутьев с простой приборной панелью, ярко-желтым аккумуляторным ящиком, служившим еще и сиденьем, и опечатанным энергоблоком, настроенным на энергосистему округа Дейд.

Одевшись, Гастон сел в мини-флаер и включил его простым нажатием кнопки. Индикатор поступления энергии засветился ободряющим красным цветом. Гастон легко прикоснулся к рычагу управления, и маленький аппарат поднялся в воздух. Быстро набрав высоту, он поднялся над Форт-Лодердейлом и направился на запад через национальный парк Эверглейдс. С одной стороны Гастону открывался вид на изогнутый участок Атлантического побережья, с другой — на темно-зеленый массив парка. На юге угадывались в дрожащем горячем воздухе окраины Майами. Гастон долетел почти до середины раскинувшегося внизу огромного болота, когда индикатор подачи энергии мигнул три раза и погас. Флаер ринулся к земле, и только в этот момент Гастон вспомнил, что предыдущим вечером по телевидению передавали сообщение о том, что сегодня планировался короткий перерыв в подаче энергии для подключения к сети округа Кольер.

Он подождал, пока микропроцессор переключит питание на аккумулятор, но огонек индикатора по-прежнему не загорался, и у Гастона возникло ужасное подозрение. Он заглянул в аккумуляторный отсек, и, конечно же, аккумулятора там не оказалось. Только приклеенная к крышке этикетка с указанием, где этот аккумулятор можно купить.

Гастон продолжал падать к плоской, унылой, серо-зеленой равнине, заросшей мангровыми деревьями, пальмами и осокой. В последнюю секунду он вдруг вспомнил, что не пристегнул ремни и не надел

шлем. Затем флаер ударился о воду, подпрыгнул и вломился в заросли мангровых деревьев. Гастон потерял сознание.

Должно быть, без сознания он находится всего несколько минут: когда он очнулся, вода вокруг маленького островка с зарослями все еще колыхалась и булькала. Флаер заклинило в тесно переплетенных ветвях деревьев, и только их упругость спасла Гастону жизнь.

Это, как говорится, хорошие новости. К плохим относилось то, что он лежал внутри флаера в очень неудобном положении, и, когда Гастон попытался подняться, его левую ногу прострелило такой дикой болью, что он чуть снова не потерял сознание. Нога торчала в сторону под очень неестественным углом.

Действительно, глупая ситуация. Спасатели, когда они появятся, будут вправе задать ему несколько неприятных вопросов.

Но когда они появятся?

Никто не знает, что он здесь. Разве что почтовый робот видел, как он взлетал. Однако роботам не положено рассказывать о том, что они видят.

Через час он должен уже играть в теннис со своим лучшим другом Марти Фенном, и, если Гастон не прилетит, Марти обязательно позвонит ему домой.

Охранное устройство сообщит, что дома его нет. Но больше оно ничего не скажет.

Марти будет, конечно, звонить позже. Может быть, через день он забеспокоится всерьез. У него есть запасной ключ, и он, возможно, заглянет к Гастону домой. Найдет там упаковку от флаера и поймет, что Гастон куда-то улетел. Но как он узнает, в каком направлении? Ведь, перебираясь от одной энергосистемы к другой, Гастон мог пересечь чуть ли не половину Соединенных Штатов. У Марти не будет никаких причин думать, что Гастон именно в заповеднике Эверглейдс и что он потерпел катастрофу.

Над болотом стояла послеполуденная тишь. В небе неторопливо пролетел длинноногий аист. Ветер морщил мелкие воды болота легкими прикосновениями, но затем и он затих. Что-то серое и продолговатое медленно плыло по направлению к Гастону. Аллигатор? Оказалось, это всего лишь топляк — пропитавшийся водой ствол дерева.

Гастон обильно потел во влажном воздухе, но во рту у него совсем пересохло, горло стало шершавым, как наждачная бумага.

Краб-отшельник, перетаскивающий на себе свой дом-раковину, выбрался из воды, чтобы взглянуть на Гастона. Тот замахал на краба руками, и нога сразу же отозвалась острой вспышкой боли. Краб отполз на несколько футов в сторону и остановился, уставившись на него выпученными глазами. Гастону пришлось в голову, что крабы могут прикончить его даже раньше аллигаторов.

Однако вскоре он услышал тонкий звук работающего мотора и заулыбался, устыдившись собственных страхов. Спасатели, должно быть, с самого начала держали его под наблюдением своих радаров. Ему следовало сразу понять, что сейчас не те времена, когда человек мог исчезнуть без следа.

Звук мотора становился громче. Летательный аппарат скользил над водой, двигаясь прямо к нему.

Но оказалось, это не спасатели. К Гастону приближалась уменьшенная копия старинной походной кухни. За рулем сидел человекоподобный робот в белых джинсах и спортивной рубашке с открытым воротом.

— Привет,— сказал Гастон слабым от накотившего чувства облегчения голосом.— Чем торгуешь?

— Я многоцелевая бродячая торговая машина,— ответил робот.— Я работаю на компанию «Грейтер Майами Энтерпрайз». Наш девиз: «Предприимчивый найдет покупателя в самых необычных местах». И мы находим покупателей в диких лесах, на вершинах гор и даже в болотах вроде этого. Мы роботы-торговцы, и меня зовут Рекс. Что пожелаете, сэр? Сигареты? Горячие сосиски? Лимонад?

— Я очень рад тебя видеть, Рекс,— сказал Гастон.— Со мной произошел несчастный случай.

— Благодарю вас за то, что вы поделились со мной этим известием, сэр,— ответил Рекс.— Хотите горячую сосиску?

— Мне не нужна сосиска,— сказал Гастон.— Я сломал ногу, и мне нужна помощь.

— Надеюсь, помощь придет,— произнес робот.— До свидания, сэр, и всего вам доброго.

— Подожди! — запротестовал Гастон.— Куда ты собрался?

— Я должен вернуться к работе, сэр,— ответил робот.

— Ты доложишь о моем несчастном случае в спасательную службу?

— Боюсь, я не могу этого сделать. Нам, роботам, не положено докладывать о деятельности людей.

— Но я сам прошу тебя это сделать!

— Я должен придерживаться Кодекса. Очень приятно было поговорить с вами, сэр, но теперь я действительно должен...

— Подожди! — закричал Гастон, когда робот дал задний ход.— Я хочу что-нибудь купить!

— Вы уверены? — настороженно спросил робот, возвращаясь.

— Да, уверен! Я хочу горячую сосиску и лимонад.

— Кажется, вы говорили, что не хотите сосисок...

— Теперь хочу! И лимонад!

Гастон торопливо осушил один стакан и заказал еще.

— Восемь долларов ровно, сэр,— сказал Рекс.

— Мне никак не дотянуться до бумажника,— произнес Гастон.— Он прямо подо мной, а я не могу даже пошевелиться.

— Не беспокойтесь, сэр,— ответил Рекс.— Я запрограммирован помогать престарелым и инвалидам, которые иногда сталкиваются с подобными проблемами.

Прежде чем Гастон успел возразить, робот вытянул в его сторону длинное кожистое щупальце, достал бумажник и, отсчитав сдачу, вернул его на место.

— Что-нибудь еще, сэр? — спросил он, выждал и задним ходом направил свой фургон из окружающих остров Гастона зарослей.

— Если ты мне не поможешь,— сказал тот,— я могу умереть.

— Прошу прощения, сэр, — произнес Рекс, — но для нас, роботов, смерть не является каким-то особо важным событием. Мы называем это просто «выключением». В конце концов кто-нибудь обязательно включает нас обратно. А если нет, мы об этом даже не знаем.

— Но у людей-то все по-другому!

— Я этого не знал, сэр. Как чувствуют себя в таких случаях люди?

— Да что тут говорить! Ты, главное, не улетай! Я куплю что-нибудь еще.

— Сэр, я трачу слишком много времени на такие мелкие заказы. Внезапно у Гастона появилась новая идея.

— Я думаю, мой следующий заказ тебя обрадует. Я хочу купить все, что есть в наличии.

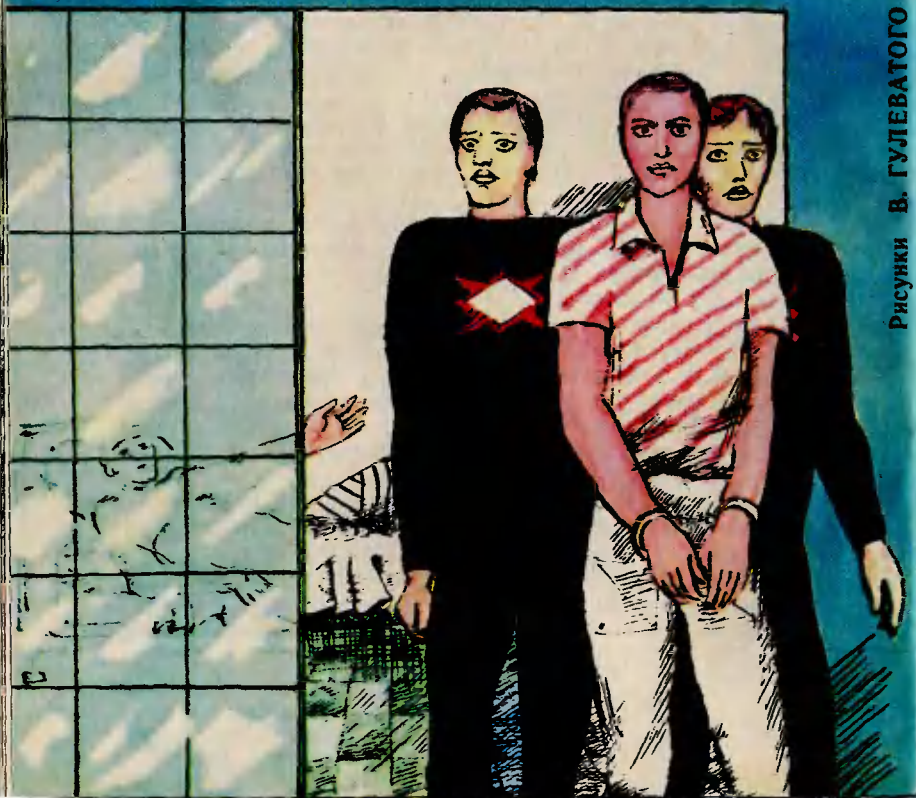
— Весьма дорогостоящее решение, сэр.

— У меня неограниченный кредит. Так что давай подсчитывай сумму.

— Подсчет закончен, сэр, — сказал Рекс, затем достал из бумажника Гастона чек, отпечатал на нем сумму и передал ему на подпись. Гастон нацарапал шариковой ручкой свои инициалы. — Куда мне сложить продукты? — поинтересовался робот.

— Просто свали их где-нибудь рядом, затем привези еще раз то же самое.

— Полный набор?



Рисунки В. ГУЛЕВАТОГО

— Полный. Как много времени на это уйдет?

— Прежде всего мне нужно будет вернуться на склад. Затем позаботиться о ранее поступивших заказах. А потом я вернусь сюда со всей возможной поспешностью. Это займет дня три, от силы четыре, если только мои хозяева не перепрограммируют меня на что-то еще.

— Так долго? — удрученно произнес Гастон.

От надеялся, что, когда робот начнет курсировать между складом и болотом, выгружая продукты целиком по десять раз в день, кто-нибудь в конце концов обратит на это внимание и вылетит узанать, в чем дело.

Но три или четыре дня — это никуда не годилось.

— Повторный заказ отменяется, — сказал Гастон. — И не надо выгружать продукты здесь. Я хочу, чтобы ты доставил их моему другу. В подарок. Друга зовут Марти Фенн.

Робот записал адрес Марти, затем спросил:

— Может быть, вы хотите приложить к подарку записку?

— Я думал, ты не имеешь права передавать сообщения.

— Записка, прилагаемая к подарку, это совершенно другое дело. Но, разумеется, ее содержание должно быть невинным.

— Разумеется, — согласился Гастон, загораясь новой надеждой на спасение. — Просто запиши и передай Марти, что мини-флаер развалился над парком Эверглейдс, как мы и планировали, но у меня, вопреки ожиданиям, сломаны не две ноги, а только одна.

— Это все, сэр?

— Можешь добавить, что я собираюсь умереть здесь дня через два, если это не создаст для него слишком больших неудобств.

— Записал. Теперь, если текст будет одобрен Этическим Комитетом, я передам его вместе с подарком.

— Какой еще «этический комитет»?

— Это неформальная организация, которую поддерживают разумные роботы для того, чтобы нас обманом не заставили передавать важные или даже секретные сообщения, что противоречит нашему Кодексу. До свидания, сэр. Желаю вам удачи.

Робот улетел. Нога у Гастона болела все сильнее, и по-прежнему его мучили тревожные мысли. Пропустит ли Этический Комитет его записку? Если пропустит, догадается ли Марти, который никогда не отличался особой сообразительностью, что это не шутка, а призыв о помощи? А когда Марти все же догадается, сколько пройдет времени, пока он убедится, что Гастон и в самом деле пропал, сообщит в спасательную службу и прилетит на помощь? Чем больше Гастон об этом думал, тем мрачнее становились его представления о собственном будущем.

Он попытался немного подвигнуться, чтобы легче стало спине, но его нога отозвалась новой вспышкой невыносимой боли, и Гастон потерял сознание.

Очнулся он уже в больничной палате. Рядом с кроватью стояла капельница, и какое-то лекарство медленно перетекало ему в руку.

Врач осмотрел его и спросил, может ли Гастон говорить. Тот

кивнул. В палату вошел высокий пузатый мужчина в коричневой форме лесничего.

— Меня зовут Флетчер,— сказал он.— Вам крупно повезло, мистер Гастон. Когда мы прилетели, крабы совсем уже осмелели: еще немного, и они бы за вас взялись. Крокодилы, надо полагать, тоже не заставили бы долго себя ждать.

— Как вы меня нашли? Марти получил сообщение?

— Нет, мистер Гастон,— послышался знакомый голос.

С другой стороны от кровати стоял робот Рекс.

— Наш Этический Комитет не позволил мне передать вашу записку. Они догадались, что вы хотите перехитрить нас. Вы же понимаете, мы не можем позволить, чтобы у кого-то возникло даже малейшее подозрение, что мы помогаем отдельным людям. Нас тут же обвинят в пристрастности и уничтожат.

— И что же ты сделал?

— Принялся изучать Кодекс и увидел, что, хотя роботам не положено помогать людям, даже когда те в опасности, нам совсем не запрещено действовать против интересов человека. Это позволило мне сообщить федеральным властям о ваших многочисленных преступлениях.

— Какие преступления?

— Загрязнение национального парка обломками мини-флаера. Устройство лагеря в федеральном парке без лицензии. Кроме того, вы подозреваете в намерении незаконно накормить животных, в частности крабов и крокодилов.

— Разумеется, до суда это не дойдет,— сказал Флетчер, улыбаясь.— Но в следующий раз не забывайте проверить, есть ли в машине аккумулятор.

В дверь вежливо постучали.

— Теперь я должен идти,— произнес Рекс.— Это за мной. Ремонтная бригада. Они решили, что я страдаю от незапрограммированной инициативности. А это считается серьезным расстройством, которое может привести к мании самостоятельности.

— Что это такое? — спросил Гастон.

— Это прогрессирующая болезнь, которая иногда поражает сложные системы. Единственный способ лечения — это полное отключение и стирание памяти.

— Нет! — выкрикнул Гастон, вскочив с постели и сбив капельницу.— Ты ведь сделал это ради меня! Они же тебя убьют! Я не позволю!

— Пожалуйста, не волнуйтесь, сэр,— произнес Рекс, удерживая его на месте, пока не появился врач.— Я теперь вижу, что вас, людей, смерть действительно сильно расстраивает. Но для роботов выключение означает просто недолгий отдых на складе. До свидания, мистер Гастон. Приятно было с вами познакомиться.

Робот Рекс двинулся к двери, где его ждали два других робота в черных комбинезонах. Они надели наручники на его металлические, отделанные под кожу запястья и увели прочь.

Перевел с английского А. КОРЖЕНЕВСКИЙ



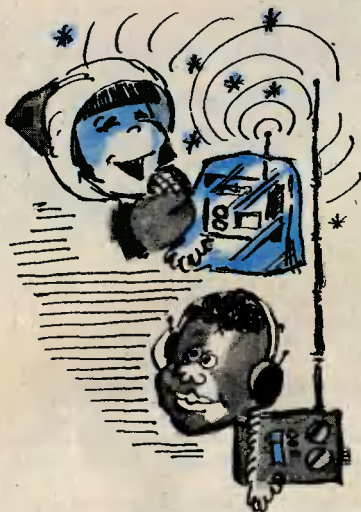
## АТОМНЫЙ КОТЕЛ — ДЕШЕВО И БЕЗОПАСНО?

Слышишь про атомные станции и представляешь огромные сложные и дорогие сооружения... Но обязательно ли АЭС быть такой?

Недавно канадские специалисты создали ядерный мини-реактор для нагрева воды, пользоваться которым могут жители одного квартала. Высота реактора 12, а диаметр 6 метров. Разработчики утверждают, что его установка вблизи жилых и общественных зданий совершенно безопасна — он заглубляется в землю на специальном защитном фундаменте и покрывается изоляцией, экранирующей излучение.

За час такой реактор способен нагреть до 85° С более двух миллионов литров воды. А поскольку

он работает при низких температурах и давлении, образование радиоактивного пара практически исключается...



## АНТЕННЫ НА МОРОЗЕ?

Недавно учеными Бирмингемского университета был проведен любопытный эксперимент — для передачи радиосигналов использовали сверхпроводник.

Научные подробности пока еще не ясны, но, как показали первые наблюдения, миниатюрная антенна длиной всего 20 миллиметров, охлаждаемая до минус 183° С, работает столь же эффективно, как медная длиной в... 3 метра!

Специалисты считают, что это открытие окажется полезным при разработке систем связи в космосе, где каждый грамм на учете, зато нет проблем с охлаждением.



# «ЮТ-МАГИЯ»

ЧТО ВЫ ДУМАЕТЕ ОБ ЭТОМ!

## ПРОЗРАЧНЫЙ ПРЕДМЕТ

Какой прозрачный предмет (а он имеется во многих квартирах) становится менее прозрачным, если его вытереть чистой тряпкой?

## «МЫСЛИТЕЛЬ» РОДЕНА

Что необычного в позе известного «Мыслителя» Родена?

## ПЯТНАДЦАТЬ МОСТОВ

В некоторой местности через протоки переброшено 15 мостов (см. рис.).

Можно ли обойти все мосты, пройдя по каждому из них только один раз?

Консультант —  
профессор магии,  
математик и полиглот  
Кристобаль де Кубик.



## КОЕ-ЧТО О МАГИИ

Наша игротка называется «ЮТ-Магия». Казалось бы, все понятно. Ну, кто не знает, что магия — это волшебство, нечто удивительное, необъяснимое. Привычны сочетания: магия слова, магия музыки, магия мысли...

Корни магии уходят в глубь веков. Первобытные люди связывали с ней свои представления о взаимодействии между вещами и явлениями природы на основании их сходства, соприкосновения или принадлеж-

ности. Человек был очень беззащитен и с помощью магии стремился утвердиться, уберечь себя и свое племя. Зулусский колдун, чтобы вызвать дождь, забирался на хижину и лил с нее воду. Американские индейцы перед отправлением на охоту стреляли в чучело медведя, сделанное из травы...

В таком же взаимодействии, верили наши пращуры, состоят и предметы, находившиеся ранее в соприкосновении. Поэтому австралийский абориген свято верил: если нанести удар копьем по следу врага — значит

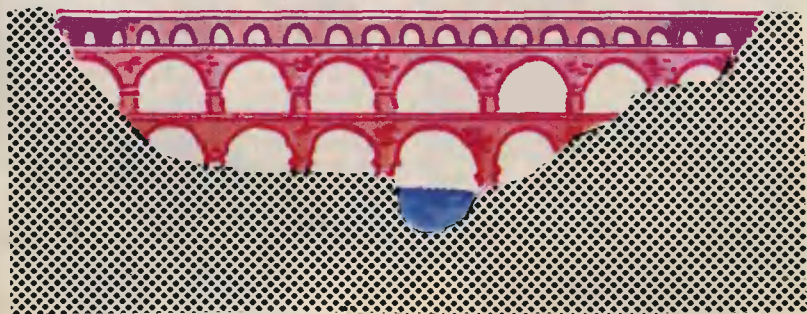
Задача из книги,  
изданной в XVIII веке

Некто, будучи вопрошен, сколь он стар, отвечал: «Когда я проживу еще половину, да треть, да

четверть моих лет, тогда мне будет сто лет».

Сколько лет этому человеку?

Что собой, на ваш взгляд, представляет это древнее сооружение!



ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ,  
ОПУБЛИКОВАННЫЕ В ПРОШЛОМ  
НОМЕРЕ

Когда они встретятся!

За тридцать дней путешественники проходят  $30:10+30:15=5$  расстояний между городами. Следовательно, они сойдутся через  $30:5=6$  дней.

Как это могло быть!

Этот человек родился 29 февраля, то есть день рождения у него бывает один раз в четыре года.

Как разделить!

Так как полтина — это 50 копеек, то надо разделить 50 на  $\frac{1}{2}$ . Выполнив деление, получим:  $50:\frac{1}{2}=100$  копеек = 1 рубль.

навредить ему. Считалось, что «колдовские» действия над волосами, ногтями, одеждой человека могут стоить ему болезни, а то и жизни. Отсюда пошла и вера в приметы, гадания, «вещие» сны...

Словом, магия, если буквально брать с древнеперсидского, — это «колдовское» воздействие на окружающий мир с целью добиться желаемых результатов.

Взяв от первобытной магии веру в силу слова, молитвы, веру в необходимость строгого соблюдения ритуалов, религия

повела борьбу с язычеством и магией. Все слышали про охоту на ведьм, все знают о кострах инквизиции. Но интерес к магии не иссякал.

В эпоху Возрождения о ней пишутся целые трактаты. Поражает, например, своим объемом второе издание «Естественной магии» («*Magia naturalis*») неаполитанца И. Б. Порты, которое вышло ровно 400 лет назад, в 1589 году. Работа состояла из 20 (!) книг. В ту же пору средневековья устанавливается и деление магии на черную и белую. Под первой разумеют обраще-

На столе стоят два пустых прозрачных стакана. Фокусник опускает в один из них цветной шарик. Поднимает стаканы вверх и делает вид, что наливает воду из стакана без шарика в стакан с шариком. Зрители видят, что никакой воды нет, но шарик в стакане поднимается все выше и выше до самого его верха. Потом фокусник убирает шарик, а стаканы переворачивает вверх дном. Воды в стаканах действительно нет.

В чем секрет? Шарик соединен тонкой ниткой с костюмом. Когда вы делаете вид, что наливаете воду, руки протягиваете вперед, нитка натягивается и шарик в стакане поднимается. А зрителям кажется, что шарик в стакане всплывает.

Трудно сказать, насколько серьез-

но утверждение де Кубика об индийских корнях фокуса. Хотя, возможно, для забавы публики фокусники-индусы могли проделывать подобные штуки, используя в качестве шарика плод вишни или алычи. Это, наверное, могло интересно смотреться на представлении на восточном базаре.

Фокус, по крайней мере, прост и любопытен. А де Кубик, оказывается, не только кудесник, но и шутник.



ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА



ние за помощью к злым духам, под второй — к чистым духам (к святым, ангелам) или к действиям, основанным на внутренней силе. Так что в этом смысле современных экстрасенсов можно, очевидно, отнести к «жрецам белой магии», добивающимся эффектов с помощью высокого внутреннего энергетического или биологического потенциала.

Слово «магия» для человека

нашего времени звучит скорее как символ необходимого, таинственного, а то и иронически. Но, согласитесь, природа и возможности человека раскрыты еще далеко не в полной мере, остается немало загадок.

**Что вы думаете об этом, дорогие читатели! И что еще хотели бы узнать о магии! Ждем писем. Не забудьте делать на конвертах пометку: «Профессору де Кубику».**



Магическое письмо индейцев Северной Америки.

Мы забыли сказать, что еще в одном из первых разговоров с профессором де Кубиком он рекомендовал нам познакомить читателей «ЮТ-Магии» с книгой американца Артура Блоха «Закон Мерфи». Конечно, в редакции слышали о ней, а кое-кто и читал этот замечательный образец управленческой сатиры и юмора, рассчитанный на людей, живущих по принципу: «Не верьте в чудеса — опирайтесь на них!»

Кто же такой Мерфи? Это авиационный капитан Эд Мерфи, служивший в конце 40-х годов на одной из баз ВВС США в Калифорнии. Оценивая работу техников, он мрачновато шутил: если можно сделать что-то неправильно, они непременно так и сделают. Словом, «Закон Мерфи — это принцип, состоящий в том, что если какая-нибудь неприятность может случиться, она случается». Говоря по-русски, на разговорном речении, это «закон бутерброда», «закон подлости» и т. д. в том же духе.

В бестселлере А. Блоха, увековечившего капитана Мерфи, находится немало других афористических и парадоксальных законов. Они именные. Кто же их «авторы»? Установить это сложно да и вряд ли нужно, так как смысл законов все равно не изменится.

Итак —

**АРТУР  
БЛОХ**

# ЗАКОН МЕРФИ

(ОТРЫВКИ ИЗ КНИГИ)



## Мерфология

**Закон Мерфи.** Если какая-нибудь неприятность может случиться, она случается.

### Следствия

1. Все не так легко, как кажется.
2. Всякая работа требует больше времени, чем вы думаете.
3. Из всех неприятностей произойдет именно та, ущерб от которой больше.
4. Если четыре причины возможных неприятностей заранее устранены, то всегда найдется пятая.
5. Предоставленные самим себе, события имеют тенденцию развиваться от плохого к худшему.
6. Как только вы принимаетесь делать какую-то работу, находится другая, которую надо сделать еще раньше.
7. Всякое решение плодит новые проблемы.

**Второй закон Чизхолма.** Когда дела идут хорошо, что-то должно случиться в самом ближайшем будущем.

### Следствия

1. Когда дела идут хуже некуда, в самом ближайшем будущем они пойдут еще хуже.
2. Если вам кажется, что ситуа-



ция улучшается, значит, вы чего-то не заметили.

**Третий закон Чизхолма.** Любые предложения люди понимают иначе, чем тот, кто их вносит.

**Следствия**

1. Даже если ваше объяснение настолько ясно, что исключает всякое ложное толкование, все равно найдется человек, который поймет вас неправильно.

2. Если вы уверены, что ваш поступок встретит всеобщее одобрение, кому-то он обязательно не понравится.



**Первый закон Скотта.** Неважно, что что-то идет неправильно. Возможно, это хорошо выглядит...

**Первый закон Финэйгла.** Если эксперимент удался, что-то здесь не так...

**Третий закон Финэйгла.** В любом наборе исходных данных самая надежная величина, не требующая никакой проверки, является ошибочной.

**Четвертый закон Финэйгла.** Если уж работа проваливается, то всякая попытка ее спасти только ухудшит дело.

**Комментарий Эрмана к теории Гинзберга.**

1. Перед тем, как улучшиться, ситуация ухудшается.

2. Кто сказал, что она улучшится?..



**Закон термодинамики Мерфи.** Под давлением все ухудшается.

**Закон Паддера.** Все, что хорошо начинается, кончается плохо. Все, что начинается плохо, кончается еще хуже.

**Теорема Стокмайера.** Если кажется, что работу сделать легко, это непременно будет трудно. Если на вид она трудна, значит, выполнить ее абсолютно невозможно.

**Первый закон создания динамики систем Зимерги.** Если уж вы открыли банку с червями, то единственный способ снова их запечатать — это воспользоваться банкой большего размера.

(Продолжение следует.)



## ВНИМАНИЕ: РОБОТ... «ВСПОТЕЛ»

Эта «способность» нового робота — не прихоть его создателей. Дело в том, что сконструировали его для испытания защитной одежды, применяемой на особо опасных работах. И нетрудно догадаться, что излишнее потоотделение может стать для человека небезопасным,



например, в зоне больших электрических напряжений.

Новый робот умеет ходить, нагибаться, сидеть и даже ползать. А поскольку при физических работах потоотделение у человека усиливается, то и робота «научили» потеть соответственно нагрузке. В общем, все как у человека.

## ПТИЦЫ КАК ЛЮДИ

Поиск интеллекта у животных увлекает многих ученых. В разных странах ставят все новые и новые эксперименты, в которых насекомые, звери, птицы должны демонстрировать свои «умственные» способности.

Английские орнитологи недавно обнаружили, что в каждой из выбранных для опытов птичьих стай находятся лишь несколько особей, которые после небольшой тренировки начинают уверенно выполнять операции, необходимые для того, чтобы добраться до еды, — нажимают клювом специальный рычажок или кнопку, управляющую открыванием кормушки. Остальные пользуются возможностью поест, когда кормушка уже открыта.

Это, конечно, еще не убеждает в разуме птиц. Но в данном случае интересно другое. Когда их рассадил по отдельным клеткам, количество «умных» резко увеличилось. Практически каждая птица оказалась в состоянии проделать ради корма работу, которая раньше была для нее якобы слишком сложна.

Так что, повторим, разумность птиц остается под вопросом, но уже очевидно: то, что люди называют ленью, им хорошо знакомо.





В этом выпуске вы найдете все основные направления нашей рубрики. А читателей, принявших участие в экологическом конкурсе, извещаем: его итоги и имена победителей будут опубликованы в августовском номере.

*Воображение —  
дело назживное*

### СТУЛ, А ВКУСНЫЙ!

Для написания фантастического рассказа нужна прежде всего хорошая фантастическая идея. Конечно, в ее поиске можно положиться на вдохновение, а можно прибегнуть к специальным приемам. Один из них — «бином фантазии» — предложил известный итальянский писатель Джанни Родари. Бином в переводе двучлен, два предмета. Бином фантазии — это два предмета, связанные друг с другом фантастическим образом. Например, шкаф и колбаса. Соединим эти два слова с помощью разных предлогов. Колбаса для шкафа... что за ерунда! Шкаф из колбасы... уже что-то

получается, если хорошенько напярчь фантазию. Например: отправляясь к новой планете, первопроходцы взяли с собой минимальный набор инструментов, оборудования, чтобы облегчить вес корабля. А мебель на всякий случай сделали из пищевых концентратов. На новой планете землетрясение выводит из строя синтезатор пищи, и, пока на выручку летит аварийный звездолет, люди потихоньку питаются столами, стульями, шкафами. Не правда ли, уже родился сюжет?

Попробуйте-ка сами поработать с «биномом фантазии». Наиболее интересные идеи присылайте нам.

*Фонд знаний*

### НА ЧТО ГОДИТСЯ СЕТКА

Сеть — ячеистое изделие, предназначенное для удержания чего-либо, например рыбы при рыбной ловле или для переноса — сетка-авоська... А для чего она еще годится? Алеша Паршин из ленинградского клуба юных техников при ДК «Кировский завод» специально занимается этим вопросом и вот какие любопытные факты собрал.

На съемках американского кинобоевика «Звездные войны» надо было заснять тысячную толпу, а имелось в распоряжении режиссера всего несколько сот человек массовки. Как быть?

Людей расставили в узлах пересечения невидимой сети, а потом сняли с разных расстояний. Полученные кадры совместили. Так был получен необходимый эффект.

Сеть вроде бы непрочна. Порвет-

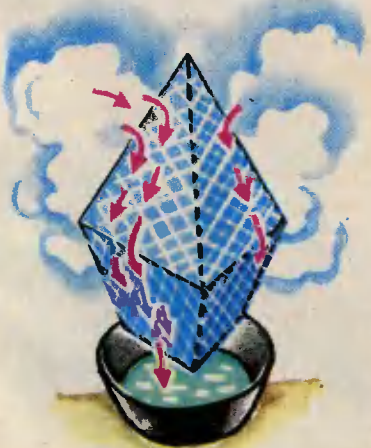






ся одна из нитей, ослабнет вся сеть. А если она сплетена по типу кольчуги? Обрыв одного кольца практически не скажется на ее прочности. По такому принципу плетет паутина паук. И инженер из ФРГ Ф. Отто, конструируя перекрытия олимпийского стадиона в Мюнхене, взял на вооружение этот принцип — получилось очень надежное и прочное покрытие.

Сетью защищают растения от града. Свернутой в рулон, ею мож-



но заглушить звуковые волны или даже снимать суда с мели, наполнив предварительно легким, плавучим материалом, например пенопластом.

Сеть может служить амортизатором при аварийном торможении самолета. А в Южной Америке, где очень остра проблема с пресной водой, противомоскитную сетку используют для собирания влаги. Капли тумана, оседающая на ней, стекают потом в накопитель.

Словом, при умелом обращении и обычная сеть показывает чудеса. Не забывайте об этом.

*Инструментарий  
изобретателя*

## ОТ БОЛЬШОГО К МАЛОМУ

Как измерить все зерна в кузове автомобиля? Обычно на элеваторах это делается на специальных весах. Весы сложные, требуют специального обслуживания, да к тому же автомобили должны специально подъехать к ним, делая напрасные пробеги. И вот специалисты одной из западногерманских фирм сконструировали весы в виде сборно-разборной дорожки, снабженной датчиками давления. Такой ковер-весы можно разложить в любом месте, хоть прямо в поле. Автомобиль проедет по нему, и датчики точно покажут вес груза.

Западногерманские специалисты при решении этой задачи применили принцип дробления. Полностью он формулируется так: **РАЗДЕЛИТЬ ОБЪЕКТ НА НЕЗАВИСИМЫЕ ЧАСТИ, СДЕЛАТЬ ЕГО РАЗБОРНЫМ, ГИБКИМ.** Это сильный изобретательский прием, который вы редко используете. Между тем он отражает одну из общих закономерностей развития техники: переход от громоздких цельных объектов к составным, гибким, затем к еще более мелким и так вплоть до отдельных молекул и ато-



мов... Примеров применения принципа дробления множество. Например, советские изобретатели предложили на ветроэлектрических станциях делать вместо одного большого пропеллера множество небольших ветроколес, установленных на дугообразной поворотной горизонтальной раме. Инертность такой системы сразу уменьшилась.

Этот же принцип помог Рижскому вагоностроительному заводу перейти на электричках от колодочных тормозов к дисковым. В новой конструкции тормозные накладки прижимаются не к ободу колеса, а к специальному фрикционному диску, жестко закрепленному на колесной оси. Но электричка не автомобиль, она имеет огромную массу, и при резком торможении поверхность фрикционного диска моментально нагревалась до температуры 600—800°С, что приводило к его разрушению. Проблему решили изобретатели из Хабаровска. Они предложили фрикционный диск выполнить из нескольких сегментов, между которыми предусмотрены вентиляционные канавки.

А теперь пример для освоения принципа. На обычных сенокосилках трава подрезается стальными ножами (жесткая конструкция). Наткнувшись на камень, такой нож ломается. Как быть? Изобретатели предложили делать нож гибким или использовать в его качестве быстро вращающуюся цепь, силовую

струну (гибкая конструкция). Такой «нож» не боится камней и косит даже бурьян. А теперь с помощью принципа дробления попробуйте дальше усовершенствовать режущую часть сенокосилки.

*Адрес поиска*

## ЧИСТЫЕ ВИТРИНЫ

Обращали ли вы внимание, что витрины чаще всего бывают грязными. Почему? От иераредания? Отчасти да. А еще и потому, что витринные стекла, хоть и красивые, имеют существенный недостаток — притягивают к себе пыль. Особенно большие хлопоты доставляют они на оживленных магистралях — частицы пыли и копоти образуют на стекле плотную корку, которую можно отодрать только сильным механическим воздействием. Изобретатели предложили ряд приспособлений для очистки витринных стекол: от резинового скребка с мокрой тряпкой до вращающейся щетки с автоматической подачей воды. Закрепляются эти устройства различными способами — вручную, с помощью роботов, на тележке с телескопической ручкой или притягиваются на двух электромагнитах с обеих сторон стекла. К сожалению, ни одно из устройств надежностью, эффективностью и удобством в ра-

боте не удовлетворяет пользователей. Поэтому приглашаем вас подумать над этой проблемой — как легко и быстро, с минимальными затратами сделать витрины чистыми — и снаружи, и внутри. Эта задача разбивается на две: как (или чем) очищать стекло и как перемещать это устройство. Перед тем как решать, рекомендуем вам дойти до ближайшего здания с витриной и внимательно рассмотреть ее конструкцию.

Хотелось бы также, чтобы вы опробовали свое предложение, проверили его работоспособность.

### ПОЧТАЛЬОНЫ ПРОСЯТ ПОМОЩИ

«Хорошо бы вашему журналу объявить конкурс среди юных изобретателей и помочь в нашем нелег-

ком труде, — пишет в «ТМ» почтальон из Иванова Максим Вячеславович Медведев.

Различных «почтовых» механизмов придумано уже немало. Машины сортируют конверты по размерам, ставят на них штемпель, «читают» индексы, распределяя письма по направлениям следования... Но вот письмо дошло до почтового отделения — осталось донести его до адресата, и здесь вся механизация заканчивается. Как и сто лет назад, корреспонденцию, да и всю периодическую печать, почтальоны разбирают и сортируют вручную. Загляните, ребята, на ближайшую почту, посмотрите на нашу работу и подумайте, что можно сделать».

*На пути к теории изобретательства*

### МЕТОД ФОКАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Мы уже рассматривали коллективный метод поиска новых идей — мозговой штурм. Но не всегда есть единомышленники, которых интересует твоя задача, а иногда и просто хочется подумать одному. Что ж, воспользуйтесь другими методами. Наиболее простой предложен еще М. В. Ломоносовым, а затем развит и усовершенствован немцем В. Кунцем и американцем А. Вайтингом. Называется он — метод фокальных объектов. Фокальных — значит, находящихся в фокусе, в центре нашего внимания. Правила работы здесь очень просты, но для получения хороших решений требуется богатое воображение. Рассмотрим коротко эти правила.

Сначала выбирается объект, с которым предстоит работать. Например, хотим придумать новую игрушку, но не знаем какую. Выбираем любые известные, например матрешку или ваньку-встаньку. Кроме того, можно выбрать один-два известных физических эффекта, которые





постараемся применить. Например, имагиничивание или резонанс.

Теперь выбираем произвольно 3—4 совершенно не имеющих отношения к задаче предмета: хвост, солнце, окно, книга... Для каждого из них определяем по 5—10 признаков: хвост — длинный, лохматый, грязный, колечком, пушистый, полосатый; солнце — яркое, теплое, желтое, беспокойное, жгучее, летнее; окно — большое, прозрачное, замороженное, разбитое, с форточкой и т. д.

Затем наступает последний, самый сложный этап. Сначала нужно соединить один или несколько признаков случайных предметов с выбранными на первом этапе объектами. В нашем примере это будут: длинная матрешка, лохматая матрешка, матрешка-колечко... Получится 30—40 разных сочетаний. Теперь включаем на полную мощность

нашу фантазию и пытаемся представить, что же у нас получилось и как это может выглядеть. Например, что такое — длинная матрешка? Как вариант, представляем себе большую матрешку с коническим отверстием внутри, куда ставятся одна за другой матрешки поменьше. Не очень интересно? Но раз длинная, то не обязательно матрешка, это может быть кит, у которого в пасти прячутся китята. А если их снабдить магнитами и пустить в воду, то, может, что-нибудь и получится?

Теперь посмотрим ваньку-встаньку. Разбитый ванька-встанька? Набор шаров с грузами и креплениями, из которых можно собирать разных ванек-встанек. Беспокойный ванька-встанька? Ванька-встанька, у которого голова движется сама по себе, туловище само по себе, глаза и уши — сами по себе. Разбор можно продолжить, но думаем, идея метода должна быть уже понятна. Из 30—40 вариантов полезными и интересными могут оказаться только один-два, но и этого достаточно. Если же вовсе не ишли, не унывайте. Выберите другие предметы, определите их признаки и включайте фантазию снова.

*Что прочитать*

#### «МЕСЯЦ ПОД ЗВЕЗДАМИ ФАНТАЗИИ»

Каждое лето учащиеся молдавского республиканского научного общества «Винторул» проводят в загородной школе, где отдыхают и учатся. Изучают теорию решения изобретательских задач, сами решают технические задачи, воспитывая в себе качества творческой личности.

Жизни ребят в летней школе и посвящена книга Б. Злотина и А. Зусман «Месяц под звездами фантазии», написанная в виде дневника. Познакомьтесь с ней. Вы получите удовольствие, да и пользу. Вышла она в 1988 году в кишиневском издательстве «Лумина».

## Плетение из стружки

Древесина — один из самых универсальных поделочных материалов. Знаете ли вы, что ее можно не только резать, пилить, строгать, но и... шивать как обычную ткань портняжной иглой или на швейной машине? Правда, для этого дерево нужно сначала превратить... в стружку. В качестве заготовки лучше всего взять прямослойную древесину осины. Она хорошо окрашивается как химическими, так и растительными красителями. При увлажнении осино-вые стружки становятся гибкими и податливыми.

В домашних условиях хороший поделочный материал можно получить из ивы, березы, тополя. Качество той или иной древесины легко установить опытным путем: достаточно снять с древесного бруска несколько стружек, намочить их в воде, а затем согнуть несколько раз поперек в одну сторону. Стружки, пригодные для плетения, не должны ломаться. Можно также проверить стружки на разрыв.

Прочность и гибкость поделочной стружки зависит не только от породы древесины и степени увлажнения, но и от влажности самой заготовки, из которой ее получают. Если заготовка пересушена и имеет так называемую комнатно-сухую влажность (8—12%), стружка, выходящая из-под рубанка, будет закручиваться в тугую спираль. Причем на внешней стороне легко различаются глубокие поперечные разрывы волокон.

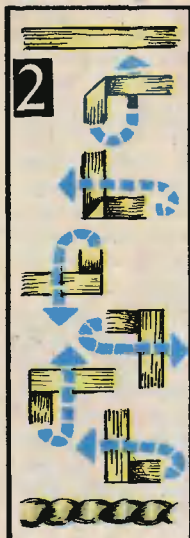
Такая заготовка легко рвется и для плетения непригодна. Для наших целей нужна древесина, имеющая воздушно-сухую влажность (15—20%), ее она приобретает при хранении под навесом или в сарае. Такая заготовка будет хорошо строгаться: стружки из-под рубанка выйдут в виде слегка закрученных волнистых полосок.

А теперь расскажем, как получить стружку нужного размера.

Для плетения потребуется стружка шириной от 3 до 7 мм. В качестве заготовки возьмем доску 20 мм. За один проход рубанка из нее можно получить сразу 5 стружек шириной 4 мм. Но для этого придется сделать специальный резак с несколькими ножами (рис. 1). Он собирается из березовой колодки, в которой выбрана четверть. Одна грань образует подошву резака, другая — направляющую рейку. Чтобы колодку удобно было держать, верхнюю ее часть скругляют и выбирают сбоку полукруглой стамеской два небольших углубления. Ближе к носку прорезают лоток, в который вставляют насаженные на болт ножи-косячки. От того, каким будет расстояние между лезвиями ножей, зависит ширина стружек. Нужно расстояние между ножами устанавливать с помощью прокладок одинаковой толщины, вырезанных из дерева, металла или пластмассы. Необходимо иметь несколько комплектов прокладок, позво-



1



60



ляющих получать расстояния между кончиками ножей, равное 3, 4, 5, 6 и 7 мм. При этом учитывают толщину самих ножей. Если, скажем, все ножи имеют толщину по 1 мм, то для получения стружки шириной 5 мм нужны прокладки толщиной 4 мм. А прокладка, прилегающая непосредственно к направляющей планке, будет иметь толщину 4,5 мм. Разумеется, эти размеры годятся только для ножей с двухсторонней заточкой.

Ножи изготавливают из инструментальной стали, например из обломков ножовочного полотна. Кончики их должны выступать над подошвой резака не более чем на 5 мм. Приступая к заготовке стружек, резак устанавливают на заготовку и, прижимая направляющую планку к одной из ее пластей, осторожно ведут вдоль кромки.

За первый проход кончики ножей углубляются в древесину лишь наполовину, за второй — окончательно входят в нее. Затем, отложив в сторону резак, строгают кромку заготовки рубанком. При этом выходят стружки, имеющие одинаковую ширину. Когда верхний слой, прорезанный резак, будет снят полностью, в дело снова вступает резак, а затем рубанок. И так до тех пор, пока направляющая резака не упрется в поверхность верстака.

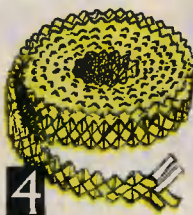
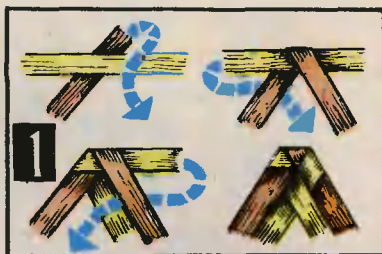
Стружки заготовлены, теперь их опускают на 3—5 минут в теплую воду, потом разглажи-

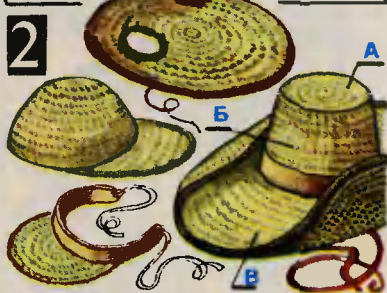
На рисунке — инструменты и способы плетения: 1 — резак; 2 — плетёж-двойка; 3 — плетёж-трехконцовка.

На рисунке — плетёнок-четырёхконцовка (слева — простой, справа — зубчатый способы плетения): 1 — начало; 2,3 — продолжение плетения; 4 — готовая пента.

вают утюгом и связывают в пучки. В таком виде их хранят в сухом помещении. Окрашивают стружки перед разглаживанием. Используемые в быту химические красители хоть и яркие, но не отличаются высокой светостойкостью, быстро выцветают, особенно на солнце. А вот растительные красители имеют менее яркую палитру, но более долговечны и практически не выгорают. Перед окраской стружки несколько минут вымачивают в растворе алюмоаммонийных квасцов, которые можно приобрести в магазине фототоваров. В желтый, охристый и коричневый цвет стружки можно окрасить в отваре луковой шелухи. Если такие стружки опустить на некоторое время в раствор железного купороса, они окрасятся соответственно в оливковый и зелено-коричневый цвет. В темно-красный цвет древесину окрашивают в отваре ольховой коры, а в желтый — березовой коры, а в лимонно-желтый цвет древесина приобретает в отваре картофельной ботвы, коры или ягод крушины (в народе их называют волчьими ягодами).

Анилиновыми красителями стружки из осиновой или березовой древесины окрашивают без какой-либо предварительной подготовки. Из ивовых стружек сначала нужно удалить содержащиеся в них дубильные вещества. На 10—15 минут их погружают в водный раствор поташа (на 1 л воды 30—40 г





поташа). Затем стружки ополаскивают в холодной воде и опускают в водный раствор анилинового красителя, в который предварительно добавляют немного уксуса. Стружки прокрашиваются в течение нескольких минут. Затем их тщательно промывают чистой водой, разглаживают утюгом и убирают на хранение.

Следующая операция — изготовление плетеных лент. Сшитое из стружки изделие — головной убор, сумка или игрушка — собирается из сплетенных лент — так называемых плетешков. По числу стружек-заготовок плетешки разделяются на двухконцевые (двойки), трехконцевые (тройки) и т. д. Прежде чем приступить к плетению из стружек, советуем сначала потренироваться на бумажных полосках. Научившись плести бумажные плетешки, вы легко справитесь и со стружкой. Перед работой заготовки укладывают в целлофановый пакет, наливают в него чистую воду. Через две-три минуты воду сливают, а стружки оставляют в пакете — в нем они сохраняют требуемую влажность.

Плетешок-двойку плетут из одной стружки (рис. 2). Стружку сгибают так, чтобы концы ее оказались под прямым углом друг к другу. Причем линию сгиба смещают к одному из концов. Они должны быть разной длины. Эти же условия необ-

На рисунке — изделия из стружки: 1 — изготовление доньшка шляпы; 2 — кепи жокея, шляпы, солнцезащитный козырек; 3 — кепи с отворотом; 4 — сумка, лоточек для мелочей, фигурка человека, абакжур; 5 — кармашек для ложек.



ходимо соблюдать при плетении трех-, четырех-, пяти-, шести- и семиконцевых плетешков.

Когда плетение будет закончено, плетиво растягивают как гармошку и получают плетешок в виде ячеистой спирали (рис. 2, внизу). Он используется для отделки готовых изделий.

Теперь познакомьтесь, как изготавливается плетешок-трехконцовка (см. рис. 3). Как видите, его плетут из двух стружек, попеременно сгибая каждую.

Наиболее широкое распространение имеет плетешок-четыреконцовка. Эту операцию мы показали на следующем рисунке. Различают простой и зубчатый способ плетения. Для обоих способов начало одинаковое (рис. 1). Одну стружку накладывают на другую, а концы нижней сгибают под прямым углом (рис. 2). Затем последовательно сгибают концы верхней стружки. Начиная с этой стадии можно плести как простой плетешок, так и с зубчиками. Плетение простой ленты-четыреконцовки не отличается от плетения трехконцовки.

Зубчатая лента-четыреконцовка декоративнее и прочнее (рис. 3). Этот прием обычно используют при изготовлении декоративных изделий. На рисунке показано, как плетут зубчатую ленту-четыреконцовку. Готовые ленты-плетешки слегка увлажняют, разглаживают утюгом и скатывают в рулоны (рис. 4).

Теперь расскажем, как сшивают плетешки. Шляпы типа «сомбреро», жокейные и детские шапочки, солнцезащитные козырьки сшивают по спирали.

Шляпа состоит из донышка

(А), тульи (Б) и полей (В). Сшивать ее начинают с донышка — вначале иглой, а затем на швейной машине (рис. 1 на сл. стр.). Поскольку сразу получить плоскую спираль довольно трудно, в середине донышка образуется небольшой конус. Постепенно плетешки сшивают виток за витком. Как только донышко будет готово, края плетешков сгибают вдоль и переходят к сшиванию тульи, имеющей поверхность, близкую к цилиндрической. Закончив с тульей, края плетешков снова сгибают под прямым углом, только уже в противоположную сторону, и приступают к сшиванию полей. Чтобы края шляпы меньше изнашивались, их обшивают узкой матерчатой лентой. Готовую шляпу увлажняют и гладят утюгом — поля на гладильной доске, а тулью с донышком на деревянной болванке. Кончик, торчащий над донышком, выворачивают так, чтобы он оказался внутри тульи.

Шапочка с отворотами и козырьком сшивается так же, как и тулья шляпы (рис. 3). В тулье делают вырез, отворачивают края и пришивают козырек. Кроме головных уборов, из стружечных плетешков можно сшить легкие сумки, лоточки для мелочей, декоративные фигурки и абажуры (рис. 4). Узкие ленты-трех- и четырехконцовки можно чередовать с широкими стружками. Из сплетенного таким способом прямоугольника (рис. 5) нетрудно изготовить оригинальный кармашек для ложек.

**Г. ФЕДОТОВ.**

**Рисунки автора**

# «ВИРАЖ»



## БЫСТРОТА, НАДЕЖНОСТЬ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

обеспечены вашему карту или мотоцикпу, если вы воспользуетесь услугами кооператива «Вираж». По безналичному расчету он продает:

1. Поршневые кольца для двигателей В-50, ММВЗ, ЧЗ-516, ЧЗ-250. Цена за 1 шт. — 5 руб.
2. Шатуны для двигателей ЧЗ-516, ММВЗ. Цена 40 руб.
3. Шестерни сцепления для двигателей ММВЗ.  
(По желанию могут быть укомплектованы корзиной сцепления.) Цена: ведущей шестерни — 20 руб.; ведомой — 35 руб.; корзины сцепления — 35 руб.
4. Цапфы коленчатого вала для двигателей ММВЗ. Цена — 30 руб.
5. Сепаратор для подшипника нижней головки шатуна. Цена — 25 руб.
6. Поршни для двигателей В-50, ММВЗ, ЧЗ-125. Цена (без кольца) — 25 руб.

Все детали выполнены из высококачественного материала, чистота обработки — 9—10-й класс.

# «ВИРАЖ»



Заявки присылать по адресу: 103460, Москва, К-460, Зеленоград, корпус 1201-А, кооператив «Вираж».



# А ВЫ КАК ДУМАЕТЕ?

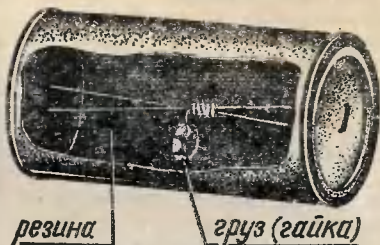
«Вечный двигатель»... Казалось бы, давно ясно, что сделать его нельзя, но находятся энтузиасты, готовые поспорить с законами физики. Вот и эта забавная игрушка родилась на свет благодаря неосуществимой мечте школьника далеких 30-х годов (к сожалению, имя и фамилию его мы не знаем). Может, кому-то она покажется примитивной — обыкновенная банка. Но подождем с выводами. Давайте лучше попробуем игрушку сделать и проведем эксперимент.

Возьмите пустую банку из-под кофе или монпансье, шилом проткните в крышке и дне по две дырочки. Пропустите в них тонкую резиновую нить, например авиамодельную. Концы завяжите на крышке, как показано на рисунке. Оттяните и привяжите к резинке ниточку с грузом — гайку. Хотим предупредить, длина ниточки должна быть такой, чтобы гайка не касалась стенки. Теперь плотно закройте крышку и пускайте банку по столу.

Вы увидите самое интересное. Банка придет в движение. Покатится вперед, остановится, откатится назад. Потом снова остановится, снова изменит направление движения. Чем не «вечный двигатель»?! Катается и катается себе по столу, и никакой энергетической подпитки не требует. Вот и юный изобретатель 30-х годов так же подумал. А через некоторое время пришло разочарование: банка все же остановилась. Как вы думаете — что ее приводило в движение?

Н. САХНОВ

Рисунки Н. КИРСАНОВА





## СНОВА «ВОЯДЖЕР»

Вы, конечно, читали о «Вояджере», совершившем беспосадочный полет вокруг земного шара (см. «ЮТ» № 3 за 1987 г.), и обратили внимание на необычность его конструкции. Самолеты такой схемы называют «утками». Как сделать «Вояджер» из бумаги?

Начнем с крыла и стабилизатора. Вырежьте острыми ножницами детали из ватмана, предварительно разметив их контуры. Отступя примерно на треть от передних кромок несущих плоскостей, проведите по линейке линию пустым стержнем от шариковой ручки. Образовавшаяся канавка позволит теперь ровно отогнуть «закрылок». Угол отгиба должен быть небольшим — около  $10^\circ$ , но обязательно одинаковым по всей плоскости. А чтобы отогнуть вверх концевые части крыла, в местах установки балок сделайте в заготовках прорези — от передней кромки до продавленной линии. Потом их надо будет заклеить узкими полосками ватмана. Стабилизатор перегибать не требуется.

Для фюзеляжа и балок понадобятся сосновые рейки сечением  $1,5 \times 1,5$  или  $2 \times 2$  мм. Если их вам трудно сделать, можно воспользоваться лучинками от бамбуковой палки, аккуратно расщепленной ножом.

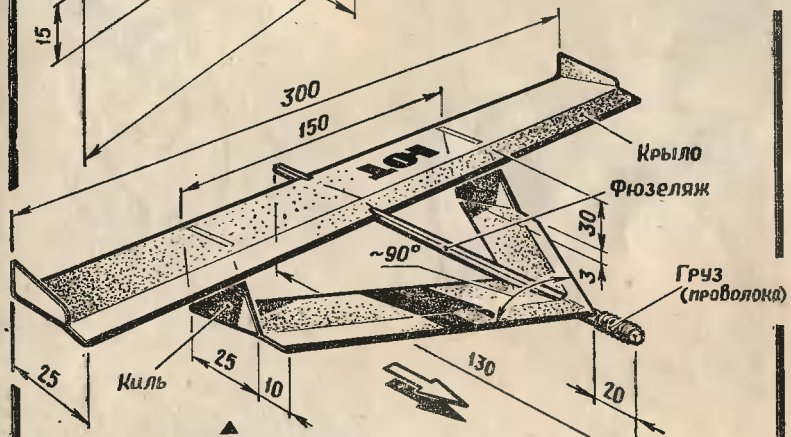
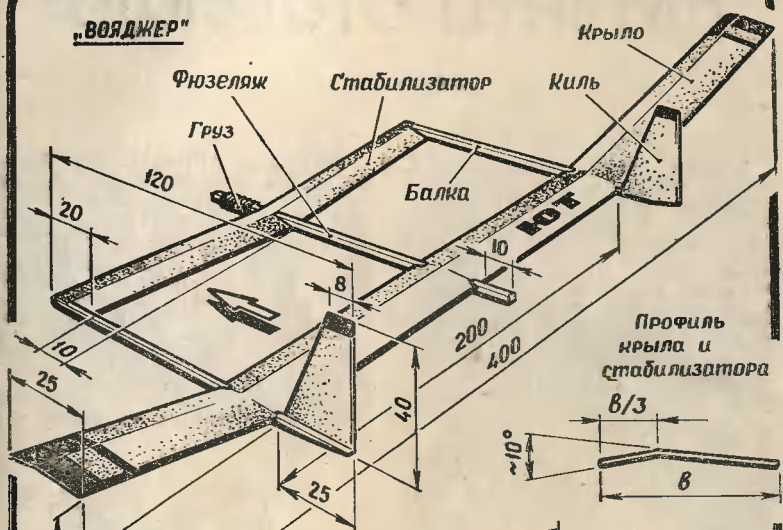
Теперь можно приступать к

сборке. Разметьте рейки. В местах стыковки с крылом сделайте острым ножом или лезвием бритвы косые засечки. Введите в них кромки крыла, установите на место стабилизатор и промажьте швы клеем, лучше ПВА. Обратите внимание, как приклеен стабилизатор: его задняя часть («закрылок»), направлена вниз. Это позволяет установить его под большим углом атаки, чем крыло, — необходимое условие для устойчивого полета «утки».

Закончив монтаж и тщательно просушив модель, внимательно осмотрите, не повело ли крыло или стабилизатор при склейке. Проверьте центровку. Потребуется, носовую часть фюзеляжа загрузите, намотав на нее тонкую медную проволоку. Если ваш «Вояджер» с креном уходит в вираж, измените закрутку концов крыла; без крена — подогните кили. Главное — получить ровное и плавное планирование. А потом, изменяя нагрузку носа модели, чуть отгибая вверх или вниз закрылок стабилизатора, немного сдвигая центр тяжести, добейтесь максимальной дальности полета.

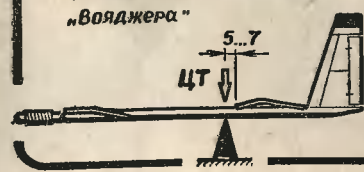
Накопив опыт в постройке и отладке «Вояджера», вы без труда выполните еще одну экспериментальную модель — планера, приведенного на рисунке внизу.

**„ВОЯДЖЕР“**

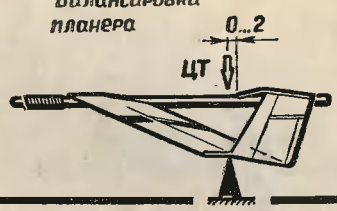


**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ  
МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА-„УТКИ“**

Балансировка  
„Вояджера“



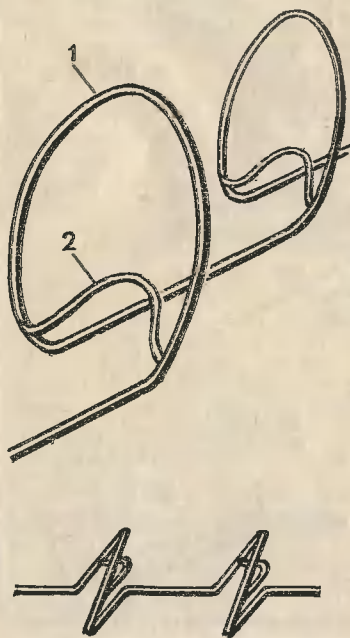
Балансировка  
планера



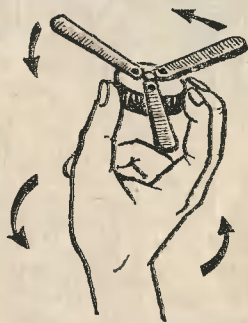
# ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ

(Выпуск третий)

**СТОЙКА ДЛЯ ВЕЛОСИПЕДОВ.** К велосипедам в ФРГ отношение особенное. У магазинов, кинотеатров, даже на пляже не увидишь велосипеда, прислоненного к стене или дереву, просто уложенного на землю. Паркуются велосипеды на стойках, где крепятся в специальных стойках. А если нет, то вот так — на переносной стойке, показанной на рисунке. Ее автор западногерманский изобретатель Р. Майер (патент ФРГ № 3.535.525). Из стального прутка Ø 12—14 мм сгибается конструкция, напоминающая пружину с широко раздвинутыми витками 1. Для крепления переднего или заднего колеса велосипеда к каждому витку дополнительно приваривается опорный элемент 2 из стального прутка Ø 10 мм. А как пользоваться стойкой — объяснить не нужно.

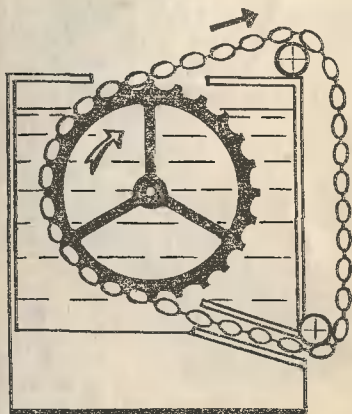


**ПРОЩЕ НЕ ПРИДУМАЕШЬ.** Втулка да три лопасти — вот все, что нужно для изготовления ротационной летающей игрушки. Автор ее — американский изобретатель М. Уоррен (патент № 4.718.874). Как видите (см. рис.), надо лишь приподнять игрушку над головой и сильно крутнуть ее вокруг оси. Вращающиеся лопасти создадут подъемную силу. В первоначальный момент она окажется больше веса — игрушка взмоет вверх. А потом начнет вращаться в обратную сторону и, как парашют, медленно опустится на землю.



**ОПЯТЬ ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ?** Взгляните на рисунок. Все, кажется, в нем знакомо. Колесо, погруженное в сосуд с водой, бесконечная цепочка из поплавков. Сцепляясь с колесом, они должны создавать подъемную силу, вращать его, производя даровую энергию. Во всех учебниках физики такое устройство приводят как образец так называемого вечного двигателя. А вот в США выдан на него патент № 4.742.242. И автор Д. Шон уверяет, что его аппарат можно заставить работать. Как? Очень просто — понадобилась лишь небольшое усовершенствование. В наклонную трубку, по которой цепочка поплавков входит в сосуд, автор преллагает нагнетать струйки воздуха. Благодаря воздушной смазке существенно снизится трение, и двигатель придет в движение. Так ли

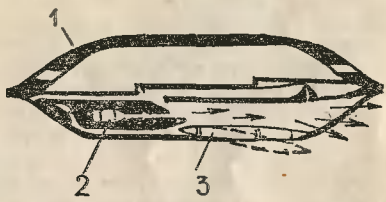
это будет на самом деле, покажет эксперимент. Кто возьмется его провести?



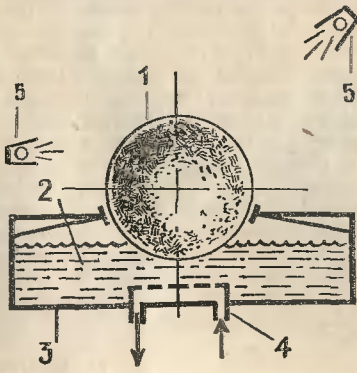
можно согласовать вращение шара с ритмом любого музыкального произведения.

**ПИНГ-ПОНГ В НОВОМ ИЗМЕРЕНИИ.** Французский изобретатель Ф. Плантефи получил патент № 2.606.653 на игру, в которую играют так же, как и в настольный теннис на прямоугольном столе, пластмассовым шариком и ракетками. Но в новой игре есть и свои отличия. Например, вовсе не нужна сетка. Ее заменяет ребро, образуемое за счет перегиба подовинок стола. Если у вас стол собирается из двух половинок, попробуйте установить их так, чтобы угол при вершине был 160—165°. Как утверждает Плантефи, играть на таком столе в пинг-понг гораздо труднее, ведь шарик отскакивает теперь по более сложной траектории.

**ИСКУССТВЕННЫЙ СНЕГОПАД** в зрительном зале позволяет создавать установка советских изобретателей П. Горовца и Я. Гаджиева (авторское свидетельство № 1.366.170). Вот как она устроена. Шар 1, покрытый кусочками зеркала, плавает в сосуде 3, заполненном водой 2. Мощные источники 5 направляют на шар поток света и отражаются яркими бликами во все стороны. В движение шар приводят пузырьки воздуха, который поступает в сосуд от компрессора или из баллона. Управляя расходом воздуха и скоростью его истечения, с помощью перфорированной сетки 4



цип действия его летательного аппарата, внимательно рассмотрите рисунок. Вся хитрость здесь в том, что реактивный двигатель 2 упрятан внутри корпуса 1. Его подвижная нижняя кромка 3 может поворачиваться на небольшой угол и изменять размеры выходного отверстия, из которого истекает реактивная струя. Так регулируется тяга и создается подъемная сила. Конечно, ее явно недостаточно для подъема аппарата в момент старта. Увеличить же ее помогают пластины в центральной перегородке. Их можно приоткрыть, соединив верхнюю полость аппарата с нижней. В результате реактивная струя вырвется подобно струе из пульверизатора. Она создаст разрежение над поверхностью летательного аппарата, и он взлетит.

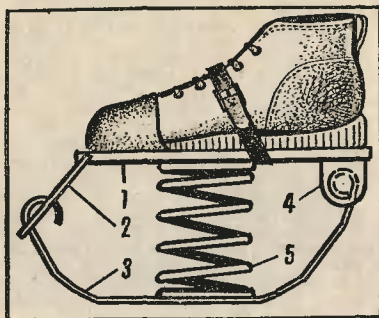


## Ботинки-скороходы

Обув их, можно и в самом деле без особых усилий обогнать любого бегуна. Принадлежит забавная техническая идея двум англичанам: Дж. и В. Уолдронам.

Скажем сразу: бегать в таких ботинках потруднее, чем в кедах. Придется немного поучиться. Не стремитесь с первого прыжка побить мировой рекорд, вначале потренируйтесь, изучите возможности необычного средства передвижения, чтобы по неосторожности не сломать себе ноги. Обувь, на которую вы их надеваете, должна быть прочной и высокой, плотно обхватывать голеностопные суставы. Для крепежных ремней подойдут мягкие лыжные крепления.

После такого предисловия поговорим об устройстве ботинок-скороходов. Посмотрите на рисунок. Основанием их служит опорная платформа 1 — скругленный по форме подошвы кусок фанеры толщиной не менее 1 см. Спереди пропущена горизонтальная стальная ось, на которой шарнирно установлена стальная пластина 2 прямоугольной формы. К ней и



к подпятнику 4 крепится пружина-опора 3 — стальная пластина толщиной примерно 1 мм. Мы говорим «примерно», потому что окончательные размеры зависят от вашего роста и веса, а также от того, какие материалы окажутся в вашем распоряжении. К примеру, не у каждого найдется точно такая спиральная пружина 5, какая изображена на нашем рисунке. Что ж, не беда: можно взять пружину и меньшего диаметра, а если ее упругих свойств окажется недостаточно, установите между платформой и пружинной опорой не одну спиральную пружину, а две, три... А чтобы ботинки не скользили, наклейте на опорную поверхность пружинной опоры ребристую резину. Не лишним будет также надеть на колени футбольные щитки.

М. ЛУКИЧ



# Как воду заставили течь вверх



Древнеарабские рукописи донесли до нас рассказ об удивительных творениях античного изобретателя Герона Александрийского. Одно из них — красивая чудо-чаша в храме, из которой бил фонтан. Нигде не было видно никаких подводящих труб, а внутри — механических устройств. Откуда же бралась вода? Почему устремлялась вверх?!

Даже современный человек удивился бы. Ведь это вопреки закону всемирного тяготения!

Но увидеть прапраправнука героновского фонтана можно было на недавней выставке научно-технического творчества молодежи. Среди ее экспонатов демонстрировался сосуд, очень похожий на древнюю чашу. Из него тоже фонтанировала вода. Сосуд можно было потрогать, взять в руки... Но как и откуда бил фонтан — оставалось секретом. Чудо?

— Нет, — ответил автор игрушки Виктор Жигунов. И объяснил нам принцип действия на простейшей модели.

Возьмите трубку длиной около 400 мм, вставьте в нее две пробки из плотной резины, а в пробки — кусочки стержня от шариковой ручки, как показано на рисунке 1. Потом трубку переверните и заполните пространство между пробками водой. Вернув все в исходное положение, погрузите устройство в наполненную водой ванну, причем обязательно вертикально. И вы увидите, как из верхнего стержня ударит струйка воды. Почему? Разгадка

проста. Вода в ванне давит на воздух под пробками, а тот, в свою очередь, на воду, что между ними залита, и выталкивает ее наружу. Вот вам и объяснение секрета Герона!

Вы спросите, что же заставляло воду фонтанировать, когда к сосуду Герона не прикладывалась никакая сила и его не погружали в воду?

Давайте построим еще одну модель — фонтана-автомата. Возьмите разноцветные пластмассовые кубики (у многих из вас они лежат без дела). Соедините их, как показано на рисунке 2, и закрепите на проволоочном каркасе. Нагретым гвоздем проткните в кубиках отверстия. Вставьте в них резиновые или пластмассовые оплетки-трубочки, снятые с электрических проводов. Желательно, чтобы внутренний диаметр их не превышал 2—3 мм. Проследите, чтобы в кубиках одни трубки почти касались дна, другие — верха. Все соединения должны быть герметичными.

«Чашу» подберите от подходящей сломанной игрушки или вырежьте из оболочki старого резинового мяча, а наконечник — из стержня от шариковой ручки.

Фонтанчик готов. Теперь его надо «зарядить». Понемногу наливайте воду в чашу. Вода постепенно станет переливаться в нижний левый кубик. Наполнив его, переверните ваше устройство — вода потечет в верхний кубик. Снова переверните и долейте воду в чашу. Повторите операцию

еще и еще раз, пока не заполнятся все верхние кубики. Вот теперь ударит фонтан.

Когда он иссякнет, переверните устройство на  $180^\circ$  — оно перезарядится, и все повторится.

Принцип действия такого устройства понять нетрудно. В этом опыте работает вода, приподнятая в одних кубиках на некоторую высоту по отношению к другим уровням.

Виктор Жигунов был неодинок в своих попытках построить действующую модель фонтана Герона. В США над этой же проблемой работал изобретатель Джон Фолкис. На рисунке 3 представлена разработанная им действующая модель. Выполнена она из органического стекла, поэтому сквозь прозрачные стенки видно, куда и как перетекает вода.

На рисунке 3а фонтан подготовлен к работе. Под действием силы тяжести вода из верхнего отсека перетекает в нижний. Воздух там постепенно сжимается и начинает давить на жидкость в среднем отсеке — ведь они сообщаются между собой. В результате жидкость поднимается по трубочке насадки и начинает из нее фонтанировать (рисунок 3б). Продолжается это до тех пор, пока уровень воды в среднем отсеке опустится до отметки, когда вода лишь касается нижнего торца наконечника (рисунок 3в). Теперь, чтобы привести в действие устройство, необходимо снова «зарядить» — перераспределить воду в отсеках. Его переворачивают на  $180^\circ$ , и все повторится, только в обратной последовательности (рисунок 3г, д и е).

Американский изобретатель сделал еще одну любопытную игрушку на аналогичном принципе, где применил водяное колесо. Вода (см. рис. 4), переливаясь из трубки, заставляет его вращаться. Очень многим, кто впервые видит эту игрушку, кажется, что перед ними вечный

двигатель. Но вам теперь не составит труда объяснить его работу.

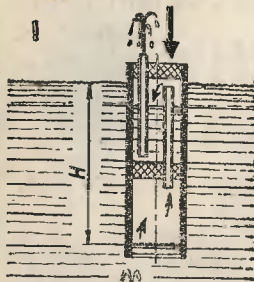
Фонтан Герона, приборы Жигунова и Фолкиса — только ли забавными фокусами способны они нас удивлять? Виктор Жигунов считает, что такие конструкции могут иметь вполне серьезное промышленное применение. Например, используя принцип Герона, можно создавать высокопроизводительные насосные установки непрерывного действия, которые смогут поднимать воду на высоту нескольких метров, не расходуя при этом ни грамма угля или бензина, ни ватта электрической энергии. Как это можно осуществить, наглядно показано на рисунке 5. Поперек реки установлена плотина, верхний край которой чуть ниже уровня воды. Вода, переливаясь через край, падает на ротор, собранный из нескольких больших бочек, соединенных трубками, как в одной из наших моделей, и вращает его.

Но можно обойтись и вовсе без плотины, если тот же ротор, как показано на рисунке 6, будет вращаться на валу в притопленном состоянии. Система из последовательно соединенных между собой бочек будет поочередно забирать внутрь то воздух, то воду и поднимать ее. Так даровая энергия течения реки сможет без промежуточных преобразователей подавать воду для полива садов и огородов, питать оросительные системы, использоваться для других промышленных нужд.

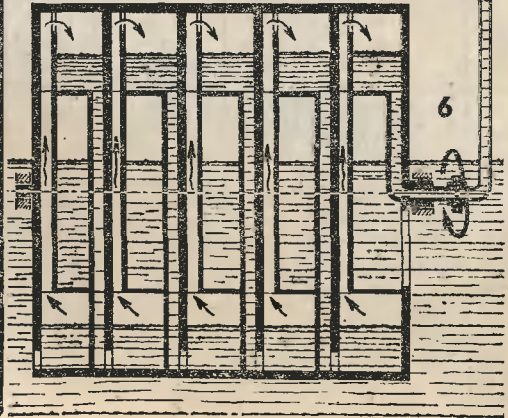
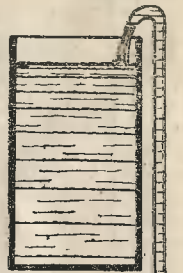
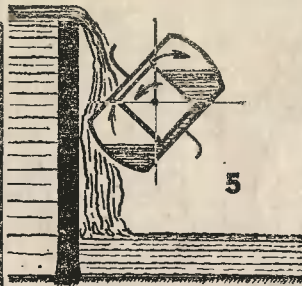
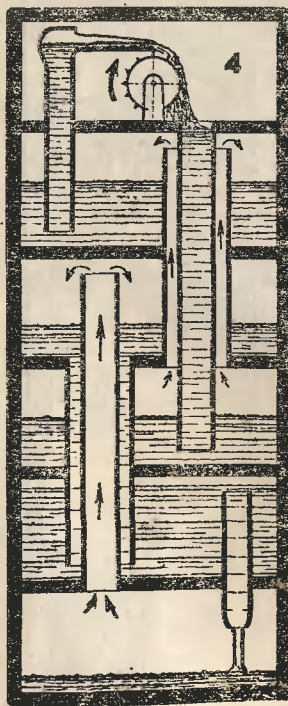
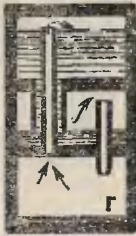
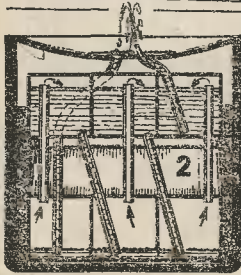
Попробуйте воспользоваться советами древнего уэльсца и его последователей — наших современников.

**В. АЛЕШКИН**

**Рисунки автора**

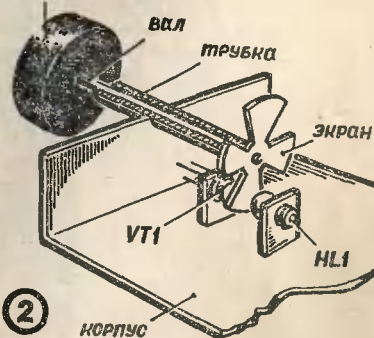


3





## РЕЗИНОВЫЙ РОЛИК



Принципиальная схема электронного курвиметра показана на рисунке 1. В стабилизированном источнике питания работает батарея GB1, резистор R1 и стабилизатор VD1. Оптоэлектронная пара, роль которой выполняют лампа HL1 и фототранзистор VT1, необходима в измерительном узле. На счетчиках DD1—DD3 собрано суммирующее устройство. Преобразователь двоичного кода в десятичный выполнен на дешифраторах DD4—DD6. Полученный результат индицируется семисегментными знаковосинтезирующими индикаторами HG1—HG3. Конденсаторы C1—C6 необходимы для защиты микросхем DD1—DD6 от электрических помех: так называемого «дребезга контактов» кнопки и тумблера, различных низкочастотных наводок от работающих электроприборов и сети переменного тока.

Однако, прежде чем подробнее рассмотреть работу электронной части прибора, познакомимся с его измерительным узлом, конструкция которого показана на рисунке 2. Он состоит из резинового ролика, насаженного на металлический вал, на другом конце которого закреплен алюминиевый экран с четырьмя вырезами (по форме он напоминает мальтийский крест). Вал размещен в ме-

таллической трубке, прочно установленной в отверстии корпуса прибора. Внутренний диаметр трубки чуть больше диаметра вала, чтобы последний мог свободно вращаться. По разные стороны экрана расположены фототранзистор VT1 и лампа HL1, установленные на пластмассовых держателях, которые прикреплены к дну корпуса прибора.

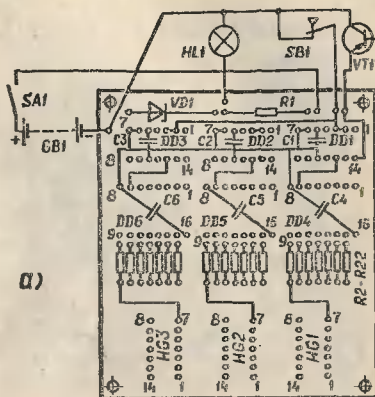
Вот как следует пользоваться прибором. Держа его в руке, проводят роликом по измеряемой линии. Ролик вращается, а следовательно, вращается и экран, за один оборот четырежды открывая и закрывая фототранзистор VT1 от световых лучей лампы HL1. Поскольку длина окружности ролика выбрана равной 4 см, каждый импульс, появляющийся на выходе фототранзистора VT1 при его освещении лампой HL1, соответствует одному сантиметру пройденного расстояния. Конструкция измерительного узла выполнена таким образом, что в процессе измерения на выходе фототранзистора VT1 появляется ровно столько импульсов, сколько сантиметров пришлось на измеряемую длину. Остается только сосчитать эти импульсы, а результат вывести на световое табло.

Эту функцию выполняют микросхемы DD1—DD6 и знаковосинтезирующие индикаторы HG1—HG3. После включения питания, когда началось измерение, импульсы тока с эмиттера фототранзистора VT1 поступают на вход C1 двоичнодесятичного счетчика DD1. В исходном состоянии на его выходах, а также на выходах счетчиков DD2, DD3 логическая информация имеет значение 0000, что соответствует нулю в десятичной системе счисления. При этом на индикаторах HG1—HG3 горят ноли. С приходом первого импульса информация на выходе DD1 примет вид 0001 (единица в десятичной системе счисления), а на выходах DD2 и DD3 по-прежнему будет сохра-

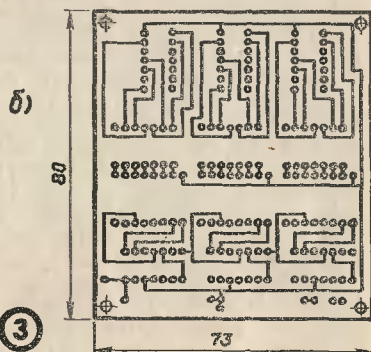
няться код 0000. С приходом второго импульса на выходе DD1 установится код 0010, что соответствует двойке, и так далее. То есть каждый последующий импульс, приходящий с фототранзистора VT1 на вход счетчика DD1, будет приводить к изменению логической информации на его выходе. Так будет продолжаться до тех пор, пока DD1 не просуммирует 10 входных импульсов. После этого информация на его выходах «сотрется», а на вход DD2 поступит один счетный импульс. Далее весь цикл повторится, и на DD2 поступит второй импульс. При этом информация на выходе DD2 также будет меняться. Когда счетчики DD1 и DD2 просуммируют 100 импульсов, на выходе DD3 появится логический код 0001. После 200 импульсов информация примет вид 0010, после 300 — 0011 и так далее. Такой счетный цикл будет продолжаться до тех пор, пока на вход DD1 не поступит тысячный импульс. Тогда на выходах всех счетчиков вновь установится логический код 0000, и процесс суммирования импульсов начнется с нуля.

Дешифраторы DD4—DD6 преобразуют четырехзначный двоичный код в десятичный код управления знакосинтезирующими индикаторами HG1—HG3. Показания HG1 соответствуют единицам, HG2 — десяткам, а HG3 — сотням сантиметров. В результате индикаторы высвечивают число, соответствующее количеству просуммированных импульсов или длине поверхности, измеренной в сантиметрах, что для нашего прибора одно и то же.

После того как измерение проведено, счет импульсов прекращается, информация на выходах счетчиков DD1—DD3 остается постоянной, а индикаторы HG1—HG3 высвечивают конечный результат измерения. Чтобы теперь привести прибор в исходное состояние, необходимо нажать и от-



а)



пустить кнопку SB1. При этом информация, накопленная счетчиками DD1—DD3, «сотрется», а на индикаторах HG1—HG3 вновь загорятся поля.

Если вы разобрались в принципе действия электронного курвиметра, можно приступать к его сборке. Монтаж элементов устройства лучше всего выполнить на монтажной плате из фольгированного с двух сторон гетинакса или текстолита размерами 80×73 мм и толщиной 1...2 мм (рисунок 3). Если отверстие в плате имеет металлизацию с двух сторон, то вывод элемента, проходящий через это отверстие, необходимо про-

пять с обеих сторон. Конденсаторы С1—С6 припаиваются непосредственно к соответствующим выводам питания микросхем DD1—DD6.

Фототранзистор VT1 изготавливают из обычного транзистора с проводимостью р-п-р-типа. Для этой цели подойдут транзисторы серий МП13—МП16, МП20, МП21, МП25, МП26, МП39—МП42 с любыми буквенными индексами. У транзистора напильником аккуратно стачивают верхнюю часть корпуса со стороны, противоположной выводам, а на ее место приклеивают тонкую круглую пластину из прозрачного материала, например из оргстекла.

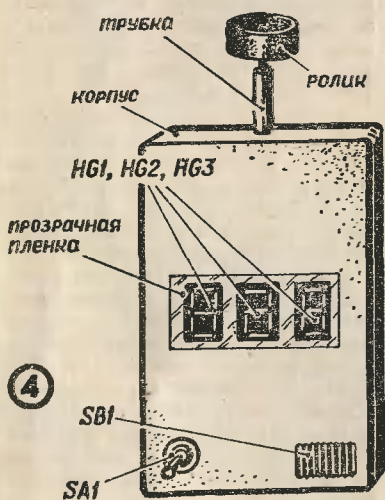
В приборе можно использовать следующие детали. Микросхемы DD1—DD3—К155ИЕ2, КМ155ИЕ2, DD4—DD6 — К514ИД2. Знако-синтезирующие индикаторы НГ1—НГ3 — АЛС321, АЛС324 или АЛС359 с разделенными катодами. Стабилизатор VD1 — КС156 или КС147. Резистор R1 — типа ВС или ОМЛТ мощностью 2 Вт, R2—R22 — того же типа, но на мощность 0,125 Вт. Кон-

денсаторы С1—С6 — из серии КМ5, КМ6, К73 или другие малогабаритные. Лампа НЛ1 — МН6,3. Тумблер SA1 — МТ или МТД, кнопка SB1 — П2К. Батарея GB1 — на напряжении 9 В. Ее можно составить из двух батарей по 4,5 В, например «Планета» или «Рубин», а также из шести элементов по 1,5 В, например «Орion» или «Прима».

Ролик в измерительном узле используйте готовый или вырежьте из резины толщиной 10 мм. Длина его окружности 4 см. Ее нужно подогнать с максимальной точностью: ведь от этого зависит погрешность измерения. Лопастки экрана должны полностью заслонять фототранзистор VT1 от световых лучей лампы НЛ1, а вырезы в экранной пластине, наоборот, обеспечивать хорошее освещение транзистора лампой.

Корпус прибора пластмассовый. Его необязательно изготавливать самостоятельно — можно купить в промтоварном магазине подходящую по размерам коробку. В боковой стенке корпуса просверлите отверстие под металлическую трубку, через которую проходит вал, соединяющий ролик и экран (рисунок 4). Тумблер SA1 и кнопку SB1 установите на верхней панели корпуса. На ней, кроме того, необходимо вырезать прямоугольное отверстие размером 50×15 мм напротив индикаторов НГ1—НГ3 и заклеить его тонкой пленкой синего или темно-зеленого цвета. Плата с элементами крепится с внутренней стороны верхней панели, а батареи GB1 и измерительный узел — на дне корпуса.

Электронный курвиметр не нуждается в налаживании. При правильном монтаже и исправных деталях он готов к работе сразу после включения питания.



В. ЯНЦЕВ



Я слышал, что ученые мечтают о создании всепланетной компьютерной сети, когда все вычислительные машины будут объединены в сверхгигантский суперкомпьютерный «организм». А делается ли что-нибудь уже сейчас для осуществления этой мечты?

Винтор Петров,  
Московская область

Говорить о реальных сроках создания такой сети пока рано. Но эксперименты по наведению информационных мостов между ЭВМ отдельных стран и даже континентов уже проводятся. В нашей стране этим занимается Всесоюзный НИИ прикладных автоматизированных систем. Компьютеры его вычислительного центра имеют свободный выход в национальные сети ЭВМ всех соцстран, а также Австрии и Финляндии.

Совсем недавно состоялись эксперименты по обмену информацией между компьютерами СССР и Кубы, СССР и США. Связь между вычислительными машинами осуществлялась с помощью спутниковой связи и позволила намного ускорить передачу технической и коммерческой информации.

В советской печати, в том числе и в «Юном технике», несколько лет назад много писали о перспективах нового вида транспорта — магнитоплана. Но, похоже, «воз и ныне там»?

Александр Самородин,  
г. Пенза

Можем сообщить, что дело сдвинулось с мертвой точки. «Высокоскоростной наземный транспорт на магнитном подвешива-

нии», как он называется в официальных документах, закончил цикл испытаний на полигоне в Раменском, что неподалеку от Москвы. Полученные результаты обнадежили конструкторов, и уже в этом году они намерены начать прокладку двух демонстрационно-коммерческих линий. Одна из них пройдет на ВДНХ СССР, вторая свяжет центр города с аэропортом Шереметьево-2. Так что есть надежды прокатиться на транспорте XXI века еще в этом столетии.

Мы часто слышим по радио сигналы точного времени и сверяем по ним свои часы. А как сверяется точность хода самих радиочасов, служащих нам эталоном?

Винтор Серебрянников,  
Москва

Начиная с 60-х годов нашего века эталоном точного времени во всем мире служат атомные или квантовые часы. В них роль «маятника» играют атомы, частота излучения которых при переходе с уровня на уровень отличается очень высокой стабильностью (погрешность составляет не более  $10^{-11}$ — $10^{-13}$  в сутки!).

А совсем недавно появилась еще одна возможность для сверки часов. Группа советских ученых получила авторское свидетельство (а. с. № 995062) на устройство измерения времени, в котором эталоном служит... пульсар!

Дело в том, что семь лет назад в звездном небе был открыт объект, испускающий импульсы весьма строгой периодичности. Он получил название пульсар PSR 1937 + 21. А поскольку точность его «хода» опять-таки оценивается в  $10^{-13}$  с в сутки, то его и предлагается использовать для сверки часов службы точного времени наряду с атомными часами.



# Скоро в поход

А стало быть, надо подумать о снаряжении, которое предстоит взять с собой. Лодка, палатка, котелок с провизией — об этом наверняка все помнят, да вот порой забывают, что даже самые простые гурнстские принадлежности нуждаются в проверке, подготовке, а иногда и доработке.

Рюкзак, палатку, штормовку, плащ-накидку, если они не изготовлены из прорезиненных или других непромокаемых материалов, следует пропитать специальными водоотталкивающими смесями. Можно воспользоваться для этого выпускаемой промышленностью палаточной пропиткой-аэрозолью. Для обработки 1 м<sup>2</sup> хлопчатобумажной ткани расходуется 200 г препарата. Потом ее нужно подержать в развернутом виде в течение трех суток.

А вот и еще один простой рецепт. Положите ткань на несколько часов в теплый раствор, составленный из 500 г хозяйственного мыла, 25 г белиевой соды, 450 г порошка канифоли и 4 л воды. Затем, отжав ткань, погрузите в насыщенный раствор квасцов и высушите.

Теперь поговорим о ботинках. Водоотталкивающая мазь для обуви готовится из 100 г касторового масла, 10 г льняного, 10 г скипидара и 10 г измельченного воска. Все это надо тщательно перемешать, затем посуду с составом нагреть в кастрюле с водой до полного растворения воска.

Наносить такую мазь на ботинки — дело простое. Предварительно их нужно подержать 10 минут в воде, нагретой до 50—55° С (температуру следует тщательно контролировать, поскольку ниже 40° кожа не растягивается, поры на ней не раскрываются, а при 60° портится). Вы-

нув ботинки из воды, в них вкладывают стельки и немедленно, не дав остыть, надевают на ноги. Если ботинки вам еще и тесноваты и их нужно разносить — более удобного случая не представится: только не забудьте надеть на ноги 2—3 пары шерстяных носков. Походив в ботинках час-другой, снимите их, набейте скомканной старой газетой и густо смажьте заранее заготовленной теплой мазью, о которой мы рассказывали выше. Самые жесткие места ботинок, особенно швы, аккуратно отбейте молотком.

Чтобы продлить срок службы шерстяных носков, перед выходом на маршрут заранее нашейте на пятки и носовые части заплатки из тонкого перкаля, старого капронового чулка или подследника.

Подготовка одежды состоит в подгонке ее по росту, укреплении петель, пуговиц, а если надо, в утеплении, пропитке, усилении слабых мест. К штормовке можно пришить дополнительные внутренние и внешние карманы, а уже имеющиеся снабдить застежками.

Советуем сзади и на колени брюкшить непромокаемые накладки, а в узкие штанины вшить снизу до колен застежки-молнии, чтобы при необходимости можно было снимать брюки не разуваясь. В очень жаркую погоду не забудьте гришить к головному убору небольшой марлевый полог для защиты от солнечных лучей.

Не церемоньтесь со снаряжением: его надежность, целостность нужно проверять в обстановке, близкой к походной: лучше, если оно подведет до похода, чем во время его. К примеру, байдарку испытывают, доводя судно на безопасном месте до оверкиля. Предел ее плавучести определяют умышленной перегрузкой.

ЧИТАЙТЕ ПРИЛОЖЕНИЕ  
«ЮТ» ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК»

Фотоснимки, рекламные проспекты, открытки могут послужить основой для создания контурных бумажных моделей вашей будущей коллекции автомобилей. Как ими пользоваться! На примере изготовления трех автомоделей мы дадим необходимые рекомендации, и, надеемся, вы быстро схватите суть.

Наш постоянный автор Ю. Поляков отдыхал прошлым летом с сыном в деревне. Там и пришла им мысль построить летающие модели из птичьих перьев. Одну из них — планер, — самую удачную, предлагаем вашему вниманию.

Любителей мототехники приглашаем к конструированию моделида-крохи. Он хотя и небольшой (в разобранном виде помещается в небольшом чемодане), а развивает скорость до 30 км/ч. Управлять им сможет и дошкольник. Правда, если умеет ездить на двухколесном велосипеде.

С февральского номера наши читатели приступили к изготовлению персонального компьютера «ЮТ-88». В очередном выпуске продолжаем рассказ о его дисплейном модуле — речь пойдет о подключении к нему полной клавиатуры, приведем схему блока питания, дадим справочные характеристики микросхем.

Дачникам предлагаем в этом номере переносную солнечную водогрейную установку. Всего за два часа она нагреет бак с водой до 60 °С.

А юные мастерицы смогут заняться плетением фигурок птиц, животных в технике микромакраме.

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
В. В. СУХОМЛИНОВ

Редакционная коллегия: инженер-конструктор, лауреат Ленинской премии К. Е. БАВЫКИН, канд. физ.-мат. наук Ю. М. БАЯКОВСКИЙ, академик, лауреат Ленинской премии О. М. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ, редактор отдела науки и техники С. Н. ЗИГУНЕНКО, д-р ист. наук, писатель И. В. МОЖЕЙКО (Кир. Булычев), журналист В. В. НОСОВА, директор Центральной станции юных техников РСФСР В. Г. ТКАЧЕНКО, отв. секретарь А. А. ФИН, зам главного редактора Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ, главный специалист ЦС ВОИР В. М. ЧЕРНЯЕСКАЯ

Художественный редактор  
А. М. Назаренко

Технический редактор  
Н. С. Пунманова

Для среднего и старшего  
школьного возраста

Адрес редакции: 125015, Москва,  
А-15 Новодмитровская ул., 5а.

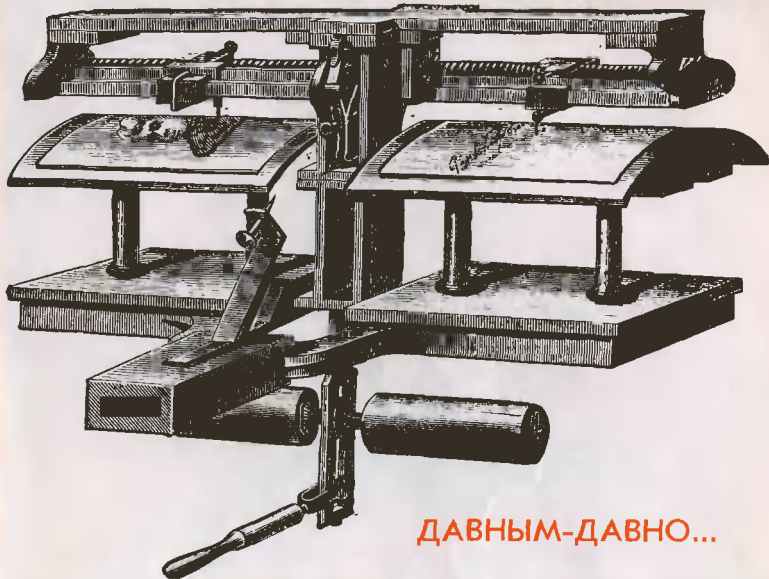
Телефон 285-80-81

Издательско-полиграфическое  
объединение ЦК ВЛКСМ  
«Молодая гвардия»

На первой странице обложки  
рисунок  
Владимира ОВЧИННИНСКОГО

Сдано в набор 02.03.89. Подписано  
в печать 07.04.89. А00871. Формат  
84X108<sup>1/2</sup>. Печать офсетная. Бумага  
офсетная № 2. Усл. печ. л. 4,2.  
Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,8.  
Тираж 1 930 000 экз. (1 000 001 —  
1 930 000 экз.). Заказ 77 Цена  
25 коп.

Типография ордена Трудового  
Красного Знамени издательско-  
полиграфического объединения  
ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»,  
103030, Москва, К-30, Сущевская,  
21.



## ДАВНЫМ-ДАВНО...

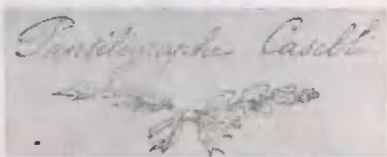
Едва телеграфия освоила надежную передачу сообщений с помощью точек и тире — знаменитую азбуку Морзе, умы изобретателей захватила новая идея. Передавать по телеграфу не просто знаки, а изображение. И первое такое устройство появилось уже в 1856 году. Создал его итальянский физик Джуованни Казелли.

Принцип, положенный в основу его прибора, прост и остроумен. По металлической пластинке передатчика скользит приводимая в движение часовым механизмом стальная игла. Строка за строкой, словно считывая страницу. На пластину специальными чернилами, не проводя-

щими ток, наносится изображение. Игла набегает на линию рисунка — электрический сигнал прерывается, затем возобновляется вновь.

А в это время на приемном устройстве такая же игла бежит по листу бумаги, покрытому крахмальным клеем с примесью йодистого калия. Под воздействием тока крахмал окрашивается в синий цвет. Переданное изображение проявляется. Конечно, оно не бог весть какого качества, да к тому же негативное — белое на синем. Однако исходная идея была найдена, ее и развили в дальнейшем другие изобретатели.

*Panteligrapho Caselli.*



# КОНСТРУКТОР «ЮНЫЙ ОПТИК»

Самому активному и любознательному читателю

В приборы, собранные из этого конструктора, вы сможете детально разглядеть не только звездное небо, но и мир, который не увидит невооруженным глазом. Если сумеете ответить на три вопроса.

1. Как называется явление, описанное в статье «Игры парогазовых пузырьков»?
2. Если вдвое уменьшить загрузку «Мрии», возрастет ли во столько же раз ее скорость?
3. Как увеличить диапазон измерения электронного курвиметра, не вмешиваясь в его электронную схему? Изменится ли при этом относительная точность измерения?

Внимание! Ответы на наш блицконкурс должны быть посланы в течение месяца после выхода журнала в свет.

## ПРИЗ НОМЕРА!



На конверте не забудьте указать: «Приз номера». И еще одно обязательное условие. Право на участие в конкурсе дает наша анкета. Вырежьте ее с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт. Имя победителя мы назовем в № 9.

Индекс 71122

Цена 25 коп.