

Горизонти техники для детей

10

(233)
1981



650



Выдающийся конструктор

В истории польской авиации видное место занимает Зигмунт Пулавский. Он родился 24 октября 1901 года. В 1919 году успешно окончил среднюю школу. Учителя высоко ценили его способности и трудолюбие, безупречное поведение. Среди товарищей Зигмунт пользовался любовью и авторитетом. Он принимал активное участие в организации экскурсий и различных мероприятий, был надежным и верным другом, всегда спешил оказать помощь тем, кто в ней нуждался. Все эти качества привлекали к Зигмунту не только ровесников, но и мальчиков постарше.

Отличительными чертами его характера были настойчивость и упорство в стремлении к цели. Это сыграло немалую роль в дальнейшей жизни будущего конструктора, помогало ему в учебе в Варшавском политехническом институте, куда он поступил учиться в 1920 году на механический факультет. Пулавский хотел окончить авиационное отделение этого факультета и стать авиаконструктором. Тогда это было трудное дело, требовавшее большой самоотверженности, посвящения всех сил. Юноша настойчиво стремился к достижению цели, проявляя свое огромное трудолюбие и незаурядные способности.

На первом курсе Зигмунт Пулавский записался в авиационную секцию кружка механиков и стал его активным членом. Он сконструировал и построил планер, который затем принял

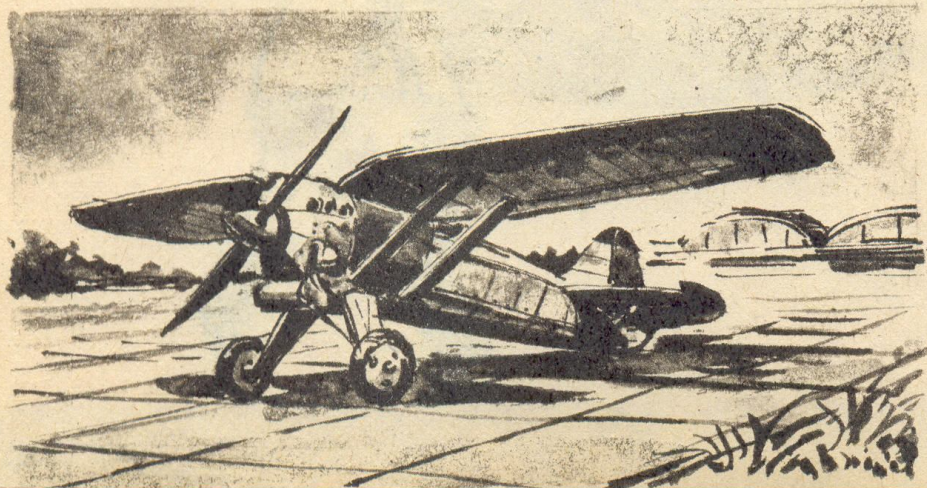
участие в соревнованиях в Гдыне. Во время учебы ему приходилось давать уроки и так зарабатывать на жизнь. Его упорство и целеустремленность вызывали восхищение окружающих. Он не понимал людей мягкотелых, без цели в жизни, однако к себе он подходил с еще более суровой меркой, чем к окружающим. О его небывалой энергии ходили легенды. Однажды он тяжело заболел, но несмотря на высокую температуру сидел над сложными расчетами к проекту. Своим друзьям он потом говорил, что в работе конструктора время — на вес золота и трудно примириться с потерей каждого часа. При всем этом ему удавалось выкроить свободное время для туристских походов и излюбленных занятий греблей. Зимой он любил лыжи, а летом вместе с друзьями уходил в горы.

Таким был Зигмунт Пулавский, когда перед окончанием института, в 1924 году, он решил принять участие в конкурсе на проект самолета-истребителя, объявленный Министерством военных дел. Проект Пулавского был отмечен премией за новаторскую конструкцию самолета. Обращали на себя внимание форма и положение крыла, которое вошло в историю самолетостроения как «крыло Пулавского».

Благодаря премии, полученной на конкурсе, и хорошему окончанию института его направили на авиационную практику во Францию, на авиазавод Бреже.

Здесь, на известном предприятии, производя-

Головной образец самолета «ПЗЛ — П 1/1».



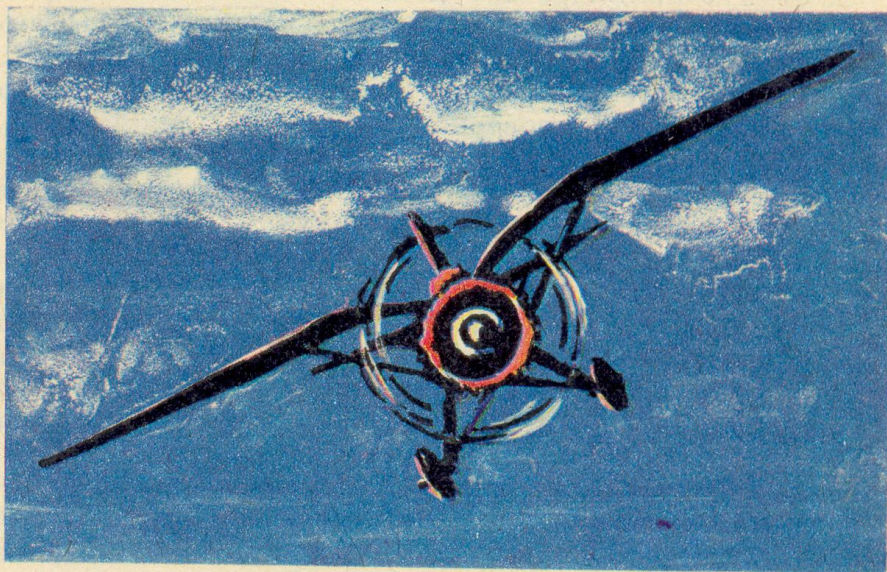
цем самолеты, молодой конструктор приобрел ценный опыт. Пулавский познакомился с технологией производства, с различными техническими новинками. Усердие и добросовестность в работе снискали ему большую симпатию и признание сотрудников фирмы. Специалисты с большим уважением относились к его смелым по тем временам конструкторским идеям, к широкому техническому образованию и трудолюбию.

Во Франции он приобрел много друзей. Когда год спустя он возвращался в Польшу, французские коллеги провожали его с большим сожалением.

После возвращения в Польшу Пулавский проходил военную службу, тесно связанную с авиацией. В 1927 году он окончил Познанское авиационное училище, а затем школу летчиков в Быдгощи. Однако ни на минуту его не оставляла мысль о проектировании самолетов. Это было его истинное призвание. В 1927 году он начал работать главным конструктором в центральных мастерских, которые в 1928 году были преобразованы в Государственный авиазавод «ПЗЛ».

Пулавский отдавал себе отчет в том, что стране нужны хорошие самолеты. Очень быстро он создал конструкторский коллектив, который за рекордно короткий срок разработал проект истребителя. Проект получил высокую оценку и был внедрен в производство. Самолет был обозначен символом «П-1». Головной образец прошел испытания 25 сентября 1929 года и совершил настоящий переворот в истребительной авиации. Предложенная Пулавским модель была высококрылым монопланом, в то время как распространены тогда были бипланы. Наибольший интерес представляли конструкция и размещение

крыла. До сих пор в высокопланах крыло прикреплялось над фюзеляжем к пирамиде из трубок. Пулавский сконструировал крылья, напоминающие по форме крылья чайки. Они крепились прямо к фюзеляжу. Это обеспечивало хороший передний и боковой обзор из кабины пилота, поскольку крыло около фюзеляжа становилось более узким и тонким. Второе новшество, предложенное Пулавским в самолете «П-1», — нож-

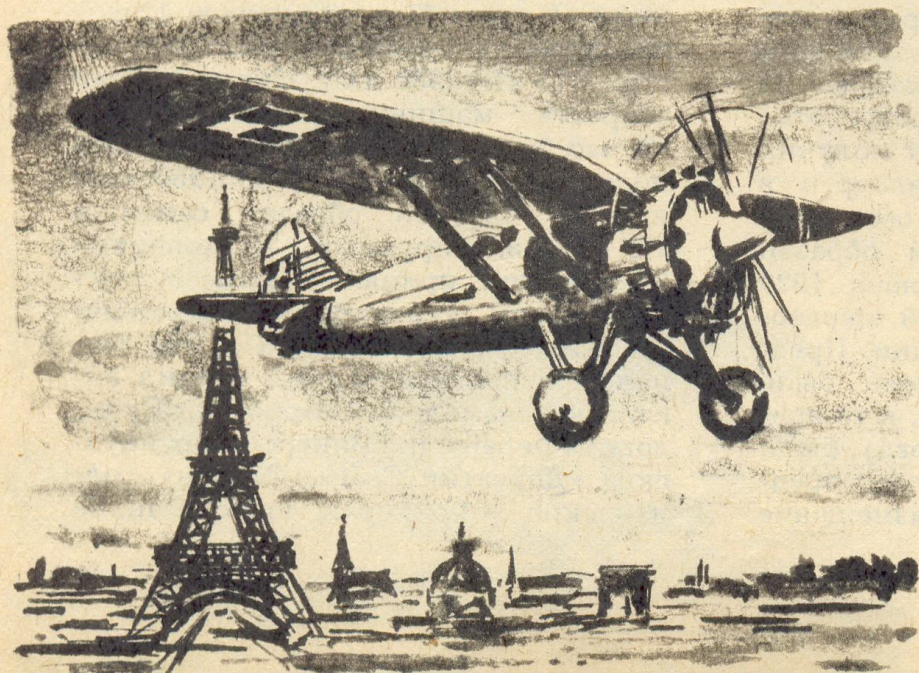


«Крыло Пулавского» в модели «П-6» (крылья чайки).

ничное шасси с амортизаторами, убравшееся в фюзеляж для снижения аэродинамического сопротивления. Самолет П-1 был сделан целиком из металла и отличался очень хорошими по тем временам техническими данными. На нем был установлен 12-цилиндровый рядный двигатель мощностью 470 кВт (639 л.с.). Максимальная скорость машины равнялась 302 км/час, потолок — 8 000 м, дальность полета — 600 км. В июне 1930 года второй головной образец самолета «П-1», пилотируемый полковником Коссовским, принял участие в международном конкурсе самолетов-истребителей в Бухаресте. Там ему выпал большой успех: он опередил английские самолеты «Бристоль Бульдог», «Ферей» и «Викерс», французские «Девуатин С-31», «Моран», голландские «Фоккер», чехословацкие

«Смолик — С-31» и немецкие «Юнкерс К-47», которые в то время принадлежали к лучшим в мире. Самолет «П-1» оправдал надежды конструктора и широко прославил его имя в мире.

Пулавский не почил, однако, на лаврах. Он решил установить на своем самолете радиальный двигатель; вскоре была создана конструкция «П-6» с 9-цилиндровым двигателем «Гном-Рон Юпитер 9а» мощностью 353 кВт (480 л.с.). Испытания состоялись в августе 1930 года в Варшаве, после чего было усовершенствовано охлаждение двигателя и ликвидирован ряд мелких конструкторских неполадок. Самолет «П-6» имел такую же конструкцию, что и «П-1», отличался высокими пилотажными качествами и обладал подобными летными характеристиками. Самолет «П-6» был выставлен в 1930 году на международной авиационной выставке в Париже. Специалисты заинтересовались конструкцией крыла, которое называли в газетах «крылом Пулавского» или «польским крылом». 22 декабря 1930 года на аэродроме Ле Бурже в Париже состоялся показ, в котором участвовал самолет «П-6», пилотируемый Болеславом Орлинским. Газеты писали об этом показе: «Самолет на милью опережает все другие, построенные на европейском континенте».



Следующим истребителем из серии «П» конструкции Зигмунта Пулавского был самолет «П-7», приспособленный для другого типа радиального двигателя — 9-цилиндрового двигателя «Бристоль Юпитер VII Ф» мощностью 382 кВт (520 л.с.). Производство таких двигателей по английской лицензии было налажено на заводе «Шкода» в Варшаве. Прототип самолета «П-7» испытал в октябре 1930 года тот же Болеслав Орлинский. Вскоре был построен второй головной образец. Испытания проводились до середины 1931 года. Пулавский учел результаты испытательных полетов и внес изменения в конструкцию самолета. Он увеличил размах крыла и уменьшил элероны. Хвостовая часть фюзеляжа в сечении имела яйцевидную форму, сужающуюся кверху. Изменена была и форма руля направления. За головой пилота поставлен обтекатель. На борту самолета находились два пулемета калибра 7,7 мм, расположенные по боковым сторонам фюзеляжа. Усовершенствованная модель самолета, обозначенная символом «П-7а», в 1932 году была рекомендована в серийное производство. В 1932—1933 годах было произведено в Польше всего 149 самолетов этого типа. Они поступили на вооружение истребительной авиации. В 1933 году это была первая в мире истребительная авиация, оснащенная металлическими самолетами. 105 самолетов «П-7» входили в состав военно-воздушного флота Польши в сентябре 1939 года. Но к тому времени они уже устарели и значительно уступали немецким истребителям. Только высокое искусство польских пилотов помогло им одерживать победы на этих самолетах.

Самолет «П-6» во время Международной авиационной выставки в Париже в 1931 году.

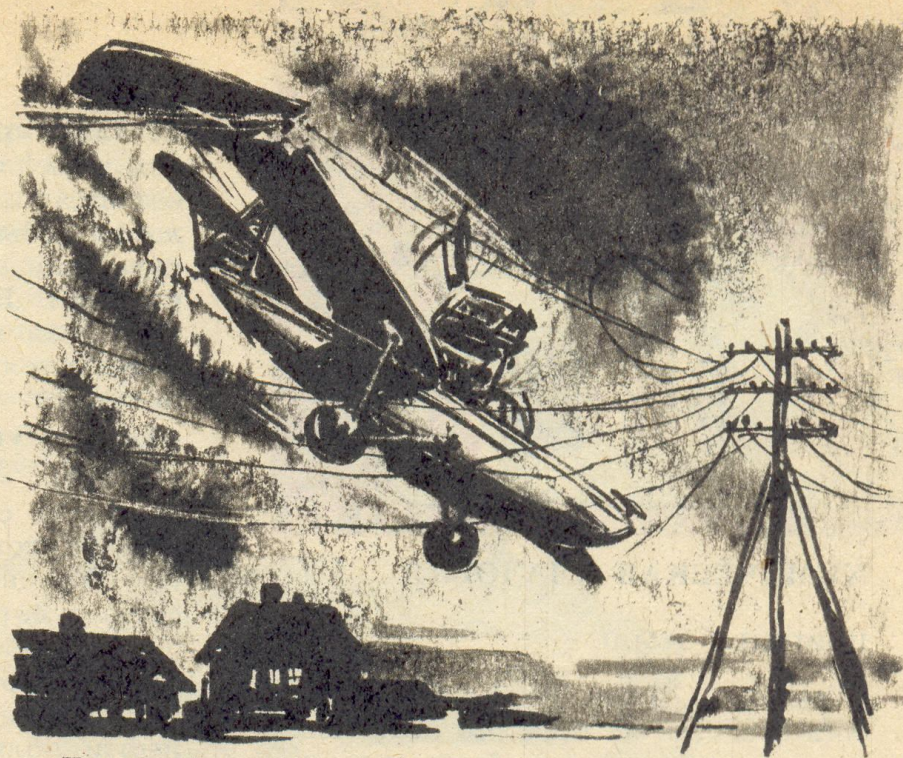
На рубеже 1930—1931 годов инженер Зигмунт Пулавский разработал проект еще одного самолета-истребителя «ПЗЛ П-8», который был видоизменением модели «П-1». Он имел рядный двигатель и ферменный фюзеляж. Было построено только два таких самолета. Дальнейшие работы по модернизации пришлось прекратить, поскольку в Польше не изготавливались рядные двигатели.

В 1930 году инженер Пулавский начал работать по заказу Департамента авиации Министерства военных дел Польши над проектом усовершенствованного варианта самолета «П-6» с двигателем «Меркурий» повышенной мощности, обозначенным символом «П-11». Однако ему не суждено было завершить работу над этим проектом.

Пулавский сам любил летать. В начале 1931 года он пилотировал самолет «ПЗЛ-5» вместе с навигатором Ганной Геннеберг в люблинско-подлясских зимних авиационных состязаниях. Экипаж занял хорошее, шестое место.

Туристский самолет-амфибию Пулавский создал в 1930 году для собственного пользования. Руководство Польского авиационного завода согласилось на строительство этого самолета на заводе, чтобы предоставить конструктору возможность приобрести необходимый опыт. Позднее самолетом заинтересовалось командование военно-морского флота. После испытания самолет собирались использовать в учебных целях.

Пулавский провел успешные испытательные полеты самолета-амфибии «ПЗЛ-1» в феврале 1931 года на Мокотовском аэродроме в Варшаве. Это



Катастрофа самолета-амфибии «ПЗЛ-Х».

была машина с верхним расположением крыла, четырехцилиндровым рядным двигателем «Д. Х. Джипси» и толкающим пропеллером. Двигатель был установлен на крыле в верхней части фюзеляжа. Вместо поплавков самолет был оснащен колесным шасси для приземления на суше.

21 марта 1931 года конструктор отправился в очередной полет. Он стартовал на Мокотовском аэродроме. Погода была неважная. Ночью шел дождь, ветер гнал по небу серые дождевые тучи. Из-за размокшего аэродрома старт был длинным. При первом повороте, выполненном на небольшой скорости, при порывистом ветре самолет внезапно накренился и пошел вниз. Сорвав телефонные провода, он упал на перекрестке улиц. Тяжело пострадавший Зигмунт Пулавский скончался по дороге в больницу. Ему было всего 29 лет. Смерть Пулавского была большим уроном для польской авиации. Погиб конструктор и пилот огромного таланта, стоявший на пороге славы. В нынешнем году исполнилось пятьдесят лет со дня смерти Пулавского. Истекшее время показало, как много сделал он для польской авиации всего за три года.

ЕЖИ ДОМАНСКИЙ



ХИМИЧЕСКАЯ КЛАДОВАЯ

ПОИСКИ В ЗЕМЛЕ

Земля — неисчерпаемый источник богатств. Для их простого перечисления нам понадобилась бы целая книга, листая которую мы убедились бы, что перечень продуктов, получаемых, к примеру, из угля или нефти, занимает десятки страниц.

Земля — главный поставщик сырья для промышленности. Некоторые из них добыть нелегко, они залегают на огромной глубине в недрах земли, дна морей и океанов. Другие, например песок, глина и камень, лежат почти на самой поверхности и эксплуатировать их легко.

Природа скупа и неохотно расстается со своими сокровищами. Вы, конечно, знаете, что в земле никогда не встречается в чистом виде алюминий, медь, свинец, железо или цинк. Эти



металлы приходится с немалым трудом отделять от руд. Точно так же нет шахт и рудников, где можно было бы добывать готовую известь, искусственные удобрения, фосфор и кремний. Посмотрим же, как работают химики, как обрабатывают они земные сокровища, что и как из них получают.

НЕФТЬ И УГОЛЬ

Нефть — это темно-коричневая жидкость с очень неприятным запахом и сложным химическим составом. Ученые насчитали в нефти несколько сот разных соединений — газов, жидкостей и твердых тел.

Переработкой этой смеси занимаются нефтеперегонные заводы, где из нефти получают бензин, дизельное масло, сжиженные газы (в том числе пропан-бутан), керосин, моторное масло, вазелин, парафин, асфальт. В процессе перегонки нефти образуется большое количество газов, которые раньше либо сжигали, либо выбрасывали в воздух, от чего страдали окрестные жители.

Ученые долго думали о том, как покончить с подобным расточительством, делали всевозможные опыты и, наконец, предложили строить на нефтеперегонных заводах специальные цеха, где эти газы использовались бы в качестве сырья. Идея оказалась на редкость удачной! И сегодня из газов, поставляемых нефтеперегонными заводами, изготавливают каучук, искусственные удобрения, растворители лаков, метиловый спирт, а также формалин и пластмассы, например, пользующиеся огромным спросом полиэтилен и полипропилен.

Более сложной оказалась судьба каменного угля, добываемого в глубоких штольнях шахт. Из угля, как из муки, можно изготавливать очень разные продукты. Из одной и той же муки можно, например, сварить клей для бумаги, сделать пряники, лапшу и, конечно же, хлеб. А что можно получить из угля? Часть его идет на коксовые заводы и превращается в твердый кокс, необходимый

металлургическим заводом для выплавки металлов из руд. В процессе получения кокса выделяется большое количество светильного газа и смолы, называемой химиками газовым дегтем. Из дегтя, как и из нефти, химики умеют извлечь сотни важных и полезных соединений, в том числе ксилен, служащий для изготовления искусственных волокон, и толуол, которым все чаще наполняют градусники.

как правило, с горными породами. И только отделив руду от этих примесей, можно приступить к выплавке из нее металла.

Металлические руды добываются в рудниках, глубоких или мелких; на поверхности земли залежи встречаются очень редко. Оттуда руда транспортируется на разные металлургические заводы, которые отличаются друг от друга технологическими процессами, поскольку иначе из руды



Разумеется, много угля используется для обогрева жилых домов, сжигается в кухонных плитах, паровозах, на заводах, электростанциях, но самое интересное происходит с углем, когда он попадает на химический завод. Здесь из него изготавливают карбид, пластмассы, лекарства, краски, растворители, искусственные удобрения и множество других ценных продуктов, необходимых в повседневной жизни и как сырье для получения новых продуктов.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РУДЫ

Лишь такие редкие металлы, как золото, платина и иногда серебро, встречаются в земле в чистом виде, все другие содержатся в рудах в соединении с другими элементами, чаще всего с серой и кислородом. Но это еще не все. Зерна руды перемешаны,

извлекается медь, иначе свинец и т.п. Железо, например, получают в процессе горячей выплавки, алюминий — при помощи электрического тока из его сплавленных окисей. Металлургические заводы дают:

- железо для строительства мостов, рельсов, автомобилей,
- медь для производства электропроводов,
- цинк и свинец для покрытия листового металла и проволоки,
- мягкий свинец для аккумуляторов, кабелей, пломб и рыболовных грузил,
- алюминий для строительства самолетов, кораблей, моторных лодок, производства велосипедов и кухонной посуды.

Иначе получают такие металлы, как германий, селен или мышьяк, которые необходимы для изготовления транзисторов.

Постоянно совершенствуются методы получения металлов из руд. Разрабатываются методы ускоренных, удешевленных и менее энергоемких процессов выплавки.

Не прекращаются поиски все новых видов сырья. Зачастую их находят даже в технологических отходах,

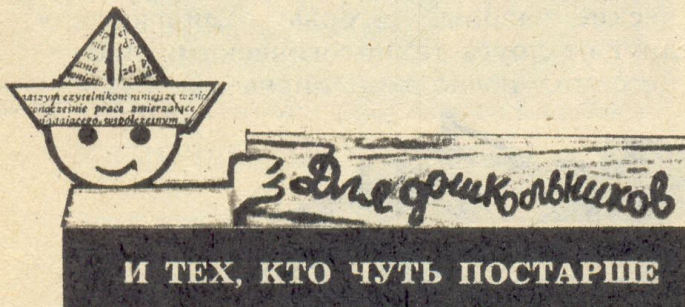
которые еще совсем недавно просто выбрасывались. Так например, в процессе очистки меди образуется шлам, который раньше ссыпали в отвалы, а теперь используют для получения хотя и небольшого, но экономически оправданного количества серебра.

АЛЕКСАНДРА СЕНКОВСКАЯ

ная поверхность — остался практически без изменений на протяжении столетий.

Самые первые прачки сразу же обнаружили, что только вода не очень удаляет грязь. Наверное, были проведены многочисленные «эксперименты», прежде чем установили, что зола значительно облегчает и улучшает стирку. Это была предшественница мыла, которая долгое время оставалась основной помощницей женщины в ее многотрудном занятии. Даже спустя многие столетия после того, как изобрели мыло (оно вначале считалось вообще предметом роскоши, совершенно недоступным многим), стирали так: в бочке нагревали до кипения воду, бросая в нее раскаленные в огне камни. Потом клали в кипятки белье, опускали мешочек с золой и все основательно перемешивали.

Около ста лет назад появилась первая стиральная машина. Она предназначалась для больших прачечных, то есть была «промышленного типа». А в начале нашего века появляются уже устройства, облегчающие домаш-



ДРЕВНЕЙШАЯ ЗАБОТА ХОЗЯЙКИ

Как только появилась одежда, тут же возникла проблема очистки ее от грязи. У разных народов существовали различные способы стирки. Но все они сводились в основном к замачиванию белья в холодной или горячей воде, после чего его терли, били, колотили им по плоским гладким камням на берегу реки, полоскали, выжимали и сушили. Эти способы стирки дожили и до наших дней — нередко еще в деревнях можно видеть женщин, стоящих на мостках, спускающихся к реке. Впоследствии появилась рифленая деревянная доска, затем металлическая, стеклянная и даже пластмассовая, о которую трут и ударяют мокрое белье. Но основной «рабочий орган» — рифлен-



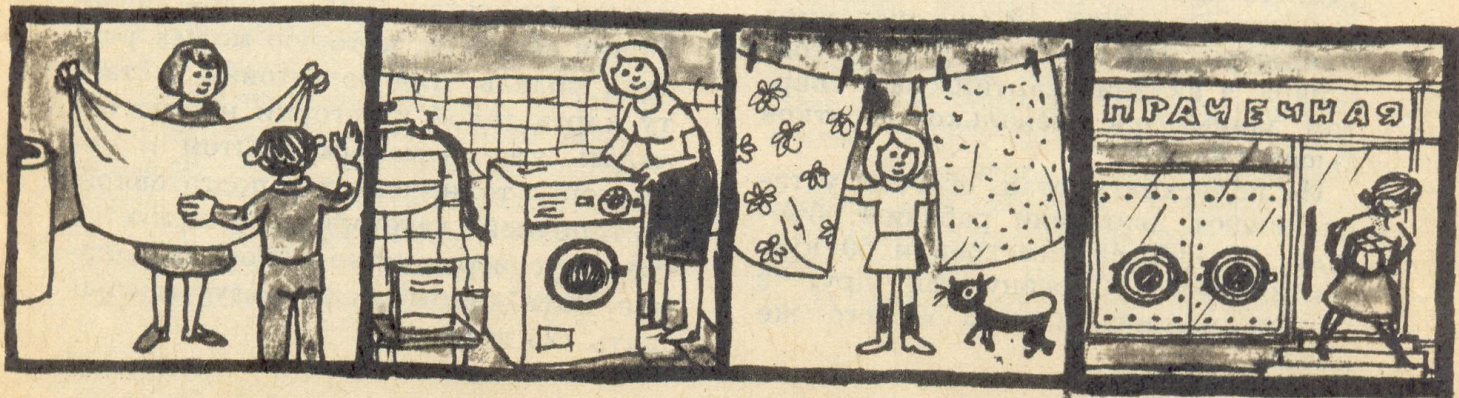
нюю стирку. Правда, эти неуклюжие сооружения можно было с большой натяжкой назвать машиной. Представьте себе дубовую бочку внушительных размеров, стоящую на ножках. Внутренняя поверхность и дно — рифленые, для ускорения стирки. Сверху бочка закрывалась массивной крышкой, в нижней части был кран для сливания воды. Внутри бака установлена крестовина с лопастями, которая вращается с помощью специального рычага. Рычаг этот представлял собой длинную палку в рост человека, которую наклоняли то в одну, то в другую сторону. Вы качаете рукоятку рычага, крестовина перелопачивает белье в баке. Чрезвычайно просто, но довольно утомительно. В это же время появились и отжимные валки, через которые прокатывалось мокрое белье для удаления воды.

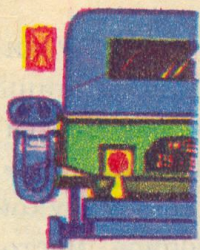
В наши дни на помощь хозяйке приходят самые настоящие стиральные машины. Каких только конструкций ни придумано! Есть машины с быстро вращающимися ребристыми дисками, с вращающейся или качающейся лопастной вертикальной мешалкой или винтом, с вращающимся цилиндрическим горизонтальным барабаном, есть вибрационные, водоструйные, вакуумные машины — словом, всего не перечислишь. Но наибольшее применение и глубокую признательность хозяек завоевали элек-

трические стиральные машины с диском или барабаном (такие машины меньше рвут белье). Они бывают самых разных размеров: от «Малютки», которую можно поднять одной рукой и поставить в любое удобное место, до машин, которые все делают сами по заданной программе. Нужно только положить белье, насыпать в специальный ящичек стиральный порошок, пустить холодную воду и установить соответствующую программу. Машина сама подогреет стиральный раствор до требуемой температуры, выстирает и несколько раз прополощет белье, отожмет, а хозяйка после окончания стирки вынимает из машины чистые вещи.

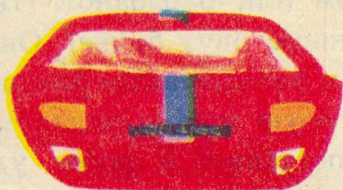
Ученые работают сейчас над тем, как решить проблему сохранения чистоты вещей другим путем. Ведь можно стараться не только искать хорошие способы устранения грязи, но и попытаться сделать так, чтобы она как можно меньше прилипала, чтобы одежда как можно дольше не грязнилась. Оказывается, есть такие вещества, которые придают тканям грязеотталкивающие свойства. Оборудование для обработки тканей легко установить на любой фабрике. Этими соединениями можно пропитывать обивочные ткани, спецодежду, скатерти и другие материалы, чтобы к ним не прилипала грязь.

С. ПОПОВСКАЯ





АВТОМОБИЛЬ



ВЧЕРА, СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

О КАРТАХ И КАРТИНГЕ

Редакция получает от читателей много писем с просьбой рассказать о картинге в Польше. Начнем с того, что такое карт?

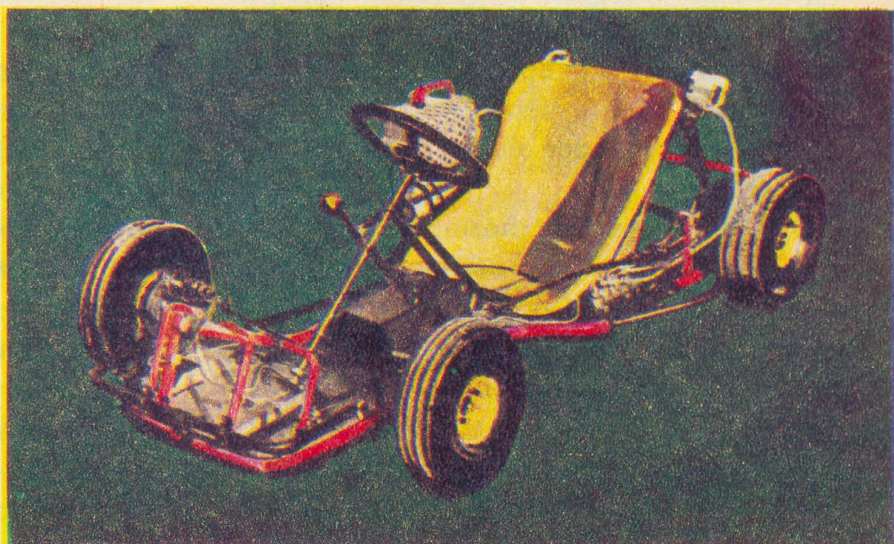
Карт (от английского слова cart — повозка) — это одноместный гоночный автомобиль простой конструкции, без дифференциала, кузова и упругой подвески колес, предназначенный для соревнований на небольшой площадке. На картах устанавливаются двухтактные двигатели серийного производства, мотоциклетные или мопедные. Колеса диаметром немногим более 30 сантиметров, оснащены камерами, наполненными воздухом, и резиновыми покрышками.

В Польше картинговый спорт имеет уже немалые традиции. Первые карты появились здесь двадцать лет назад. Сейчас ежегодно в Польше проводится несколько десятков картинговых соревнований, в том числе на приз журнала «Калейдоскоп техники» — родного брата журнала «Горизонты техники для детей». В соревнованиях принимает участие более тысячи гонщиков, а активно картинговым спортом занимается несколько десятков тысяч человек.

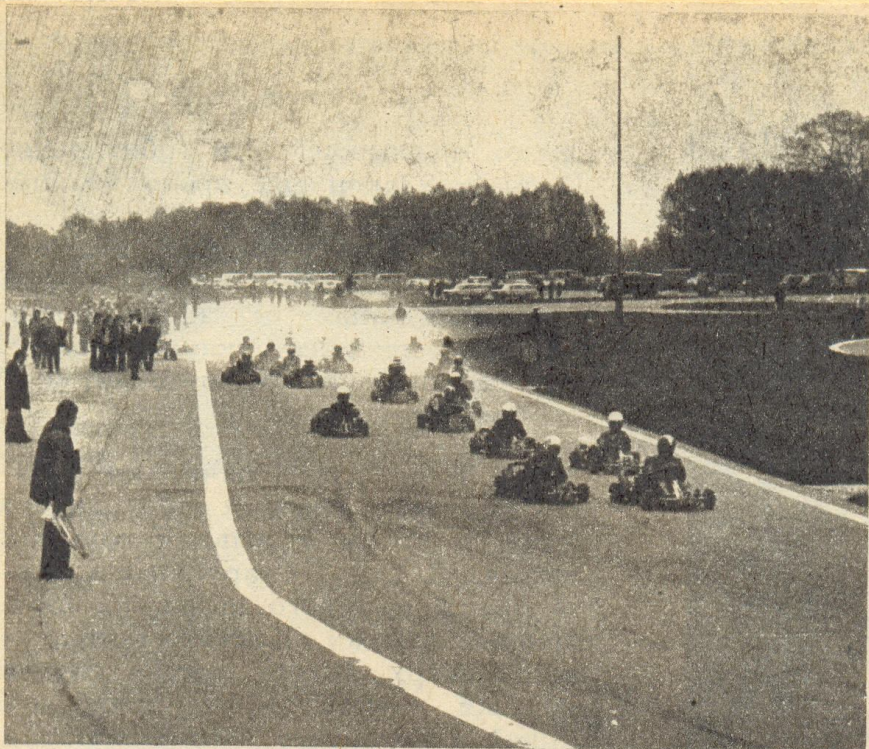
На польских картах обычно устанавливают двигатели рабочим объемом 125 куб. сантиметров и 50 куб. сантиметров. Соревнуются друг с другом машины одного и того же класса.

Самый многочисленный класс — школьно-молодежный. На картах этого класса устанавливают мотоциклетные двигатели рабочим объемом 125 куб. сантиметров — без переделки, 3-скоростную коробку передач. В этом классе соревнуются гонщики в возрасте от 12 до 18 лет. Проводятся окружные, зональные соревнования и чемпионат Польши. При школах, дворцах молодежи и детских клубах работает около двухсот секций картинга. Для детей в возрасте от 8 до 12 лет проводятся соревнования на картах с двигателем рабочим объемом 50 куб. сантиметров (от мопеда).

Кроме этих категорий, есть в Польше еще две: популярная и гоночная.



На картах популярной категории также устанавливают мотоциклетные двигатели рабочим объемом 125 куб. сантиметров. Однако здесь уже можно проводить любые переделки и усовершенствования с целью повышения скорости, которую может развить модель. Для подготовки к старту карта такой категории нужно обладать уже немалым опытом и солидной технической подготовкой. В гоночной категории применяется самое усовершенствованное оснащение, хотя двигатели не могут превышать 125 кубиков.



Некоторые считают, что картинг — это что-то вроде игры. Но разве можно назвать игрой гонки по треку со скоростью около 100 км/час?! А под-

готовка машин к гонкам, требующая большой технической сноровки. Разве это игра? Нет! Картинг — это полноценная спортивная дисциплина, рассчитанная прежде всего на молодежь. Подготовка шасси и двигателей к старту, знакомство с их конструкцией, изучение на треке техники правильной, экономичной и быстрой езды — все это великолепная школа для будущих автомобилистов.

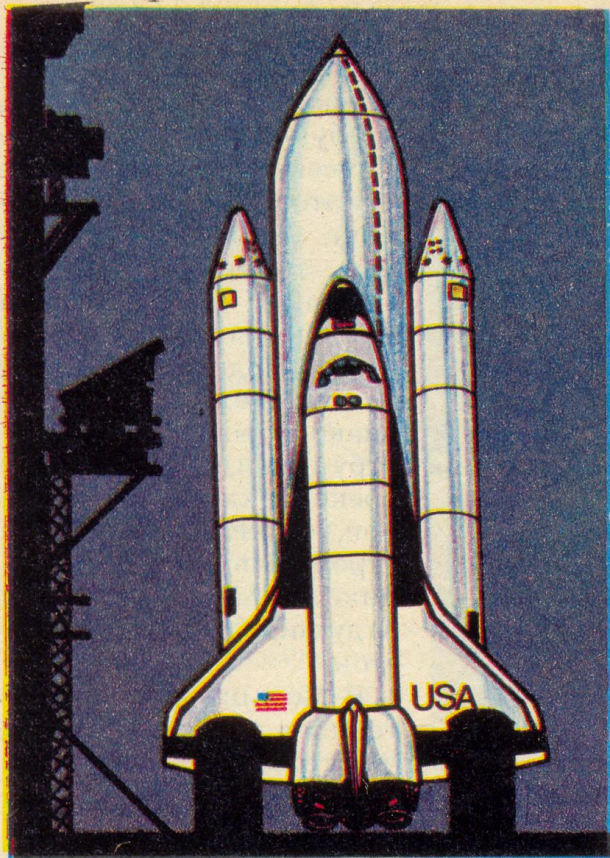
В Польше карты изготавливает Кошалинское автомобилестроительное училище. Машины строят ученики на практических занятиях.

ЯН ТАРЫ

«КОСМИЧЕСКИЙ ЧЕЛНОК»

Первый полет в космос орбитального отсека космического корабля многократного использования «Колумбия» был намечен на 1979 год, однако во время испытаний мощных двигателей, работающих на жидком водороде и кислороде, а также при сборке термического защитного покрытия возникли многочисленные технические и организационные проблемы, в результате чего старт был отложен. «Космический челнок» (так называют этот корабль, переводя с английского) стартовал 12 апреля 1981 года, точно в двадцатую годовщину первого полета человека в космос. Полет продолжался два дня, он нашел широкий отклик во всем мире. И это не удивительно. Космические корабли многократного использования — это новый вид пилотируемых космических аппаратов. Отвечая на вопросы наших читателей, остановимся на некоторых технических особенностях «Колумбии».

«Космический челнок» во многом отличается от прежних пилотируемых кораблей, которые для могучих ракет-носителей были сравнительно небольшим грузом и отделялись от них после завершения этапа старта. Космический корабль многократного использования, а вернее, его орбитальный отсек, напоминает дельтовидный, «пузатый» транспортный самолет. В нем есть кабина космонавтов и три маршевых стартовых двигателя, куда поступает горючее и окислитель из наружного топливного отсека. На начальном этапе старта работают дополнительно две ракеты на твердом топливе. Таким образом, «челнок» является в равной мере космическим кораблем и ракетой-носителем. У него на борту есть вместительный грузовой отсек, предназначенный для объектов, которые должны быть вынесены на орбиту. «Челнок» обладает высокой маневренностью, может проводить разные опе-



рации, но что самое главное — он может вернуться на Землю и снова стартовать в космос.

Расскажем теперь вкратце, как проходил первый полет «Колумбии».

Центр космических полетов им. Кеннеди на Флориде. Раннее утро 12 апреля 1981 года. На стартовой платформе, той самой, которая была использована при запуске «Аполлона», находится в вертикальном положении гигант массой около 2 тысяч тонн и высотой 55,3 метра. Он состоит из расположенных параллельно и соединенных друг с другом:

- крылатого орбитального отсека длиной 37,3 метра, размахом крыльев 23,8 метра и высотой 17,4 метра,

- сигарообразного отсека диаметром 8,4 метра и длиной 46,9 метра,

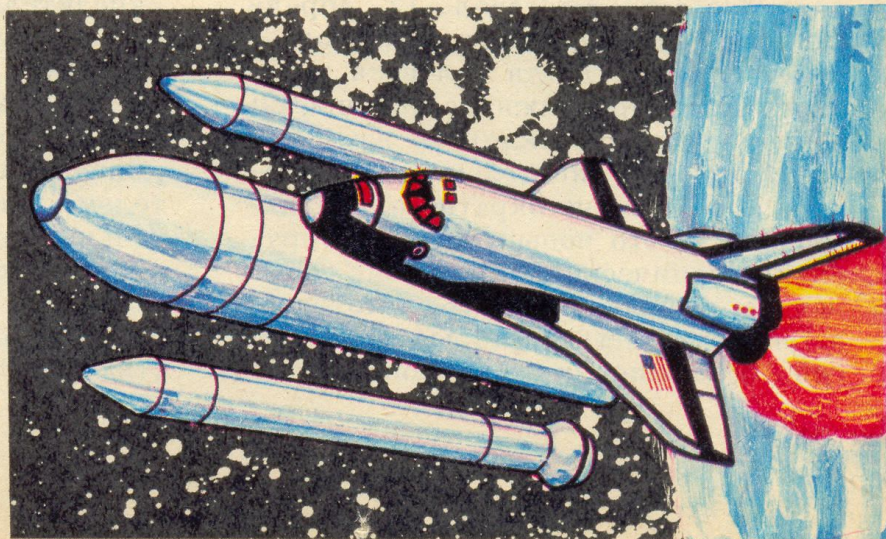
- двух стартовых ракет диаметром 3,7 метра и длиной 45,4 метра.

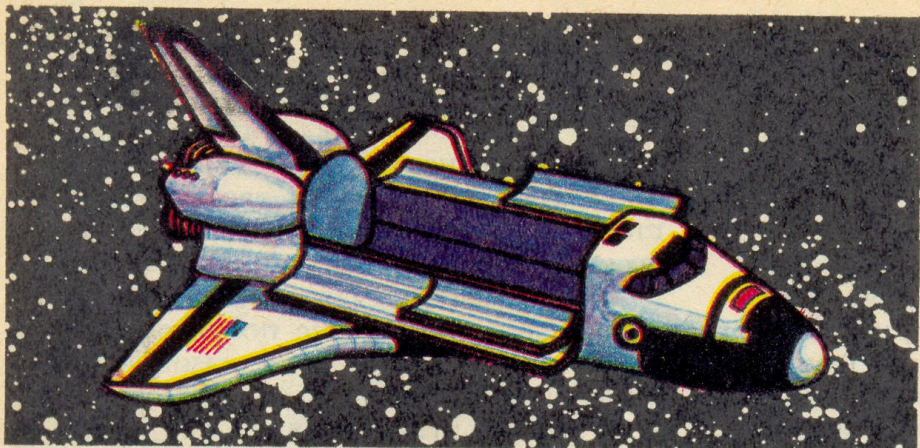
Экипаж — Джон Янг (это его уже пятый старт в космос) и Роберт Криппен (первый космический полет) — вот уже два часа с лишним находятся в кабине, располо-

женной в носовой части орбитального отсека. Закончена продолжавшаяся целые сутки заправка топливного отсека водородом и кислородом. Ритмичный отсчет регулирует темпы подготовительных и контрольных операций, предшествующих старту. Работают наземные и бортовые компьютеры.

... 10, 9, 8, 7, 6, ... начинают работать двигатели, сначала орбитального отсека, а потом и вспомогательных отсеков... 2, 1. 0 ... Старт! Среди клубов оранжево-серого дыма, на пяти огненных языках «Колумбия» поднимается вверх. Шесть секунд спустя она уже находится над стартовой башней. Общая сила тяги двигателей — 28,7 МН. Еще через восемь секунд корабль начинает медленно крениться набок. Через две минуты и двенадцать секунд после старта, на высоте 44,8 километра прекращают работу и отделяются от корабля двигательные отсеки. Они опускаются на парашютах. Их доставят на Флориду и будут готовить к следующему полету.

Двигатели «Колумбии» сжигают водород и кислород, поступающий из топливного отсека. Они работают до восьмой минуты и тридцать второй секунды полета. Высота 112 километров. Топливный отсек отделяется от «челнока». Это единственный под-узел однократного использования. Теперь начинают работать два небольших двигателя орбитального отсека, имеющие собственный запас горючего — гидразин и четырехокись азота.





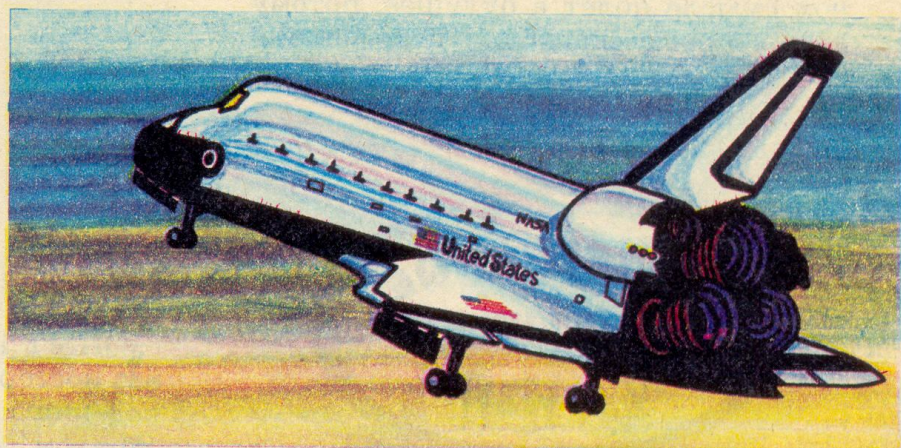
После проведения очередных маневров корабль выходит на орбиту на высоте 276,8 километра над Землей. Начался двухдневный испытательный полет.

Космонавты проверяют работу систем, делая перерывы для приема пищи и сна. Они открывают и закрывают дверь грузового отсека, сравнивают работу подузлов при ручном и автоматическом управлении с применением бортовых ЭВМ. Результаты проверки весьма удовлетворительные. Среди немногочисленных неисправностей, которые, как оказалось, не имели особого практического значения, можно назвать отпадение нескольких (из 31 тысячи) пластинок термической оболочки и чересчур интенсивное охлаждение кабины. Повторяются частые сеансы радио- и телевизионной связи с Землей. На экранах в наземном центре видна внутренняя часть кабины и просторного, пока еще пустого, грузового отсека, задняя часть орбитального отсека, поверхность нашей планеты.

Прошло немногим более пятидесяти часов с момента старта. Наступает критический момент всей операции — возвращение на Землю. За час до намеченной посадки на аэродроме, сооруженном на дне высохшего озера в Калифорнии, Янг нажатием нескольких кнопок включает соответствующую программу компьютера. Автоматически управляемый корабль

с 44 двигателями системы стабилизации положения поворачивается задом к направлению полета. Над Индийским океаном, в десяти тысячах километрах от места посадки, включаются на 2 минуты 27 секунд два маневренных двигателя. Скорость полета снижа-

ется. Траектория искривляется к поверхности Земли. Очередной поворот — и «Колумбия» направлена носом вперед. Под ней — Полинезия, потом Тихий океан. Небольшие ракетные двигатели постоянно ведут корректировку положения. Дает о себе знать сопротивление атмосферы. Нагревается газовая оболочка вокруг корабля. Орбитальный отсек термически



изолирован защитным слоем из композиционных материалов, в состав которых входят углеродные волокна, аморфный углерод, стеклянная вата, синтетические смолы и керамические оболочки. Сильнее всего нагревается носовая часть и края крыльев — до 1500°C. При очень высокой температуре газы вокруг корабля ионизируются и не пропускают радиоволн. На десять с лишним минут прерывается связь с наземными станциями.

Постепенно скорость «Колумбии» снижается. Во все более плотных слоях атмосферы маленькие ракетные двигатели уже не пригодны.

Включается аэродинамическое управление: расходящиеся вбок подкрылки руля высоты, закрылки на заднем краю крыльев, широкий закрылок в задней части фюзеляжа. Орбитальный отсек превращается в гигантский планер и постепенно затормаживается. Янг, управляя аэродинамическими рулями, выполняет поворот на 180° и приближается к посадочной полосе. Бесшумное приземление кажется необычным по сравнению с ревом двигателей при старте. Волей-неволей напрашивается сравнение гигантского орбитального отсека «Колумбии» с прежними спускаемыми аппаратами космических кораблей.

Открываются клапаны, опускается шасси и машина садится со скоростью около 350 км/час на середину посадочной полосы. Закончился космический полет, который продолжался 54 часа 21 минуту. Это был в определенном смысле полет в будущее, потому что впервые корабль, побывавший

в космосе, сможет снова отправиться туда. Его ждет несколько десятков а, может, и несколько сотен стартов в космическое пространство. Ближайший должен состояться нынешней осенью. Он, как и два последующие, будет носить испытательный характер. В грузовом отсеке появятся грузы и манипулятор — механическая рука для загрузки и выгрузки объектов, транспортируемых на околоземную орбиту и обратно. С пятого полета начнется нормальная эксплуатация «космического челнока». Он сможет доставлять на орбиту, а иногда и обратно на Землю, искусственные спутники, космические лаборатории, межпланетные космические станции и составные части крупных космических конструкций. Идет строительство трех очередных аналогичных космических кораблей многократного использования.

ЕЖИ ВЕЖБОВСКИЙ

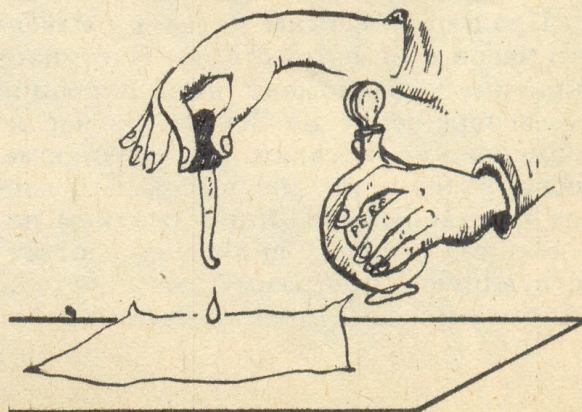


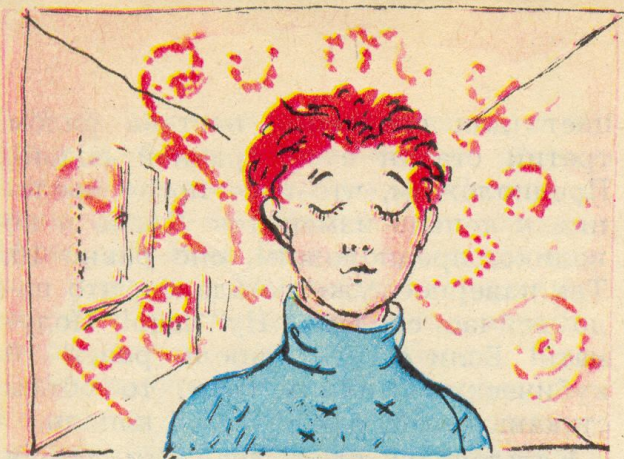
ПОПРОБУЙТЕ ОБНАРУЖИТЬ АТОМЫ

Если все тела вокруг нас состоят, как учит современная физика, из атомов (или их групп, называемых молекулами), то с помощью соответствующих средств можно было бы попытаться «увидеть» их или, по крайней мере, убедиться в их существовании. В физике есть для этого разные способы, но они слишком сложные и дорогостоящие, чтобы можно было воспользоваться ими в

домашних условиях. Однако и без сложной аппаратуры тебе удастся провести опыты, которые помогут убедиться в существовании атомов. Итак, за дело!

ОПЫТ 1. В этом опыте не обойтись без посторонней помощи. Для его проведения нужны духи с интенсивным запахом, капельница, измерительный прибор, роль которого выполнит твой нос (простуженные носы для опыта не пригодны!) и два помещения. В одном проводятся измерения, в другом ты будешь ждать, пока тебя пригласят в «лабораторию». Итак, в «рабочем» помещении твой





помощник капает, например, на бумажку или стеклышко, лежащие посреди стола, капельку духов и через 2—3 минуты приглашает тебя в комнату для проведения «измерений». Втягивая воздух носом, ты стараешься уловить запах духов. Если ты установишь, что в комнате пахнет духами, то можно переходить к «обработке» данных измерений, если же запаха духов в комнате не чувствуется, то помещение надо проветрить. Ты выходишь в соседнюю комнату, а твой помощник отмеряет капельницей на этот раз две капли духов. Несколько минут спустя ты сноваходишь в «лабораторию» и, потягивая носом, пытаешься определить наличие духов в воздухе. Если твой «измерительный прибор» не отличается большой чувствительностью не огорчайся. Наверняка, при n каплях духов ты почувствуешь их запах в комнате.

А теперь задумайся, о чем свидетельствуют результаты нашего опыта. Диаметр капельки — крохотный, от двух до четырех миллиметров, в зависимости от сорта духов и от капельницы. Из этого следует, что ее объем равен от 4 до 32 куб. миллиметров.

Когда капелька испарится, запах духов распространится по всей комнате. Это значит, что содержимое маленькой капли «заполнило» всю комнату. А каков объем комнаты? Определить это очень просто: умножить площадь на высоту. Предположим, высота комнаты 2,5 метра, а площадь пола — 10 квадратных метров, это значит, что ее объем, или кубатура, как говорят строители, равна 25 куб. метрам.

При нормальном вдохе в легкие человека попадает около 0,5 литра воздуха. Запах духов ты будешь чувствовать во время всего вдоха. Итак, можно смело предположить, что в 0,1 литра воздуха находится по крайней мере одна молекула духов.

А теперь соберем все наши данные воедино. Примем 0,1 литра за нашу единицу объема. Поскольку кубический метр — это $10 \times 10 \times 10 = 1000$ кубических дециметров, а литр (то есть 10 наших единиц) — это и есть кубический дециметр, кубатура помещения, в котором проводится опыт, равна 250 000 наших единиц объема. В каждой из них должна быть по крайней мере одна молекула. Итак, сначала все молекулы духов содержались в одной капельке или в n каплях, если ты не почувствовал запах с первого раза. В капельке духов должно быть не менее 250 000 молекул. Если бы их было только такое количество (не больше), если бы это были только молекулы ароматического вещества (без растворителя) и если бы они были там плотно уложены, одна около другой, то величина каждой из них равнялась бы сотой части миллиметра.

Что ж, молекулы увидеть нам, правда, не удалось, однако мы узнали много полезного: размеры (линейные) одной молекулы духов не превышают сотой части миллиметра.

ОПЫТ 2. Для проведения этого опыта потребуются: три стакана, капельница, интенсивный краситель



(марганцовка или синяя краска для шерсти) и вода из крана.

Зернышко красителя размером около $1 \times 1 \times 1$ мм брось в стакан с водой. Объем стакана — около 200 мл, то есть 0,2 литра или 0,2 кубических дециметра, или 200 000 кубиче-



ских миллиметров. После растворения красителя в воде ты убеждаешься, что молекулы, содержащиеся раньше в крохотном зернышке красителя, распространились на весь стакан, заняв объем, в 200 000 раз больший. В каждом кубическом миллиметре раствора находится по крайней мере одна молекула. Ведь в противном случае раствор не имел бы однородной окраски.

Но это еще не все. Жизненное пространство молекул можно увеличить. Отмерь капельницей во второй стакан с чистой водой столько капель раствора из первого стакана, чтобы находящаяся в нем вода изменила

цвет (для сравнения поставь рядом третий стакан с прозрачной водой). Предположим, что цвет после введения n капель изменится. Число n не велико, предположим, оно равно 10. Ты, наверное, уже догадался, что надо сейчас сделать. Ну ясно! Подумать! Если объем капель равен 10 кубическим миллиметрам, то объем стакана — это около 20 000 капель.

Каждая из этих двадцати тысяч капель во втором стакане содержит по крайней мере одну молекулу красителя (иначе слабый раствор не имел бы однородной окраски). Введя сюда 10 капель из 20 000, взятых из первого стакана, мы «увеличили» первый раствор в 2000 раз. Это значит, что каждая капля в первом, интенсивно окрашенном растворе, должна содержать хотя бы 2000 молекул красителя. В стакане находится 20 000 капель, то есть в общей сложности мы «увеличили» наше маленькое зернышко красителя в несколько миллионов раз (объем зернышка красителя равен одной десятой части капли).

Молекулы увидеть нам не удалось. Делаем вывод, что размеры молекул (красителя) не превышают сотой части миллиметра.

ОПЫТ 3. Нужна большая тарелка, капельница, растительное масло и вода. Наполни тарелку водой, пусти на поверхность воды капельку растительного масла. Она расплывается большим пятном. Теперь надо определить размеры капли, вычислить ее объем, измерить пятно и... подумать.

Предположим, что объем капли равен примерно 10 кубическим миллиметрам, а диаметр пятна на воде — 10 сантиметрам = 1000 миллиметрам. Толщина слоя не может быть меньше размеров молекулы растительного масла, иными словами — пятно представляет собой по крайней мере одномолекулярный слой масла. Итак, размеры молекулы растительного масла не могут превышать сотой части миллиметра.

И снова: молекул, правда, нам не удалось увидеть, однако мы убедились, насколько они малы. Если они существуют, ведь установить это экспериментально нам не удалось, что же остается? Внимательно познакомиться с аргументами ученых и лишь тогда, когда они нас убедят, принять, следуя их доказательствам, что атомы (и молекулы) действительно существуют. Но если так, скажете вы, то какова же их величина? Увы, определить это в домашней лаборатории невозможно. Придется внимательно познакомиться с тем, что го-

ворят на эту тему физики, и принять к сведению полученные ими результаты. Однако я уже вижу ваше нетерпение и спешу сообщить, какие результаты получены учеными. Итак, размеры атомов равны примерно одной стомиллионной части миллиметра! Молекулы больше атомов. Кроме маленьких молекул, размеры которых сопоставимы с размерами атомов, существуют также молекулы-гиганты, которые в сотни и тысячи раз больше атомов.

ЗБИГНЕВ ПЛОХОЦКИЙ

УГОЛОК ФОНОЛЮБИТЕЛЯ

ПОДСТАВКА ДЛЯ ГРАМПЛАСТИНОК

Грампластинка — наиболее популярная и дешевая форма передачи звуковой информации.

У каждого из вас есть, наверняка, свои любимые пластинки, но вот не всегда для пластинок найдется подходящее место. Нельзя забывать о том, что от правильного хранения пластинок зависит их долговечность и качество воспроизведения звука. Ведь пыль, которая попадает в звуковые канавки, разные, даже самые маленькие царапинки, сильно искажают звук. При проигрывании такой пластинки слышатся шипение и потрескивания. Если пластинка лежит недалеко от источника тепла, например, радиатора центрального отопления, или на подоконнике, куда попадает солнце, то она деформируется, что также сильно ухудшает качество звучания.

Пластинки продаются в магазинах в полиэтиленовых мешочках, вложенных в бумажные или картонные (что гораздо лучше!) конверты. Такая упаковка, в принципе, предохраняет от попадания пыли и механических повреждений. Пластинку надо вынимать из конверта очень осторожно, стараясь не коснуться поверхности со звуковыми канавками, поддерживая середину пластинки четырьмя слегка

расставленными пальцами и опирая ее край на чуть согнутую ладонь. Пластинку вынимай непосредственно перед тем, как собираешься положить ее на диск проигрывателя, а после того, как прослушаешь ее, сразу же спрячь в конверт. Нельзя класть пластинки без конвертов. Лучше всего хранить пластинки в фабричной упаковке, ставя их вертикально в шкафу или на специальной подставке. Подставку без особого труда можно сделать самому. Для этого понадобятся куски прочной древесины и длинные велосипедные спицы. Размеры проставлены на рисунках.

Для подставки лучше всего годятся планки из прочной дубовой или буковой древесины (например, куски старой, ставшей уже ненужной мебели, паркетные дощечки). Особенно удобно использовать для этой цели паркетные дощечки. Достаточно хорошенько очистить их наружную поверхность, после чего разметить и выпилить по чертежу заготовки. Из одной большой паркетной дощечки можно сделать одну опорную ножку и планку для соединения ножек. В планке проделай ряд отверстий для закрепления проволочных перегородок, отделяющих пластинки друг от друга. Перегородки лучше всего выгнуть из велосипедных спиц (25—30 штук), у которых надо предваритель-

но откусить кусачками шляпки. Отверстия проделай сверлом, диаметр которого на 2—3 мм меньше диаметра спицы, чтобы спицы не шатались и прочно держались в планке. Все работы выполняй как можно тщательнее. Если ты не достаточно точно разметишь и проделаешь отверстия, вся подставка перекосятся.

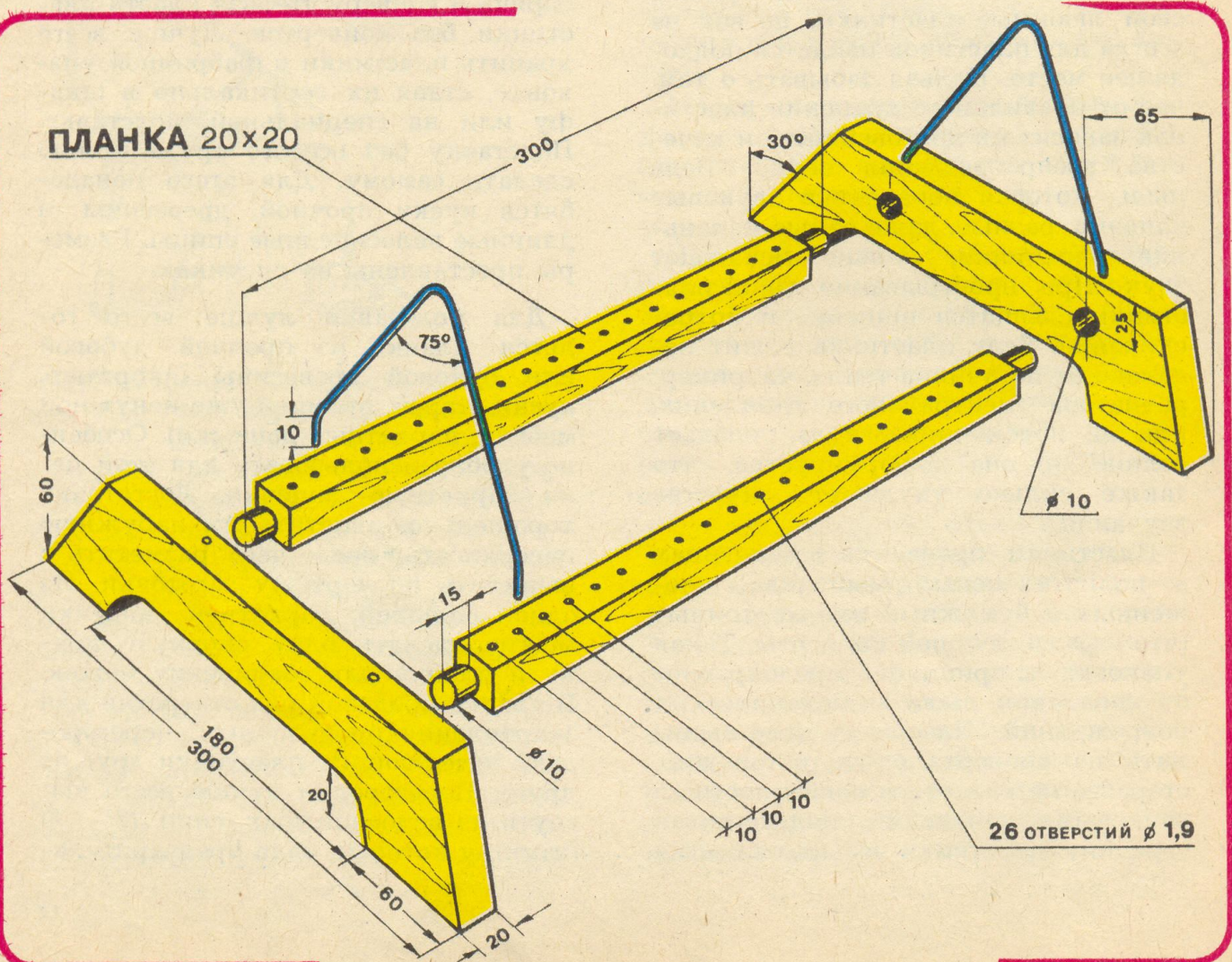
Сборку подставки лучше всего начни с закрепления планок в опорных ножках. Когда клей просохнет, вставь изогнутые спицы в планки. Вот подставка и готова.

При вынимании пластинок из полиэтиленовых мешочков и вкладывании их обратно они электризуются, в результате чего к ним еще сильнее прилипает пыль. Существуют специальные мягкие тряпочки для протирки пластинок, пропитанные антистатическими растворами. Однако когда жидкость из такой тряпочки испарится, она становится непригод-

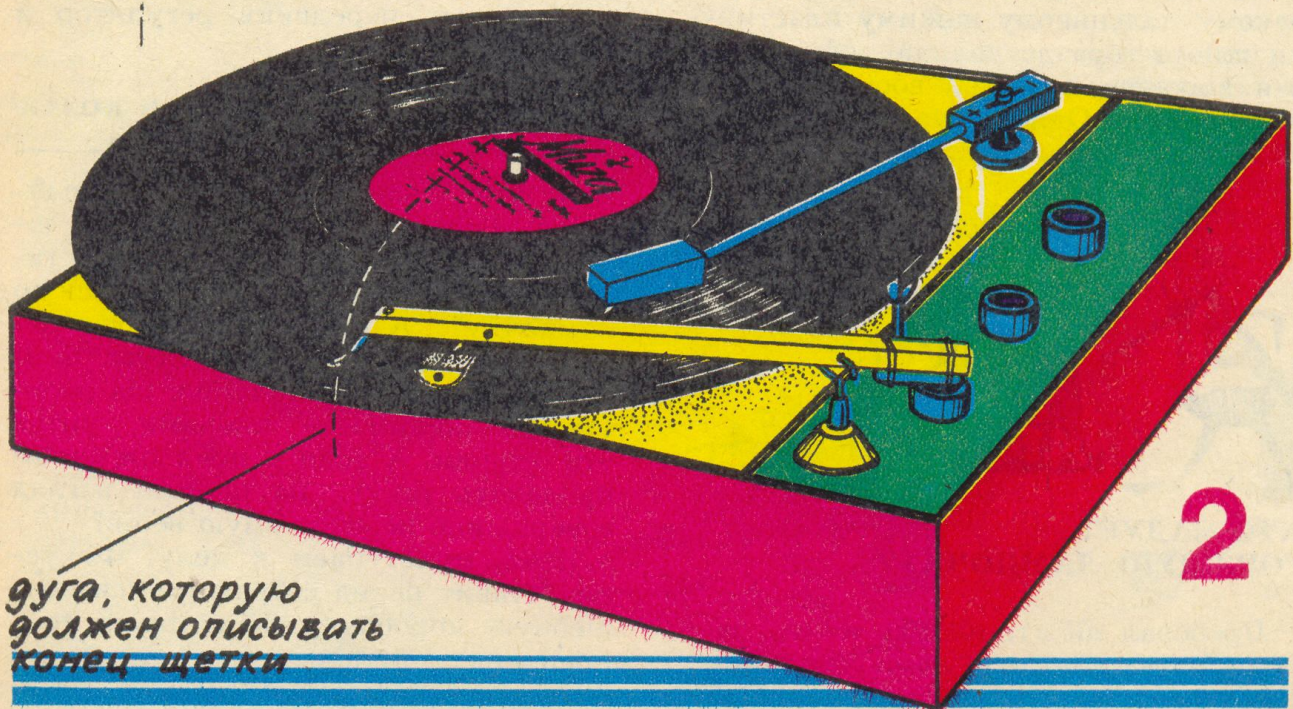
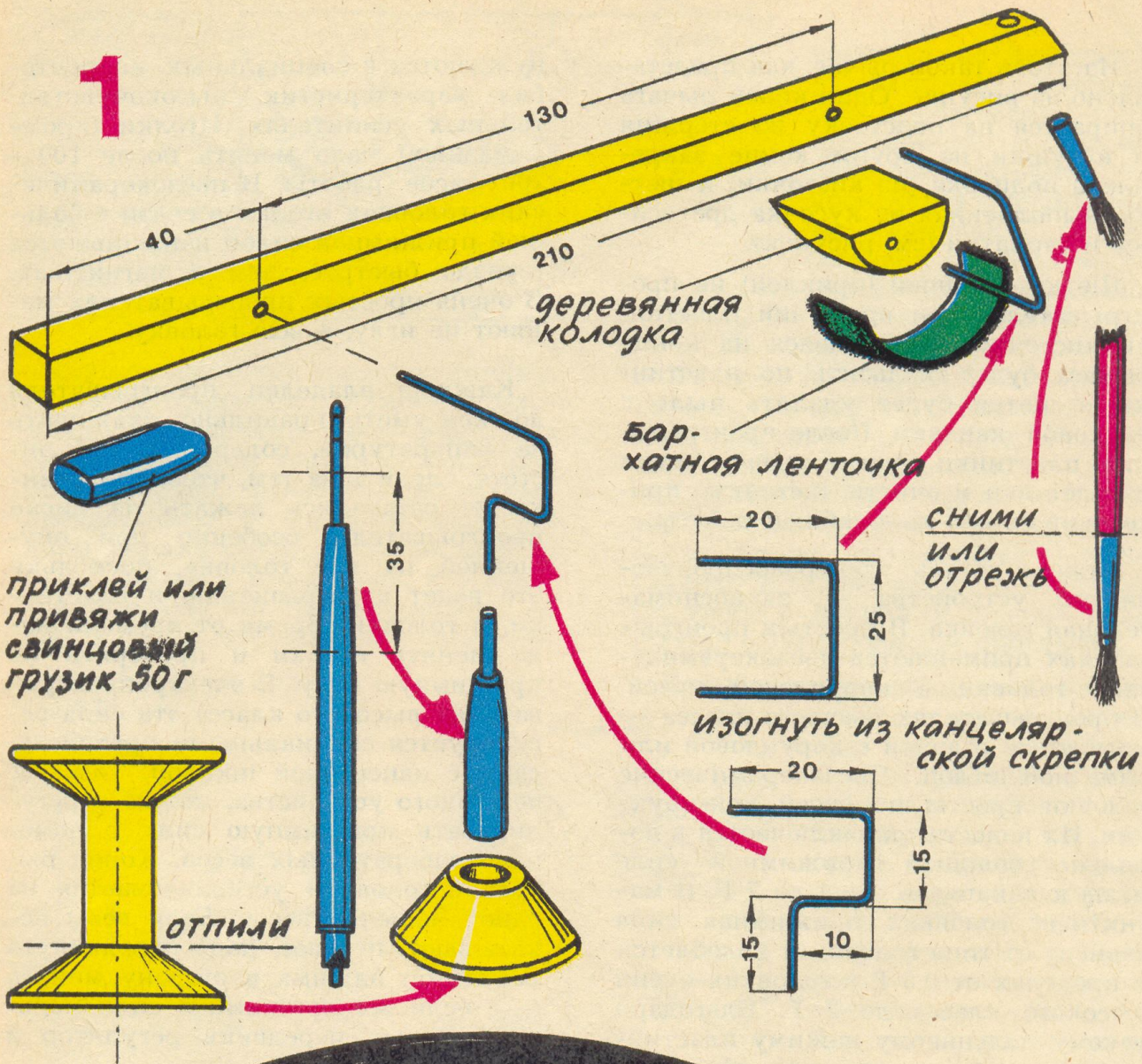
ной. Тряпочку для протирки пластинок можно приготовить самому. Кусочек байковой тряпочки сначала выстирай, чтобы удалить ворс, а непосредственно перед протиркой пластинок смочи ее раствором, состоящим из равных частей этилового спирта и дистиллированной воды.

ЩЕТКА ДЛЯ ПЛАСТИНОК

Лучше всего чистить грампластинки специальной щеткой, которая сметает пыль при проигрывании пластинок. Такие щетки бывают фабричного изготовления, но можно сделать такое приспособление и самому. Для этого нужны: кусок буковой планки, две канцелярские скрепки, мягкая кисточка, кусочек бархатной ленточки, пустой стержень от шариковой ручки такой формы, как показано на рисунке, маленькая деревянная катушка.



1



Изготовь такой рычаг, как представлено на рисунке. Один конец рычага опирается на подставку из стержня и катушки, на другом конце закреплена подпорка (из кисточки) и щетка, выполненная из кусочка древесины и бархатки (см. рисунок).

Щетку установи (приклей) на проигрывателе. При вращении пластинки кисточка, находящаяся на конце рычага, будет скользить по пластинке, а щетка будет удалять пыль с звуковой канавки. После проигрывания пластинки сними рычаг щетки с подставки и очисти щеточку, приготовив ее для дальнейшей работы.

Важная деталь электровоспроизводящего устройства — звукоснимательная головка. В простых проигрывателях применяются пьезокерамические головки с корундовой иглой. В проигрывателях высшего класса — магнитные головки с корундовой или алмазной иглой. Пьезокерамические головки просты по своей конструкции. Их недостаток заключается в довольно большой прижимной силе иглы к канавке — от 4 до 7 Г. В магнитных головках прижимная сила зависит от типа головки и колеблется в пределах от 0,5 Г в головках очень высокого класса до 2 Г. Благодаря такому маленькому нажиму пластинки живут гораздо дольше, обеспечивая хорошее качество воспроизведения звука. Однако такие головки

нуждаются в специальных корректорах характеристик, высокочувствительных усилителях. Иголочки (кроме алмазных) надо менять после 100—200 часов работы. В пьезокерамических головках иголочки в связи с большой прижимной силой изнашиваются гораздо быстрее, чем в магнитных. В очень простых проигрывателях меняют не иглу, а всю головку.

Каждый владелец проигрывателя должен уметь правильно ухаживать за аппаратурой, содержать ее в чистоте, следить за тем, чтобы пластинки не оставались лежать на диске проигрывателя, особенно при опущенной на нее головке, поскольку это ведет к загрязнению и пластинки, и головки. Время от времени надо менять иголочки и проверять их прижимную силу. В электропроигрывателях высокого класса эта сила регулируется специальными противовесями с нанесенной шкалой. Там, где нет такого устройства, можно отрегулировать прижимную силу с помощью лабораторных весов. Конец рычага с головкой устанавливается на одной чашечке весов. Если весы показывают перевес, надо передвинуть регулятор нажима в сторону минуса (—), если же прижимная сила меньше нормы, передвинь регулятор в сторону плюса (+).

РОМАН КОЗАК

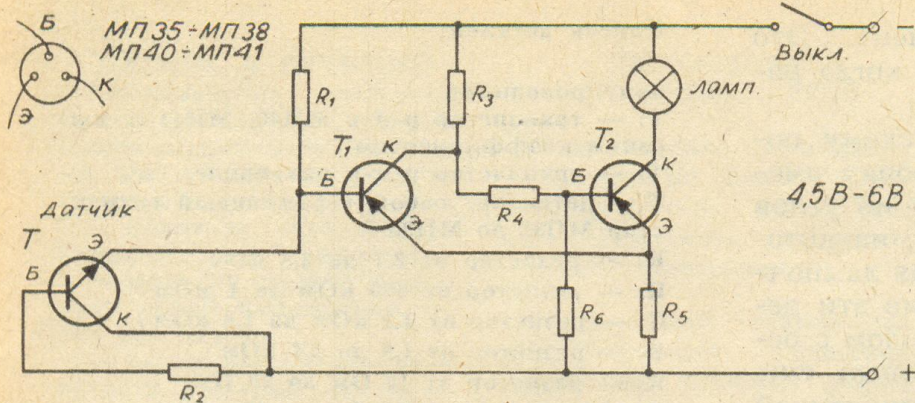


КТО ЗАДУЕТ ГОРЯЩУЮ ЛАМПОЧКУ?

Пробовал ли кто-нибудь из вас зажечь электрическую лампочку спичкой? Вероятно, каждый, кто прочи-

тает эти слова, иронически улыбнется. Горящей спичкой можно зажечь керосиновую лампу, свечку, газовый фонарь. Но электрическую лампочку?! А пробовали ли вы задуть горящую электрическую лампочку? И опять, я полагаю, вы недоуменно пожимаете плечами, читая эти строки. А если я предложу вам сделать такую, на первый взгляд совершенно невозможную вещь?

Итак, приступаем к делу. Фокусник ставит перед собравшимися волшебную коробочку, к которой прикреплена лампочка от карманного фонарика. Теперь поднесите сзади

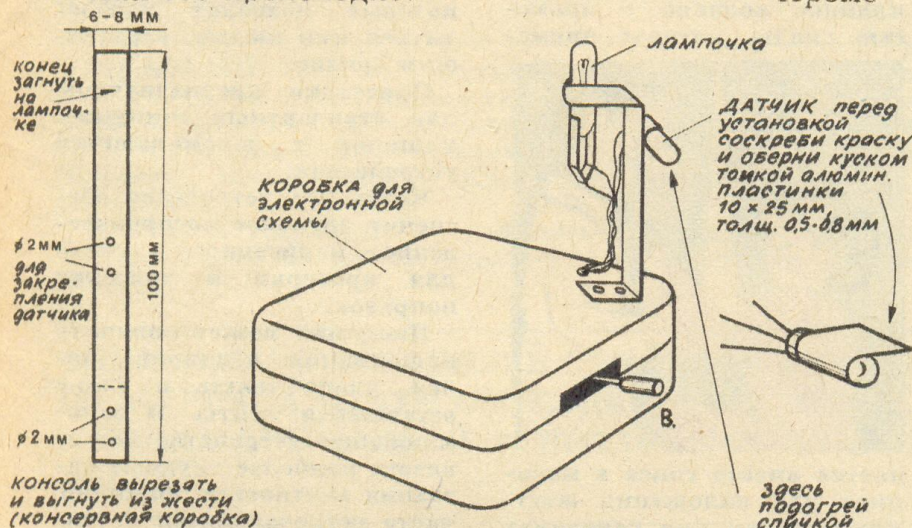


реагируя на температуру, включает лампочку при приближении горячей спички и выключает ее, остывая, что происходит быстрее, если на лампочку подуть. Элемент специально помещен на небольшом расстоянии от лампочки, чтобы можно было вну-

шить зрителям, будто лампочка загорелась... от спички. Нагретый элемент некоторое время будет поддерживать горение лампочки.

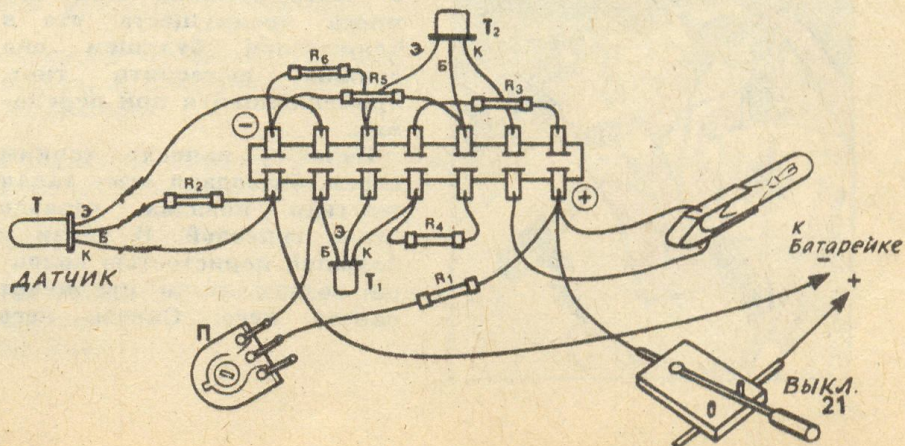
Для того чтобы собрать схему, которая позволит проделать описанный выше фокус, потребуются перечисленные в списке детали и некоторая сноровка в паянии и умение обращаться с электронными приборами.

Как это происходит?



Кроме принципиальной схемы, приводим также монтажную схему устройства. Детали указаны с определенным допуском, чтобы легче было их подобрать. Собранный схему перед демонстрацией фокуса надо проверить и регулируемым резистором установить включатель лампочки так, чтобы она загоралась только после нагрева термического элемента спичкой, при этом лампочка не может слишком быстро гаснуть. Оставь время для того, чтобы предложить присутствующим «задуть» ее. Стоит предварительно измерить, сколько времени проходит с момента загорания лампочки до то-

Начнем с того, что фокусы построены обычно на ловкости рук, на определенных хитрых трюках или использовании соответствующих реквизитов. Реквизиты во многих фокусах играют очень важную роль. Наш реквизит — волшебная коробочка, в которой находится электронная схема, включающая и выключающая электрическую лампочку. Происходит это потому, что в схеме есть элемент (обозначен на чертеже), который,



го, как остынет термоэлемент... Это поможет подгадать момент, когда надо подуть на лампочку.

Исправно действующую схему помести в пластмассовую коробку вместе с батареей. К одному из углов крышки прикрепи консоль, на которой находится электрическая лампочка и термоэлемент. Соединив эти детали изолированным проводом с остальной частью схемы, проверь еще раз работу устройства и приступай к демонстрации фокуса.



НОВЫЕ КРЕПЛЕНИЯ

Несмотря на то, что горнолыжники пользуются сейчас креплениями современной конструкции, гарантирующими относительную безопасность, по-прежнему число травм ног — переломов, вывихов — довольно велико. Главная причина заключается в том, что при несчастном случае время, необходимое для того, чтобы отстегнулось крепление, довольно велико — около 1/5 секунды.

Крепления новой конструкции «срабатывают» в двадцать раз быстрее. Лыжа отстегивается от ботинка молниеносно под действием взрыва. Небольшой взрывной заряд, являющийся составной частью крепления, взрывается как только пре-



вышается нагрузка, оказываемая лыжником на крепление. Эта сила измеряется электронным устройством, которое также дает импульс, вызывающий взрыв.

ВОЛОКНО ВМЕСТО ГИПСА

В США производится стеклянное волокно с примесью смолы, которое приме-



няется вместо гипса в медицине для наложения жестких повязок при переломах конечностей. Волокно наносится на место перелома, а затем несколько минут облучают его ультрафиолетовыми лучами, под действием которых оно отвердевает. У этого волокна есть так много преимуществ, что в ближайшем будущем оно должно вытеснить гипс, применяющийся при переломах.

Волокно наносят тонким слоем, благодаря чему такая жесткая повязка гораздо легче гипсовой. В связи с большой пористостью волокна воздух легко проникает сквозь него. Сквозь него

проходят рентгеновские лучи, что позволяет делать снимки без снятия повязки.

ПИШУЩАЯ МАШИНКА ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ

Американский концерн «Ай-Би-Эм» будет выпускать специальные приставки для пишущих машинок, которые позволят пользоваться ими людям, утратившим зрение.

Приставки предназначены для стандартных пишущих машинок с запоминающим устройством.

Читающее устройство обеспечит звуковое воспроизведение написанного текста для проверки и внесения поправок.

Пишущий может получить информацию о ширине полей, длине текста и длине оставшейся ленты. В запоминающее устройство можно ввести наиболее трудные названия местностей, фамилии, часто встречающиеся в тексте, целые названия учреждений и пр.

Для обучения писанию на такой машине нужно всего 48 часов.



Список деталей:

полупроводники

T₁ — транзистор p-n-p МП40, МП41 (с высоким коэффициентом)

T₂ — транзистор p-n-p как выше

T — детектор, любой, германиевый транзистор МП35 до МП38

R₁ — резистор от 2,7 до 3,8 кОм

R₂ — резистор от 800 кОм до 1 мОм

R₃ — резистор от 1,2 кОм до 1,8 кОм

R₄ — резистор от 1,8 до 2,4 кОм

R₅ — резистор от 10 Ом до 20 Ом

R₆ — резистор от 9 кОм до 10 кОм

L — лампочка 3,5 В 0,15 мА

МАГНИТ В БУТЫЛКЕ

Американские технологи получили жидкость, обладающую магнитными свойствами. Она состоит из трех составных частей:

- носителя (вода, жидкий парафин, иная жидкость),
- молекул железа диаметром одной миллионной части сантиметра,
- поверхностно активных средств, которые предохраняют от образования осадков.

Жидкие магниты применяются сейчас, в частности, для герметизации вращающихся частей машин (например, стыка вращающегося вала и подшипника).

Жидкость удерживается в нужном месте твердым магнитом. Герметизация оказывается надежной при скорости вращения, достигающей до нескольких десятков тысяч оборотов в минуту.

ТЕРМОМЕТР ДЛЯ МЕТАЛЛУРГОВ

При высоких температурах, которые бывают в металлургических печах, нельзя проводить непосредственные измерения.

Специальные термометры дистанционного действия производит японская фирма «Минопльта».

Измерение осуществляется объективом диаметром 6 мм, находящимся на расстоянии 1 метра от источника тепла. Объектив собирает инфракрасное излучение, испускаемое этим источником.

Термометр работает на 9-вольтовой батарейке и измеряет температуру с точностью до 1°C.

НАДЕЖНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Американские технологи разработали надежные индикаторы для контроля уровня воды в атомных реакторах. В охлаждающей системе реактора температура доходит до 350°C, а давление превышает 20 МПа (200 кг/см²).

Основные элементы устройства — световод и сапфирный наконечник, находящийся в резервуаре с водой.

При повышении уровня воды выше контрольного сапфир погружается в воду и перестает проводить свет, в результате чего гаснет контрольный «глазок» в диспетчерской.

Система реакторной защиты состоит примерно из тысячи световодов, которые оплетают корпус рабочей области реактора.

РОЗЫГРЫШ ПРЕМИЙ. Среди приславших правильные ответы на викторину, помещенную в ГТД № 5/1981, проведена жеребьевка премий. Премии (книги и альбомы) получают: Тая Янгальчева (Чирчик), Арам Бегларян (Ленинакан), Саша Шариков (Баку), Костя Суворов (Тюмень), Сергей Поликарпов (Иркутск), Ирина Зарубская (Луцк), Андрей Черкасов (Воронеж), Игорь Городков (Краснодар), Владимир Белинис (Ашхабад), Сергей Виноградов (Ленинград).

ОТВЕТ: 1. Гигрометр — влажность воздуха; 2. Манометр — давление газа, жидкости; 3. Аэрометр — плотность жидкости; 4. Вискозиметр — вязкость жидкости; 5. Динамометр — сила.

ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! В ОДНОМ ИЗ БЛИЖАЙШИХ НОМЕРОВ НАШЕГО ЖУРНАЛА БУДУТ ОПУБЛИКОВАНЫ ИМЕНА ЛАУРЕАТОВ КОНКУРСА «ШКОЛА ЭРЫ ЭВМ» И РЕПРОДУКЦИИ ЛУЧШИХ РАБОТ, ОТОБРАННЫХ ЖЮРИ.

В НОМЕРЕ: Выдающийся конструктор. — Химия. Химическая кладовая. — Для дошкольников. Древнейшая забота хозяйки. — О картах и картинге. — Космический челнок. — Интересные опыты по физике. — Уголок фонолюбителя. — Фокус-покус. — Вокруг света. — Перекличка друзей. — Викторина.



Главный редактор В. Вайнерт

Редакционная коллегия: Ю. Бек, Е. Ваглевская, Е. Вежбовский, В. Климова, Л. Пентковская (отв. секретарь), Г. Тышка, (зам. главного редактора)

Адрес редакции: Польша, 00-950 Варшава, абонементный ящик 1004
Рукописи не возвращаются

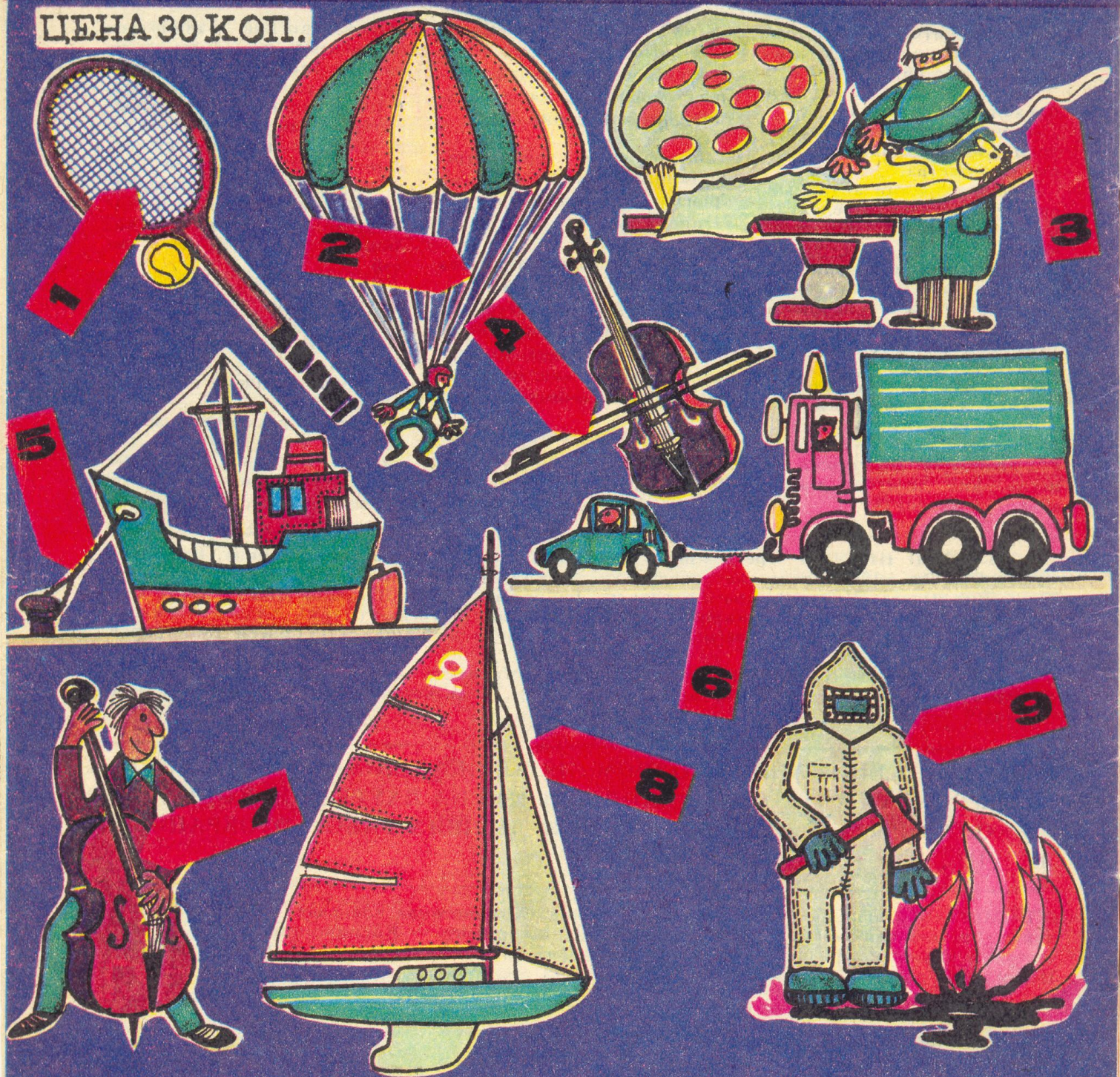
Телефон 21-79-18

Цена 30 коп.

Издательство технических журналов и книг Главной технической организации в Польше
Индекс 35931

ВИКТОРИНА

ЦЕНА 30 КОП.



Веревки, канаты, тросы, нитки, струны — в зависимости от их назначения — изготавливаются из различного сырья.

Какие из перечисленных рядом материалов используются для: теннисных ракет, парашютов, хирургических швов, смычков, швартовных канатов, буксирных тросов, струнных инструментов, парусных канатов, шитья жаростойких комбинезонов?

Ответы на почтовых открытках (не вкладывайте открытки в конверты!) с надписью «Викторина — 10» присылайте по адресу: Польша, 90-950 Варшава, абонементальный ящик 1004.

Среди приславших правильные ответы будет проведена жеребьевка премий (книги и альбомы).

КАПРОН, НАЙЛОН и пр.
КЕТГУТ
ШЕЛК
АСБЕСТ
СТАЛЬ
БАРАНЫИ КИШКИ
КОНСКИЙ ВОЛОС
СЕЗАЛЬ