

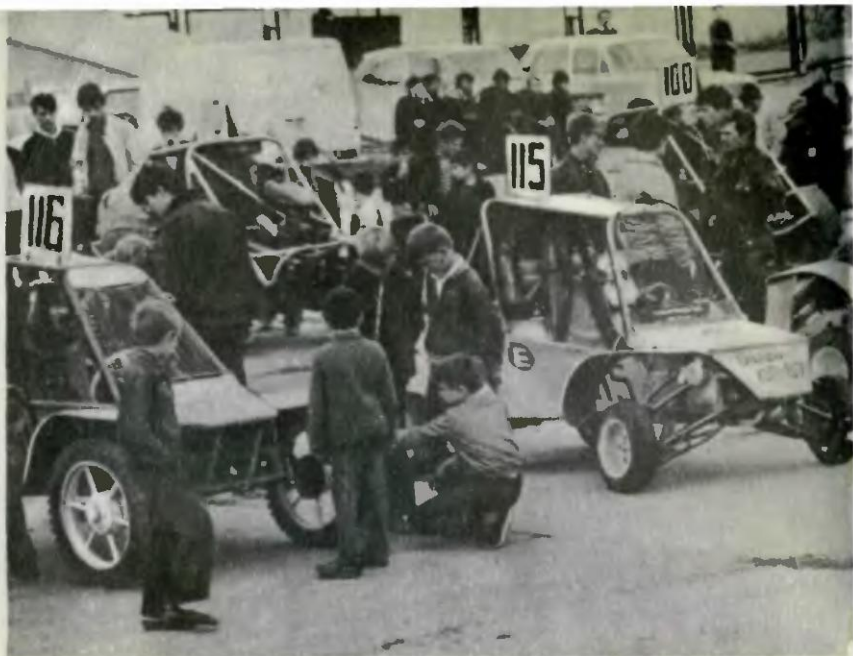
1987
НО
№2«Артек»,
август 1987-го..

Мыльный пузырь — старая забава!
Но только ли? Почему в специальном
фестивале радужных шаров участво-
вали не только любители, но и уче-
ные?..



Что бы это значило!





На плацу перед главными корпусами ПО «Ижмаш» проходит смотр-конкурс «Багги ЮТ-87». Здесь ребята знакомятся с новыми конструкторскими разработками систем и узлов спортивных автомобилей, обмениваются опытом, и здесь же будущие соперники становятся друзьями. Рассказ с III Всесоюзных соревнований по кроссовому многоборью на спортивных автомобилях багги на приз нашего журнала читайте в этом номере.

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**, докт. ист. наук, писатель **И. В. МОЖЕЙКО** (Кир Булычев), журналист **В. В. НОСОВА**, директор Центральной станции юных техников Министерства просвещения РСФСР **В. Г. ТКАЧЕНКО**, отв. секретарь **А. А. ФИН**, зам. главного редактора **Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ**, зав. сектором ЦС ВОИР **В. М. ЧЕРНЯВСКАЯ**

Художественный редактор **А. М. НАЗАРЕНКО**
Технический редактор **Н. С. ЛУКМАНОВА**

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а
Телефон 285-80-81

Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

В НОМЕРЕ:

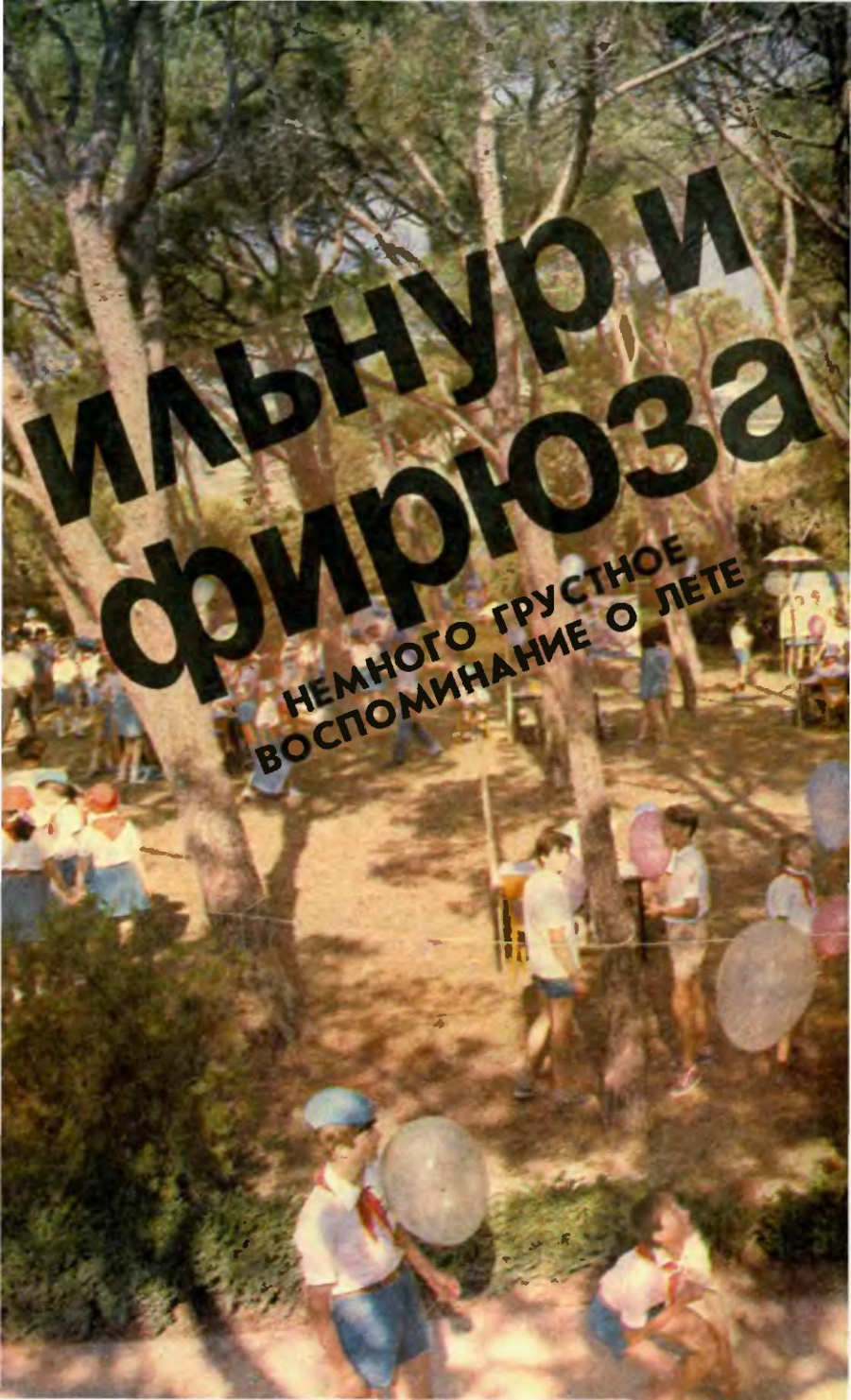
Владимир Сухомлинов — Ильнур и Фирюза	2
А. Фин — Чистый ток	6
Н. Коноплева — Наука о шероховатости	10
По следам события: Аукцион? Аукцион!	14
А. Рувинский — Где прятешь водород, Земля?	16
Информация	19, 32, 33
Люди нового мира: Что же такое счастье?	20
Мой двор — моя забота	24
Репортаж: СЛА	29
В. Хохлачев — Ах, какие пузыри!	34
Клуб «Алгоритм»: Конкурс карикатур	38
На призы «Юного техника»	39
С полки архивариуса: Детство железных дорог	42
Коллекция эрудита	49
А. Саломатов — Его последний день (фантастический рассказ)	50
Вести с пяти материков	54
Патентное бюро «ЮТ»	56
ПБ. Творческая мастерская	60
Игры народов СССР: Коровка	64
ЗФТШ объявляет набор	66
Твоя первая модель: Верхом на воздушной подушке	70
Н. Шершаков — Из обычных лыж — горные	72
Заочная школа радиоэлектроники	76
Летает все (итоги конкурса)	79

На первой странице обложки — рисунок В. Родина
Фото на второй странице обложки — В. Егорова

Для среднего и старшего школьного возраста

Сдано в набор 09.10.87. Подписано к печати 06.11.87. А01250. Формат 84×108¹/₃₂.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,8. Тираж
2 002 000 экз. Заказ 243. Цена 25 коп.

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



Ильнур и Фирюза

НЕМНОГО ГРУСТНОЕ
ВОСПОМИНАНИЕ О ЛЕТЕ



Не повезло Ильнуру Насырову. Приехал в «Артек» и — на тебе! — заболел. То ли мороженого переел, то ли хватил слишком холодного лимонада. Ангина. Под ручки — и в изолятор. Температура 39,4°. Не шутка!

Заболеть в «Артеке» обидно в любом случае. А тут — особый. Ведь Ильнур приехал из родной Казани в пионерскую республику не на обычную смену — участником IX Всесоюзного слета пионеров, посвященного 70-летию Октября.

И не по «блату» приехал, не потому, что его родители «нужные люди». Он честно завоевал это право, став одним из пятнадцати лауреатов объявленного «ЮТом» конкурса «Игрушка: мир и прогресс». Об игрушке Ильнура, которую в редакции назвали «воздушная юла», подробно рассказывалось в августовской книжке журнала. Это

своего рода вертолет, сделанный из самого обыкновенного воздушного шара. Оригинальная штука!

Ильнур не скрывает, что воплотить замысел в жизнь помог отец — в прошлом школьный учитель. Действительно, не сложная игрушка, но при наладке нужна не только сноровка, а и опыт, крепкие руки.

Конечно, патент на нее не получишь. Нечто подобное уже изобретено, изготавливается и служит хорошей забавой для ребят, например, в США. Но использовать самый заурядный шарик, цена которому — гривенник, никто не додумывался.

Как ждал Ильнур дня, когда придёт в «Артек»! И вот, пожалуйста, — ангина.

Только и успел: увидеть скалы Адалары, что торчат из моря неподалеку от артековского берега подобно двум огромным



рогам морского чудовища, да побывать в гроте Пушкина. Впрочем, нет, успел все же кое-кому из артековцев передать секрет своей игрушки и по просьбе фоторепортеров из разных журналов попозировать перед объективом. Конечно, приятно. Но хорошо бы не закружилась голова от славы. Этого Ильнур, честно сказать, побаивается. Но у него должно, наверное, хватить сил, чтобы не зазнаться. Тогда ведь, глядишь, неизвестно куда и талант задевается. Один форс останется. А форс как пена морская или воздушный шарик. Хлоп — и нету!..

Фирюза К. приехала в «Артек» из небольшого села. Как и Ильнур, она лауреат конкурса. Ее поделка понравилась жюри. Отмечалось, что идея, конечно, не самая новая. Не открытие. Не фурор. Но выполнена работа хорошо и технически точно.

Впрочем, Фирюза и так бы поехала в «Артек». Учится отменно, активистка. К моменту, когда стали известны результаты конкурса, ее уже избрали делегатом Всесоюзного пионерского слета. Когда пришла телеграмма о поездке в составе лауреатской группы, пионеры поздравили, а на освободившееся место рекомендовали другую девочку. Здорово! Ведь чем больше ребят побывает в «Артеке», тем больше на нашей земле будет счастливых, добрых и честных детей.

Фирюза быстро перезнакомилась в «Артеке» с ребятами из своей дружины. Когда корреспонденты «Юного техника» разговорились с ними, все твердили в один голос: Фирюза девчонка общительная, активная, веселая. В этом пришлось

убедиться и при встрече. Правда, время от времени она все же прятала глаза.

— Да, мне помог папа, — говорила. — Об идее этой где-то слышали, но повозиться пришлось порядочно...

Жаль, не хватило Фирюзе смелости признаться, что придумали поделку гораздо раньше и рассказали в книге П. Стрелкова «Пионер-электротехник», выпущенной в 1960 году Детгизом в библиотечке пионера «Знай и умей». Текст переписан оттуда рукой Фирюзы почти слово в слово, немного сокращен, а вот на схеме и рисунках, которые скалькированы, разница есть. Микроскопическая. В один штришок. Разве можно за это — в «Артек»?..

...Ильнура четыре дня совсем не выпускали из палаты, температура держалась высокая. Но в предпоследний день слета позволили побывать на праздничной феерии у моря. Он даже о болезни забыл — такие показывали чудеса, хоть и доро-



гостящие, пожалуй. Особенно поразило, когда из моря, словно по команде Нептуна, стали выныривать красочные шары и плыть по воде, подгоняемые ветерком. Что надо зрелище!

А что если под водой устроить на каком-то специальном надувном плотике над шаром человека в акваланге? Представьте — шар «взрывается», аквалангиста «выбрасывает» из воды!..

Надо подумать, обмозговать, с отцом посоветоваться. Вдруг что-то получится?..

А как наша Фирюза? Что она вынесла со слета? Трудно сказать. Возможно, еще больше утвердилась в том, что правильные слова могут, когда надо, заменить правильные поступки? А может быть, все-таки переживает, укоряет себя? На это все мы и рассчитываем, поэтому в рассказе имя «победительницы» изменено. Но как мог взрослый человек, отец, пойти на такую нечестность, конечно, неясно. Ведь рано или поздно, а за несправедные дела приходится расплачиваться...

Владимир СУХОМЛИНОВ

Артек—Москва



Сделано в СССР

Во Франции охотно покупают советскую косметику и обувь, итальянцы приобретают наши «Нивы» и «Жигули», в Англии популярны тракторы марки «Беларусь»... Сказано это не для того, чтобы похвалиться высоким качеством советских товаров — над повышением его промышленности еще работать и работать. Разговор о другом. Станки, машины, косметика, продукция легкой, да и любой другой промышленности, в какой бы стране ее ни производили, без труда может быть использована в любой другой. А как быть, например, с электроэнергией, которую мы также поставляем в другие страны? Казалось бы, ко всему вышесказанному можно лишь добавить, что эту продукцию легче всего транспортировать, для нее нет и не может быть границ... Все так и не так.

В самом деле, из любого уголка земного шара электроэнергию можно передать в другой, если есть линия электропередачи. Но как использовать, скажем, электроэнергию из СССР в США, если исторически сложилось, что частота сети у нас равна пятидесяти герцам, а в Штатах — шестидесяти? Разница вроде бы и не очень велика, но американские станки стали бы работать медленнее, а телевизоры и вовсе бы отказали, так как частота развертки их кинескопа тоже равна шестидесяти герцам... Но дело не только в этом. Обменяться друг с другом электроэнергией не просто даже странам, где частоты одинаковы. Вплотную с такими сложностями столкнулись специалисты Всесоюзного электротехнического института имени В. И. Ленина, когда встал вопрос

ЧИСТЫЙ ТОК

о способе переброски в Финляндию электроэнергии из нашей страны.

Отношения с Финляндией у СССР добрые и прочные. А необходимые нашим соседям 500 МВт — капля в море электричества, которое вырабатывает энергетика страны. Да и частота сети в Финляндии та же, что и у нас. Так что всего и дел, казалось бы, — протянуть несколько километров линий электропередачи... Но вот одно очень важное обстоятельство.

В Единой энергетической системе нашей страны все до единого электрогенераторы работают, так сказать, в унисон. Если в определенный момент времени один генерирует положительную полуволну напряжения, то десятки, сотни тысяч делают то же самое. Потому энергетическую систему и называют единой. Если хоть один генератор начнет работать не в фазе с другими, из генератора, то есть производителя электричества, он превратится в нагрузку. По обмоткам начинают течь огромные встречные токи и машина выходит из строя...

Подобная авария, сколь она ни неприятна, — ничтожна по сравнению с той, что могла бы произойти, если к одной системе подключить другую, которая с ней не синхронизирована. Так

вот система Скандинавских стран Нордель, в которую входит Финляндия, работает как бы в разных ритмах с Единой энергетической системой СССР.

В принципе синхронизировать системы нетрудно. Для этого нужно полностью отключить от какой-либо из них всю нагрузку — заводы, фабрики, электрический транспорт, всех потребителей, подстроить частоту и фазу под аналогичные параметры второй системы и вновь пустить электрическую реку. Сделать это можно столь точно, что момент включения не заметят даже чувствительные приборы. Но шутка ли — отключить всех энергопотребителей! Для любого завода последствия будут те же, что при аварии в энергосети. А общий вред окажется большим, чем польза от полученного прибýtка электроэнергии в 500 МВт. Именно это обстоятельство и определило решение советских ученых специально «изготовить» ручеек

электроэнергии, который по частоте и фазе совпадал бы с потоком электроэнергии, действующей в системе Нордель.

Теоретически это мыслилось так: сперва переменное напряжение преобразовывать в постоянное, то есть выпрямлять, а затем снова в переменное. Нужна еще относительно несложная автоматическая система, которая бы следила за изменениями частоты в системе Нордель и соответствующим образом подстраивала генератор. Реально же все было далеко не так просто.

Ничего идеального в технике нет. Посмотрим, в чем конкретный смысл этой известной истины. КПД выпрямителей, генераторов, по оценкам специалистов, должен составить порядка 98 процентов, остается 2 процента на потери. Цифра небольшая, но если пересчитать на мощность, то получится, ни много ни мало — 10 миллионов ватт. Эта энергия превратится в тепло, которое будет нагревать полупроводниковые приборы. Значит, надо снабдить их системой охлаждения, иначе через считанные секунды они выйдут из строя. А как охлаждать?

Воздушное охлаждение не подходит: чтобы «сдуть» 10 МВт, пришлось бы затратить гораздо большее количество электроэнергии. Использовать водяное охлаждение? Теплоемкость воды, конечно, гораздо больше, чем у воздуха, можно бы установить насос, прокачивающий воду по радиаторам мощных полупроводников. Но ведь на них огромный электрический потенциал — сотни тысяч вольт! И вода, обладая электрической проводимостью, замкнула бы это напряжение на

землю! Даже если умудриться изолировать всю систему охлаждения, она представляла бы серьезную опасность. Неосторожное прикосновение оператора к любой ее точке привело бы его к гибели!

И все-таки ученые-энергетики выбрали воду. Но не обычную. А демонированную — лишённую ионов, то есть частиц, которым вода обязана своей электропроводностью. Объемное электрическое сопротивление такой воды в тысячи раз больше, чем у обыкновенной, а это значит: если насос, который качает воду для охлаждения, и системы управления будут заземлены, как того требует техника безопасности, утечка тока будет ничтожно мала. Словом, проблема решена?

Да, если установка предназначена для работы в автоматическом режиме. Но ведь энергетические системы очень сложны, в них могут возникать ситуации, требующие немедленного вмешательства человека-оператора. Поэтому, кроме автоматики, всегда предусматривают пульт ручного управления. И вот здесь-то снова возникает проблема безопасности.

Пульт десятками, сотнями нитей связан с самой сердцевиной установки. А что это, как не обыкновенные провода? Значит, на каждой кнопке, на каждом тумблере окажутся все те же сотни тысяч вольт электрического напряжения. Так что руку к такому пульту близко лучше не подносить!..

— Но ведь обходились же как-то раньше? — спросите вы.

Да, в свое время за рубежом нашли, казалось, решение проблемы безопасности операторов:

все до единой цели управления стали «развязывать» с помощью трансформаторов. Решение логичное: трансформатор постоянные токи не пропускает, а импульсы управления проходят сквозь него беспрепятственно. Но чтобы трансформатор смог сдерживать напор сотен тысяч вольт, нужны и особая изоляция, и особая конструкция, и особая культура производства. Стоит все это очень недешево. Словом, строить такую систему защиты сочли невыгодным.

Выход подсказала электроника, где на смену проводам идет сегодня световой луч. Один световой луч может заменить сотни, тысячи проводов по информационной проводимости; по нему можно не только передать все необходимые команды, но и получать еще информацию об исправности чуть не каждого элемента. Нужно лишь установить соответствующие преобразователи. Что до безопасности, то о ней здесь говорить не приходится. Световой поток электричество не проводит. И никто еще не смог пожаловаться, что его ударило световым лучом...

Тридцать семь авторских свидетельств об изобретении получили советские разработчики на пути к реализации своей идеи. Найденные ими технические решения были запатентованы в Великобритании, Италии, Канаде, США, Франции, Швейцарии, Японии... И все-таки, ожидая первого включения вставки постоянного тока (так называли установку, построенную в Выборге, на границе с Финляндией), специалисты волновались. Патенты патентами, а только испытания могли показать, все ли учтено.

И вот — пуск. И сразу — сигнал аварийной тревоги! Через день — новая авария, затем — еще одна...

Казалось бы, причин для огорчений было выше головы. Но, как ни странно, эти аварии и порадовали. Еще не бывало, чтобы энергетическая установка начала сразу работать как часы. Для ее отладки принято отводить срок около трех лет. В ходе разбора выяснилось, что аварии в Выборге были пустяковыми. Причиной первой стала утечка деионированной воды, две другие были вызваны ошибками персонала. Словом, вскоре установка заработала без сбоев.

А потом произошел случай, позволивший испытать ее в экстремальной ситуации: в результате одной из крупнейших аварий в самой системе Нордель вышли из строя одна за другой 67 процентов ее мощностей. Нагрузка на Выборгскую вставку возросла во много раз. А она продолжала выдавать положенные мегаватты, будто ничего не происходило.

Вот строки из решения Государственного комитета СССР по науке и технике: «...промышленность освоила качественно новую технику, обладающую важными свойствами...»

Важные свойства, упомянутые в цитате, — это способность создавать электроэнергию, отдающую самым жестким стандартам. Такой, можно сказать, чистый, высокостабильный ток очень нужен для особо точных производств и у нас в стране, и за рубежом.

А. ФИН,
инженер

Вести из лабораторий

наука

о шероховатости

При проектировании любой самой простенькой детали конструктор обязательно указывает на чертеже класс чистоты ее поверхности, иными словами, шероховатость. Почему! Только ли дороговизна чистой обработки поверхностей ставит здесь предел!..

В Рижском политехническом институте мне рассказали такую историю. Одно конструкторское бюро во время войны разрабатывало новый боевой самолет. Испытания показали хорошие летные качества машины: высокую скорость, маневренность...

Наступила зима, и, чтобы опытный образец не был виден с воздуха на фоне заснеженного аэродрома, самолет покрасили в белый цвет. И тут его словно подменили. Скорость вдруг заметно упала.

— Мистика какая-то, — разводили руками летчики-испытатели. — Можно подумать, что скорость зависит от цвета!

А скорость действительно снизилась оттого, что самолет покрасили. Только дело было не в цвете, а... в краске. Нанесенная на обшивку самолета кистью неровным слоем, она образовала шершавое покрытие. Казалось бы, пустяк. Но при скоростях, которые развивал новый истребитель, микронеровности

поверхности значительно увеличили аэродинамическое сопротивление.

В наши дни, когда скорости в авиации стремительно растут, становится важной любая мелочь. Даже то, хорошо ли вымыта обшивка самолета перед вылетом. Со временем и на самой гладкой поверхности из-за соударений с мельчайшими частицами в воздухе, воздействия выхлопных газов появляются неровности, микротрещины. Лобовое сопротивление самолета возрастает, тратится на 2—2,5% больше горючего. Не так уж много?..

Вот вам несложная арифметическая задача на проценты. Авиалайнер Ту-154 за один рейс расходует в среднем 30 т горючего. Сколько сберегается топлива за рейс при экономии двух с половиной процентов? А сколько сберегут все самолеты за все рейсы в течение года?

На республиканской выставке НТМ внимание многих посетителей привлекло компактное

устройство — датчик размером с детскую ладонь, соединенный шлангом с небольшим стрелочным прибором. Ничего особенного. Зато удивляли цифры на табличке: годовой экономический эффект — миллион рублей.

Главная часть прибора, который разработали молодые сотрудники и студенты Рижского политехнического института В. Стурис, В. Лацис, А. Мемба и П. Стрижов, — измерительное сопло. Это просто продолговатая колодка, по длине которой проходит едва заметное глазу углубление — воздушный канал. Туда подается воздух под постоянным давлением. Если плотно прижать датчик к поверхности, то давление воздуха

Профессор Я. А. Рудзит (справа): «Наука о шероховатости выходит на новую орбиту!»

на выходе будет зависеть от ее шероховатости. Ведь чем выше неровности, тем уже становится просвет воздушного канала.

С таким устройством регулярная проверка качества обшивки самолета перед рейсом — минутное дело: оператор прикладывает датчик к разным участкам обшивки и смотрит на шкалу. Прибор тут же дает ответ: есть норма! Можно лететь. Ну а если нет — контрольная служба не выпустит самолет в рейс, пока его обшивка не будет приведена в порядок.

Молодые рижане занялись шероховатостью всерьез. На кафедре, где создан этот прибор, я обратила внимание на сильно увеличенное изображение копеечной монеты. Что бы оно значило?

— Разглядыте повнимательней, как выполнен этот «порт-



рет!» — посоветовал заведующий кафедрой, профессор Ян Андреевич Рудзит.

При ближайшем рассмотрении изображение монеты оказалось составленным из тончайших волнистых линий. В такой технике иногда выполнялись гравюры.

— Это всего лишь «проба пера» наших практикантов, — объяснил Ян Андреевич. — Они осваивали работу на нашей установке для исследования микротопографии поверхности. Изображение монеты получено «на ощупь» с помощью прибора, оснащенного тончайшим щупом. Увеличение здесь небольшое. А вот как выглядит полированная стальная поверхность при 500-кратном увеличении...

На листе, исчерченном самописцем, из множества тончайших волнистых линий передо мною предстала объемная картина, напоминающая бурное море! Следующий лист убедил меня, что и поверхность гладко-

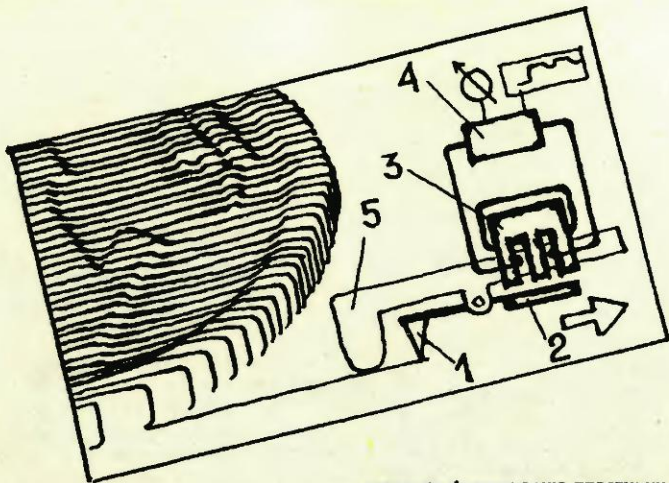
го стекла (казалось бы, глаже не бывает!) на самом деле покрыта острыми выступами. Чтобы увидеть это, потребовалось увеличение в 500 000 раз!

Профилограф-профилометр — прибор для исследования шероховатости — может давать увеличение до 2 000 000 крат! Один проход его щупа дает одну линию — профиль поверхности образца. Раньше им обычно и ограничивались. Но этого совершенно недостаточно, чтобы понять, как будет себя вести шероховатая поверхность, например, при трении. Тут важно знать и форму неровностей, и их высоту, и расстояние между «пиками» и «впадинами», и число выступов на единицу площади...

Множество параллельных путей, проложенных щупом, позволили рижским ученым получить квазиобъемное изображение поверхности. «Квази» означает «как будто». Изображение только кажется объемным, но

Это кажущееся объемным изображение монеты вычерчено самописцем по сигналам тончайшего щупа.





Вот как «рисует» шероховатую поверхность высокочувствительный щуповой прибор с индуктивным датчиком. Острие подвижного щупа 1 равномерно перемещается вдоль образца. Движения щупа вверх-вниз по неровностям поверхности передаются через коро-

мысло на ферритовую пластинку. 2. Колебания пластинки изменяют индуктивность катушки 3. Эти сигналы усиливаются и регистрируются самописцем 4. Ось коромысла неподвижно связана со скользящей по поверхности опорой 5. Она обеспечивает базу измерений — постоянный уровень отсчета.

этого вполне достаточно, чтобы получить наглядное представление о всех параметрах шероховатости. А после математической обработки профилей на ЭВМ получается микротопографическая карта поверхности. Она напоминает географическую: низинные участки окрашены одним цветом, средние — другим, вершины — третьим... ЭВМ выдает и точные числовые значения, описывающие этот «ландшафт».

Казалось бы, теперь, взяв шероховатость под контроль, с ней не так уж трудно справиться, свести до минимума. Ведь сколько из-за нее убытков! Но всегда ли нужно это делать? Представьте себе двигатель внутреннего сгорания, в котором стенки цилиндров и поршневые кольца отполированы до зеркального блеска. Да такой двигатель не сможет работать, поршень сразу заклинит в ци-

линдре! Чтобы трущиеся детали двигались, им обязательно нужна смазка. А держаться смазка может только на шероховатой поверхности — ее углубления служат как бы резервуарами для масла.

Значит, для каждого случая должна создаваться наилучшая шероховатость: не слишком большая, чтобы избежать чрезмерного трения и износа, и не слишком маленькая, чтобы обеспечить достаточную смазку. Словом, не бороться нужно с шероховатостью, а заключить союз. Умело управляя ею, можно решать сложные проблемы.

Например, правильно подобранная шероховатость* поверхности обеспечит прочное сцепление с ней лаков, красок и других покрытий. И полиграфисты ищут наилучшую шероховатость бумаги для хорошего качества печати.

В электронной промышлен-

ности озачены шероховатостью внутренней поверхности кинескопов. Слишком гладкая — не будет держать слой люминофора, слишком неровная не обеспечит хорошего качества изображения. Надо найти золотую середину. А еще знания о шероховатости понадобились... овощеводам! Им нужно, чтобы стекла теплиц, во-первых, хорошо пропускали свет, во-вторых, его рассеивали, не допускали ожогов растений и, в-третьих, не загрязнялись и легко мылись. Пришлось разработать специальную технологию проката листового стекла: сверху — очень гладкого, снизу — со специальным шероховатым рельефом, который рассеивал бы, но не поглощал солнечный свет.

Занялись проблемой шероховатости даже медики. Они принесли специалистам на исследование... искусственный сердечный клапан. Оказалось, что его надежность, а значит, и жизнь человека в большой степени зависит от качества поверхностей деталей. Когда клапан открывается, его заслонка не должна испытывать большого трения, иначе со временем она разрушается. Необходимо избежать в клапане неровностей, о которые разбивались бы клетки крови...

Словом, изучив повадки этой многоликой шероховатости и научившись управлять ею, мы сможем более эффективно решать серьезные технические проблемы сегодняшнего дня.

Н. КОНОПЛЕВА,
наш спец. корр.

Рига — Москва

По следам события

АУКЦИОН? АУКЦИОН!

Впервые за 20 лет существования движения НТТМ на центральной выставке был проведен аукцион, в ходе которого авторы разработок подробно рассказывали о преимуществах потенциальным покупателям — представителям различных министерств и ведомств. На снимках — рабочие моменты аукциона.





Нет, это не пульт управления фантастическим звездолетом. Таким представляется себе терминал для управления производственными процессами участник НТТМ-87 дизайнер В. Баранов.



Как серийный КамАЗ попал на выставку!.. Все дело — в цистерне-прицепе, которую транспортирует тягач. Рациональная конструкция позволяет перевозить в ней сразу 17 200 л нефтепродуктов. Ежегодная экономия — 3 000 руб.



Новый вид транспорта — велосоциаль «Черепашонок». Скорость его и вправду не так уж велика — до 20 км/ч, зато при собственном весе 125 кг он может везти 300 кг груза. Разработали конструкцию молодые минчане В. Жучков, Л. Левицкий, Э. Герповский.





Гипотезы ученых

Где прятешь водород, Земля?

«В десять минут первого слышу крики. Бьют тревогу. Люди бегут мимо моего дома и в ужасе кричат: «Гора идет!» И я слышу шум, который нельзя ни с чем сравнить, шум страшный — ну, просто дьявол на земле... и я выхожу, смотрю на гору... Над белыми облачками пара с горы спускается с треском черная лавина более десяти метров высотой и в сто пятьдесят метров шириной... Все изломано, потоптанно, унесено лавиной. Они надвигаются бешеным натиском, эти черные волны, они надвигаются, как гром, и перед ними отступает море».

Здесь нет и тени вымысла. Это воспоминания очевидца страшной катастрофы, разразившейся в северной части острова Мартиника, что в Карибском море. Тогда, в мае 1902 года, заговорил вулкан Мон-Пеле. Он превратил в развалины город Сен-Пьер, уничтожил в гавани семнадцать из восемнадцати кораблей, покрыл толстым слоем пепла некогда цветущий ландшафт. А через месяц разбушевался вновь...

Мы вспомнили одно из мощнейших извержений начала нынешнего века. А сколько их было раньше!

Научиться предотвращать извержения, наверное, удастся не скоро. А вот избежать жертв во время земных катаклизмов мог бы помочь надежный, максимально точный прогноз.

Занимаются проблемой прогнозирования извержений давно, но известны лишь отдельные удачи — например, советские вулканологи смогли с высокой точностью предсказать извержение вулкана Плоский Толбачик в 1976 году. Но, повторяем, это лишь случай.

Почему все так сложно? Мало изучен геологический механизм извержений. Их пытаются предсказать по таким симптомам, как землетрясения, газовые выделения и изменения их состава. Однако эти явления и сами по себе во многом загадочны. Взять те же газовые выделения. Известно, что в основе их — водород. Известно, что рвутся они из глубин Земли, подталкивая вулкан к извержению. Но «из глубин» — это, согласитесь, довольно расплывчато. Откуда конкретно? Из ядра Земли, из мантии, из других структур? Знать бы точно, возможно, прогнозы извержения стали бы достовернее. Да и сведения о строении Земли пополнились новым багажом.

Может быть, именно сложностью заинтересовала эта проблема члена-корреспондента Академии наук СССР А. А. Маракушева (он возглавляет лабораторию термодинамики минералов Института экспериментальной минералогии АН СССР и заведует кафедрой петрогра-

фии Московского государственного университета). Но с чего начать, каким путем вести исследования? В глубь планеты, конечно, не проникнуть, решил Алексей Александрович, на источник водорода воочию не взглянуть. Но ведь можно попробовать смоделировать условия, схожие с теми, при которых миллиарды лет назад формировалась наша Земля.

Однако модель надо из чего-то сделать. Что считать аналогом планетарного вещества? Может быть, метеориты?

По мнению специалистов, они имеют полное право претендовать на роль модели Земли. Ведь установлено: их возраст (за редким исключением) исчисляется в 4,6 миллиарда лет, что примерно совпадает с возрастом Земли. А раз формировались в одно время, в схожих условиях, есть, значит, нечто общее. Да и состав метеоритов, собственно, во многом напоминает «внутренности» нашей планеты. Особенно метеоритов хондритовых, сложенных из железа и силикатов — соединений, которые преобладают и в земном веществе.

А. А. Маракушев и его союзники решили воспроизвести на модели давно минувшие события — под большими давлениями и температурой расщепить метеоритное вещество на железо и силикаты, вернуть в исходное состояние. Разумеется, в присутствии водорода, да еще и воды — ведь земные магматические породы зарождались в водно-водородной среде.

Водород, вода, метеоритное вещество. Три компонента модели. При соответствующих давлении и температуре водо-

род проникнет в метеоритную массу, тогда и станет видно, что будет дальше.

Но на традиционной аппаратуре эксперименты ставить было бессмысленно: водород легко просачивается сквозь металлические стенки сосудов. Тем более под давлением. Вольфрам — один из немногих металлов, который «непрозрачен» для этого газа. Но мало сделать лишь герметичный сосуд, в котором можно «варить» метеорит. В эксперименте, как предполагали ученые, давление водорода придется изменять в широких пределах, а для этого не обойтись без редукторов, снижающих давление газа, клапанов, вентиляей... Каждый такой узел — лазейка, сквозь которую водород может выбраться наружу. Тогда нашли обходной маневр: в сосуд решили закачать не чистый водород, а его смесь с аргоном. Этот газ очень удобен для обращения, и изменять его давление совсем несложно. А если изменять давление аргона — наполнять им сосуд в большей или меньшей степени, — то будет изменяться и давление самого водорода!

Оставалось найти способ сделать так, чтобы аргон не контактировал непосредственно с метеоритным веществом. Хотя этот газ и инертен, но вдруг его присутствие исказит картину. И здесь использовали как раз свойство водорода проникать через металлы. В вольфрамовый сосуд поместили еще один — из платины, а в него заключили метеорит и воду. Для водорода платина не преграда, а аргон она не пропускает.

За метеоритом поехали в Комитет по метеоритам при Ин-

ституте геохимии и аналитической химии АН СССР. Частичку внеземного вещества откололи от метеорита Царев — этот многотонный пришелец был найден в 1928 году на территории нашей страны. В лаборатории его растерли, расплавили, затем поместили однородную метеоритную массу, весьма схожую с земным веществом, в платиновую ампулу, а ту, в свою очередь, — в вольфрамовый сосуд.

Есть нужная температура. Есть и давление — с его помощью водород проходит сквозь платину, соединяется с метеоритной массой, давит на нее, проникает внутрь...

Эксперимент остановлен. Интересно, что там получилось?

В нижнюю часть ампулы опустилось железо. (Вспомним: в центре Земли и прочих родственных планет — как раз железное ядро.)

Повыше в ампуле — соединения силикатов с магнием. (Сравним с Землей: над ядром, считают ученые, расположена магниевосиликатная мантия.) И верхний слой напомнил по составу земную кору: кремний, алюминий, магний в небольших количествах.

Получилось, что расслоившись в платиновой ампуле под давлением, метеоритная масса образовала модель Земли. И если так, то где водород, в каком именно слое?

Из каждого брали пробы. Считали, сравнивали. Еще раз и еще...

Большая часть водорода, участвовавшего в эксперименте, осела в нижнем слое, в железном. В других, в том числе и силикатном, его гораздо меньше.

Водород ушел в железо. И ядро у Земли железное... Значит, именно из железного ядра рвутся к поверхности водородные струи, пробуждая вулканы.

Выходило, что формирование Земли могло идти по следующему сценарию.

В тот далекий период, когда земная праматерия кипела и бурлила, водород тяготел к центру зарождающейся планеты, растворяясь в железном ядре. Со временем (оно исчисляется миллионами лет) внешняя оболочка остывала, твердеющая сфера становилась все толще, шаг за шагом наступая на раскаленные «внутренности». Те, в свою очередь, сжимались к центру, к тому самому центру, где, как мы считаем, расположилось железное ядро, начиненное водородом.

Внешние силы сжимали ядро все сильнее и сильнее. Но всему есть предел. И начали вырываться из него струи газа — одна за другой, словно сок из апельсина, сдавленного крепкой рукой. Впрочем, от брызнувшего сока вреда никакого нет. А вырвавшиеся к поверхности планеты потоки водорода предвещают явление опасное и, к сожалению, неотвратимое: колеблется земная твердь, дышат огнем кратеры...

«Кнопка», запускающая вулкан, спрятана на самой глубине, в железном ядре Земли. Вот такая гипотеза. Если ее принять, возможно, решение проблемы прогноза вулканических извержений станет яснее.

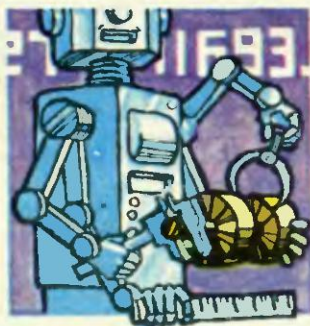
А. РУВИНСКИЙ

Рисунок А. ЗАХАРОВА



ИНФОРМАЦИЯ

РОБОТЫ ОБРЕТАЮТ ОСЯЗАНИЕ. То, что они могут видеть и слышать, уже не в новинку. А робот-измеритель, созданный учеными Института машиноведения АН СССР, может еще обследовать любую деталь специальным щупом и затем на дисплее высветить ее точные контуры. Здесь же он построит таблицу размеров детали с точностью до 0,1 мм. Новый робот гораздо «интеллектуальнее» своих собратьев. И может не только сравнить деталь с эталонной, но сам замеры деталь любой конфигурации.



Работа новичку найдется на поточных линиях для окончательной проверки изделий. Сумеет он работать и на сборочных, сварочных и других операциях. Достаточно только вооружить щуп вместо измерительного блока необходимым инструментом.

ЧТО ЖЕ ТАКОЕ СЧАСТЬЕ?

Сейчас вы прочтете необычную переписку. Переписку будущего рабочего и крупнейшего советского ученого. Но сколько ни разны эти люди по своему жизненному опыту, возрасту — один только в начале пути, другой уже много сделал для страны, — их роднит общая устремленность сделать для нее, для народа своего как можно больше. Это — черты пюдей нового мира, чье рождение началось в октябре 1917 года.

Более тридцати лет публикуемым письмам. Но они современны, в них запечатлелось и конкретное время, и проблемы, которые волнуют нас сейчас.

Каким быть? Как жить? В чем подлинное счастье? Иван Павлович Бардин имел все основания отвечать на эти вопросы, делиться пережитым с тем, кто только начинает.

Имя Ивана Павловича хорошо известно людям старшего поколения. Это он, Бардин, возводил с энтузиазмом крупнейший металлургический комбинат в Кузнецке — едва ли не важнейшую стройку первой пятилетки. Действительный член Академии наук СССР. В труднейшие годы Отечественной войны — вице-президент академии. Организатор и руководитель Института металлургии АН СССР. Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий.

Он прожил необыкновенно яркую, интереснейшую жизнь. Сам И. П. Бардин вспоминал: «Я вижу мою жизнь как бы разделенной огненной чертой революции на две части. Первая — дореволюционная — представляется мне каким-то топтанием на месте. Вторая половина — это движение вперед со все возрастающей скоростью гигантского корабля советской металлургии, стремительное движение вперед всего нашего великого государства. Творчески участвовать в этом движении вперед — основа жизни, ее смысл и счастье».

А события первой части жизни были таковы. Учился в Ново-Александровском сельскохозяйственном институте. В 1905 году за участие в студенческих сходках и демонстрациях был исключен из института. Сдал экзамены в Киевский политехнический институт, через пять лет получил диплом инженера-металлурга. Но на металлургических заводах Донбасса — собственности иностранцев — инженерами и мастерами были иностранцы. Русским оставалась черновая работа. Бардину пришлось уехать в Америку. Но и здесь дипломированный инженер два года трудился простым рабочим на заводах Чикаго... И лишь после революции на родине он нашел свое призвание.



Для тех, с кем столкнула его судьба, Бардин остался в памяти человеком очень доступным. Ему писали рабочие, инженеры, ученые, школьники. Он, не чинясь, делился с ними своими мыслями, помогал советами, а если в том была необходимость, и деньгами из своего кармана. В его архиве хранятся письма, много писем, от самых разных людей.

Сегодня мы предлагаем лишь небольшой фрагмент из этой

переписки. Думаем, что нашим читателям, стоящим на пороге выбора своего пути в жизни, размышления И. П. Бардина помогут в этой нелегкой задаче.

К сожалению, редакции не удалось разыскать человека, обратившегося к академику И. П. Бардину с письмом. А хотелось бы узнать — кем он стал, какой путь прошел за три с лишним десятилетия! Может быть, прочитав эти страницы, он откликнется сам или люди, знакомые с ним!

Уважаемый товарищ Бардин!

Вас беспокоит ученик школы ФЗУ ленинградской фабрики 1 «Пролетарская победа» Гуков Сергей. В конце февраля у нас состоится открытое комсомольское собрание на тему «Счастье нашей жизни». Конечно, все мечтают строить коммунизм, жить при коммунизме. Но все же у многих разное мнение о счастье.

Для большинства счастье — это борьба, преодоление трудностей, стремление к намеченной цели. А есть и такие люди, которые думают, ошибочно, конечно, что счастье — это когда легко, спокойно, когда нет никаких волнений, беспокойств, тревог.

Горячие и яростные споры приводят к единственно правильному суждению — счастье в труде для народа, в преодолении трудностей, в верности мечте.

Очень просим Вас написать нам, в чем Вы видите счастье Вашей жизни. Если у Вас найдется время, мы бы Вас очень просили рассказать о Ваших творческих планах, над чем Вы работаете, что создаете.

Мы — обузчики, простые скромные труженики. Но мы знаем, что и наш скромный труд полезен и нужен советским людям. К собранию мы хотим подготовить выставку и фотогазету. Большая к Вам просьба, если это возможно, пришлите, пожалуйста, несколько фотографий, книг, журналов, рассказывающих о Вашей трудной творческой жизни.

14 февраля 1956 г.

Гуков Сергей

Уважаемый товарищ Гуков!

К сожалению, к концу февраля, когда намечался у Вас созыв открытого комсомольского собрания, я не мог ответить. Были другие дела, а названная Вами тема, и интересная и не простая, требовала времени. Отписаться не хотелось, надеясь более подробно разобрать поставленный Вами вопрос о счастье.

Основным двигателем в развитии человеческого общества всегда была и будет неудовлетворенность настоящим и стремление к лучшему будущему. Причем уровень этих стремлений можно определять обратно пропорционально времени, потребному для их осуществления. Коммунизм — это вершина счастья человечества, и путь к нему нелегок. Преодоление препятствий на этом пути требует работы в течение длительного времени не одного человека, а всего человечества. Если всю эту работу выразить величинами, вытекающими из законов механики, то она представит собой произведение из массы изменений, которые необходимо произвести в нашем жизненном укладе, на количество людей на земле...

Ставить целью своей жизни счастье — это правильно. Но только с тем, чтобы оно было не для одного человека, например, для Вас, а для всех людей. Вообще надо понять, что один человек не может быть счастливым вполне. Неравномерность «распределения» счастья между людьми и есть одна из причин всех неустойчивостей, какие существовали и существуют в человеческом обществе.

Счастье — это невесомый продукт свободного труда, свободного творчества. Каждый человек — кузнец своего собственного счастья — это старый лозунг, но его теперь надо понимать по-иному, подразумевая одновременно переход к такому времени, когда

«Владыкой мира будет труд». Нет труда унижительного, а есть труд тяжелый и легкий, но тот и другой должен выполняться только хорошо. И со знанием всех деталей работы и возможных улучшений, которые предстоит сделать на том или ином, хотя бы маленьком, участке работы, с тем, чтобы неизменно улучшать ее и повышать производительность труда.

Всякий труд дисциплинирует человека и создает уважение к нему. По мере проникновения во все детали производства появляется творческое желание улучшить его. Это уже высший класс работы. Такой период наступает быстрее в том случае, если имеется хороший пример или хороший учитель.

Не следует опрометчиво решать вопрос о том, что такая-то работа менее интересна, а такая-то нет. Серьезное выполнение работы даже неинтересной на первый взгляд по мере проникновения в ее особенности пробуждает интерес к этой работе и сознательное к ней отношение.

Вы правильно формулируете понятие — в чем заключается счастье, преодоление трудностей — это тоже источник счастья, так как что легко дается, то мало и стоит. Нельзя смотреть на жизнь как на потерю. Такой взгляд создает у молодежи стремление ожидать так называемого счастливого случая, что, конечно, неправильно и даже вредно. Жизнь — это дорога, и чем она труднее, тем больше возможностей к открытию нового. Великий итальянский художник, ученый, инженер Леонардо да Винчи сказал по этому поводу так: «По проторенной дороге удобнее идти, но можно меньше найти».

В Вашем письме в словах «Мы — простые обущики, скромные грузники...» проскальзывает умаление своей профессии. Но это не основательно. Самое главное у Вас богатство и капитал — молодость. И это богатство надо использовать разумно. Нужно прежде всего детально изучить свою профессию, в которой тоже есть немало НАУКИ, связывающей своими законами все области труда и техники. Время — это важный фактор, и непроизводительная растрата его в дальнейшей жизни всякого человека невозвратима. Главное — это труд и непрерывное, все возрастающее познание явлений природы, общественной жизни. Вспомните великого русского ученого Д. И. Менделеева. Его не приняли в университет, куда он мечтал поступить. Пришлось окончить педагогический институт. Трудился он не покладая рук. И из него получился всемирно известный химик, трудами которого гордится весь мир. Великий английский физик Фарадей, сын бедного лондонского кузнеца, начал свою деятельность в переплетной мастерской. Но благодаря постоянному труду, любознательности и стремлению познать природу многих явлений стал отцом физики. Эдисон — разносчик газет, Ломоносов — сын рыбака. Это — начало их жизни. А со временем они люди, которых благодарно все человечество за их научные и технические великие открытия.

Описывать свою биографию не буду. Могу только сказать, что со времени окончания мною среднего сельскохозяйственного училища я все время хотел быть инженером. В силу ряда обстоятельств стал металлургом. Начал свою трудовую деятельность на заводах Америки. Венцом своих желаний считал быть мастером доменной печи одного из металлургических заводов. Действительность же превзошла мои желания. Этим я обязан Советской власти, Родине, которым отдал свой неустанный труд во второй половине жизни.

5 мая 1956 г.

Академик И. Бардин



Знайте, вам многое по силам

В читательской почте операции «Мой двор — моя забота» много писем от новоселов — тех, кто только обживает свои микрорайоны.

«Дом наш построен полтора года назад и заселен в основном молодыми семьями. У всех дети, но, к сожалению, детскую площадку строители не соорудили.

Рядом строится такой же пятиэтажный дом. Когда он будет закончен, возможно, нас передадут в ведение ЖЭУ, а пока мы относимся к тресту «Мелиоводстрой». Туда мы и обратились с просьбой оборудовать детскую площадку — ведь играть детям совсем негде.

В тресте нам ничего определенного не сказали. Тогда мы попробовали взяться за дело сами, но не очень представляем себе, что и как нужно делать. Ответьте нам, пожалуйста: к кому следует обращаться насчет предоставления площади для детского или подросткового клуба? Кто должен финансировать клуб и какую сумму отпускают на это в год? Кто должен стоять во главе клуба? Обязательно ли это должен быть человек с педагогическим образованием или можно доверить дело энтузиасту, которого хорошо знают жильцы? Во всех ли ЖЭКах должны быть ставки педагогов-организаторов?

И еще вот о чем бы нам хотелось посоветоваться с вами. В одной из телепередач «Международная панорама» сообщалось об опыте ГДР. Там жильцы сами убирают подъезды и дворы, а зарплата уборщиков мусора и дворника идет в фонд клуба. Мы тоже не против использовать их начинание. Как нам быть?

Семья Веретенниковых,
Горбуновых, Скоробогат,
г. Краснодар, Дунайская, 54».

Письмо краснодарцев мы показали заместителю начальника Главжилуправления Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР В. А. Гречаниной. Вот что ответила Валентина Аркадьевна.

Вопросами распределения жилья и помещений для клубов занимаются местные Советы народных депутатов. Только этот орган вправе решать: выделять или нет тому или иному ЖЭКу (ДЭЗу) помещение.

Теперь о финансировании. Эти вопросы подробно изложены в ныне действующем Положении о детском (подростковом) клубе профсоюзов, утвержденном постановлением ВЦСПС от 10 апреля 1986 года № 7—78. Кроме того, можно использовать Типовое положение о клубе любителей физической культуры и спорта, Положение о школе здоровья, утвержденное постановлением Госкомспорта СССР от 30 апреля 1986 г.

А вот какими средствами располагают для организации досуга ребят жилищно-эксплуатационные организации (ЖЭО). Ежегодно только на культурно-массовую работу отпускается до 2% от доходов по квартирной плате, а на развитие спорта — до 3% от общих доходов.

Средства эти (3%) могут расходоваться на сооружение, ремонт, оборудование и содержание клубных помещений, спортивных залов, городков здоровья, детских игровых и спортивных площадок...

Хуже обстоят дела с использованием средств, выделенных на культурно-массовую работу.

ЖЭКи имеют деньги, а купить по безналичному расчету на них порой бывает нечего — не богат пока номенклатурный «рынок» наших магазинов и торговых баз. Разумеется, такое положение нужно исправлять, поэтому недавно Минжилкомхоз обратился в Министерство торговли с просьбой расширить номенклатуру изделий, которые можно купить по безналичному расчету. Будем надеяться, что вскоре положение изменится.

Ответить же на вопрос: сколько денег разрешается тратить тому или иному клубу в год — затрудняюсь, потому что сумму эту определяют на месте, в зависимости от сложившихся условий.

Пожалуй, краснодарцам не помешает знать и такой факт: существует специальная норма, устанавливающая размер площади для работы с населением по месту жительства — а именно, 0,06 кв. метра на каждого жителя. К сожалению, нормой этой при застройке нередко пренебрегают. Например, во всех новых микрорайонах Госстрой обязан возводить специальные блоки технического обслуживания жилого фонда, в которых должны быть и помещения для работы с детьми и взрослыми. Но на практике такие блоки зачастую даже не вносятся в титульный список застройки. А это нарушение.

Теперь о том, кто должен стоять во главе клуба. Опираясь на практику, могу сказать, что почти повсеместно работу эту берут на себя общественники. Думаю, что ничего худого не слу-

чится, если во главе клуба будет человек, не имеющий специального педагогического образования, но готовый с душой работать с детьми и заниматься самообразованием.

И наконец, об опыте наших немецких друзей. Разумеется, любую инициативу жильцов по благоустройству их домов и дворов мы поддержим. Вопрос о использовании ставки дворника или уборщицы для нужд досуга следует решать с местными Советами и жилищно-эксплуатационными организациями. Кстати, в Ленинском районе города Казани некоторые дома уже перешли на самообслуживание — жильцы сами убирают лестничные площадки и даже выполняют мелкий ремонт.

И последнее, что бы мне хотелось сообщить краснодарцам и всем ребятам, участвующим в операции «Мой двор — моя забота». В скором времени совместно с Министерством просвещения мы выпустим специальное «Положение об организации и материальном содержании детского (подросткового) клуба» — в нем будут четко оговорены все проблемы и заботы ребячьих объединений по месту жительства. Особое место будет уделено педагогу-организатору — сегодня эта должность предусмотрена в штатах ЖЭО лишь в больших городах — административных центрах, а также городах республиканского, краевого и областного подчинения.

Добавлю, что, кроме нашего министерства и Минпроса, за работу по месту жительства отвечают также Министерство культуры и Госкомспорт.

НЕ РАСКАЧИВАТЬСЯ — ДЕЙСТВОВАТЬ

Репортаж с заседания штаба операции «Мой двор — моя забота»

Недавно, в сентябре, на деловое совещание собрались члены штаба операции «Мой двор — моя забота». Помимо представителей всех пяти журналов — организаторов операции, в нем участвовала секретарь Новгородского горкома комсомола Галина Савельева.

Разговор был предметный и острый. И хоть отмечалось, что операция набирает обороты, проблем остается немало. Что же в нашем общем активе, дорогие читатели? По результатам ряда публикаций открыты новые клубы, кружки, секции. Ваши письма послужили отправной точкой, чтобы отремонтировать некоторые старые. Растет почта операции, все новые клубы шлют письма с просьбой считать их ее участниками. Милости просим!

Была и внешне незаметная работа. Тем, кто только начинает организовывать ребячьи объединения во дворах и школах, посланы рекомендации и советы специалистов. Кстати, наша переписка показывает, что многие энтузиасты, берущиеся за организацию детского и подросткового досуга, пока плохо владеют имеющимися документами, а кое-кто о них попросту ничего не знает. Это общая беда. Сегодня в очередном выпуске нашего консультационного пункта даем советы. Важно не только прочитать их, но и взять

на вооружение. Вам многое по силам!

Секретарь Новгородского горкома комсомола Галина Савельева рассказала, как участвуют в операции новгородчане. Горкомом разработано и разослано в ЖЭКи, школы, райкомы и на предприятия Положение по объявленному редакциями конкурсу, создан штаб. Но дело, конечно, не в бумажках. Главное — уже к настоящему времени в Новгороде открыто несколько новых детских клубов, в основном, правда, спортивного профиля. Правильно понята критика, последовавшая после поездки бригады журналистов в Новгород (см. «ЮТ» № 3 за этот год). Г. Савельева обрадовала нас тем, что учебное судно клуба юных моряков отремонтировано, а во дворах города построены новые детские площадки, приведены в порядок старые. Дело движется, и это хорошо! Но впереди еще более трудные задачи, и решить их можно, лишь действуя сообща. Особенно медленно раскачиваются комсомольцы некоторых предприятий, шефствующих над жилыми микрорайонами. Это тоже — общая проблема.

Штаб операции принял решение — шире и регулярнее публиковать на страницах журналов консультации по актуальным деловым и правовым вопросам в рамках операции, повышать



действенность публикаций, чаще практиковать совместные командировки творческих бригад журналов. Первая из них состоится в декабре, адрес — Новгород и Новополец.

Операция продолжается. Не расквашивайтесь — действуйте! Ждем ваших писем, предложений, сообщений.

В. ФЕДОРОВ

Операция «Мой двор — моя забота» на страницах «Юта» в 1987 году

№ 1. 87

№ 2. 87

1. Начинаем операцию «Мой двор — моя забота». Цели и задачи операции, объявление о конкурсах для подшефных городов — Новгорода и Новопольца.

2. Пензенский вариант. Есть эта улица, есть этот дом...

Рассказ о работе по месту жительства в городе Пензе (история зарождения подростковых и детских клубов и как координируется их работа горкомом партии и горисполкомом), репортаж из подросткового клуба «Строитель», интервью секретаря горкома партии Н. А. Новосельцевой.

3. Условия конкурсов.

1. А у вас? Короткие рассказы об интересной инициативе ребят и взрослых: «Этот добрый «Кодуллини» (г. Таллин, благоустройство улиц старого города), «Корабль на суше» (г. Минск, нестандартное оборудование во дворах); «Играйте в ринг-хоккей» (г. Днепропетровск, дворовые соревнования по роликовому хоккею).

2. Как? Что? Почему? Открываем консультационный пункт операции.

Итак, вы создаете клуб... (рекомендации, как организовать клуб по месту жительства, о его

финансировании и материально-техническом обеспечении и т. д.).

№ 3. 87

Знакомьтесь: Новгород.

Визитная карточка города, рассказ о клубе юных моряков и военно-спортивном клубе «Факел», репортаж из подросткового клуба «Бригантина», беседа с первым секретарем обкома комсомола М. Дягилевым, его размышления о «центрах общении» в новгородском МЖК.

№ 4. 87

А у вас? На огонек «Юности». Рассказ об интересном опыте создания клуба технического творчества по месту жительства (г. Троицк, Челябинская обл.).

№ 5. 87

Знакомьтесь: Новополюцк.

Визитная карточка города, очерк о разновозрастном отряде «Ракета», репортаж из комнаты школьника «Искорка», беседа с первым секретарем горкома комсомола.

№ 6. 87

1. А у вас? Совет... Левше. Репортаж о необычном выступлении агитбригады технического клуба (г. Тула).

2. Резонанс. О чем говорят первые письма. Обзор читательской почты (г. Джезказган, Тамбов, Южно-Сахалинск, село Старая Рачейка Куйбышевской области).

№ 7. 87

Тревожный сигнал. Не так уж чисто у Чистых прудов (фото-

репортаж из одного московского двора, превращенного в свалку).

№ 8. 87

Школа, двери открыты! Репортаж из дискуссионного центра XX съезда комсомола (проблемы школы и школьной жизни).

Обратная связь. Письма, размышления читателей о работе по месту жительства (гг. Донецк, Ангарск), рекомендации тем, кто хочет заняться атлетической гимнастикой.

№ 9. 87

Где трудиться умельцу? Проблемы мастерской «Сделай сам», рассказ о членах клуба-мастерской «Левша», помогающих жителям в ремонте мебели, бытовой техники, игрушек и т. д.

№ 10. 87

Виноградарь и «К°». Очерк о киевском подростковом клубе «Виноградарь» и его полезном опыте по созданию новых кружков.

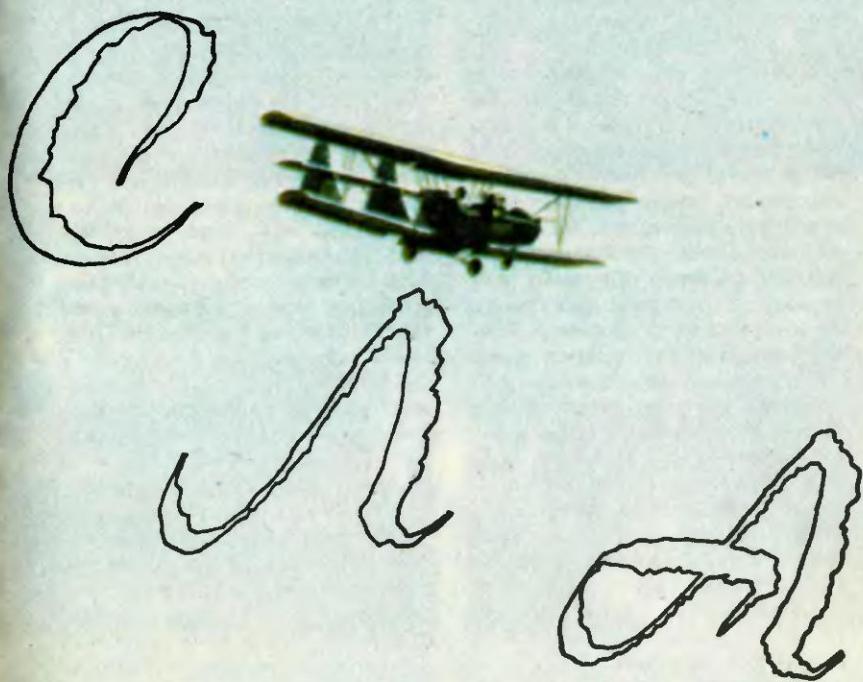
№ 11. 87

Что подскажешь, время? Рассказ о юнтеховском детстве страны.

Беседа с ветераном детского технического творчества И. С. Сахаровым, его воспоминания о первых кружках, работавших по месту жительства.



Репортаж



Сверхлегкие летательные аппараты — вот как расшифровывается сокращение СЛА. А за этими тремя буквами — расчеты, умелые руки и неодолимая тяга в полет. В августе на московском аэродроме «Тушино» прошел IV Всесоюзный смотр-конкурс «СЛА-87».



...Чуть ли не за одну ночь на большом зеленом поле вырос целый город. И хотя на месте столовой дымилась труба полевой кухни, а вместо «многоэтажек» улицей выстроились палатки, его жителям можно было позавидовать. У брезентовых домиков были припаркованы... настоящие самолеты.

Самое первое впечатление: необычность, пестрота, удивительное разнообразие. Назначение у всех конструкций одно — полеты, но у этой, смотрите, хвостовое оперение вынесено вперед и превращено таким образом в «носовое» оперение. У другой никакого оперения вовсе нет, а есть всего одно крыло, да и оно загнуто кольцом. Третье летающее средство даже конструкцией не назовешь, оно состоит всего из двух частей: моторчика с пропеллером и необыкновенного парашюта. Вешаешь на спину моторчик, надеваешь парашют, дергаешь за шнур запуска и, когда поток воздуха наполнит купол, как Карлсон, устремляешься в небо.

Такие вот «игрушки» и прибыли на смотр-конкурс «СЛА-87». Почти сто моделей.

И это только малая часть огромной армии модельных летающих машин, потому что сейчас в нашей стране насчитывается более двух с половиной тысяч самолетов, планеров, мотопланеров, вертолетов, автожиров, сотни мотодельтапланов, а уж обыкновенных дельтапланов — сосчитать трудно. Какие из них можно рекомендовать для использования в народном хозяйстве? Каковы лучшие идеи и технические решения, воплощенные в СЛА? На эти вопросы и постаралось ответить жюри.

Летать, однако, поначалу никто не торопился. День за днем строгая комиссия испытывала конкурсные аппараты, «не отрывая» их от Земли; их проверяли расчетами, оценивали безопасность, прочность, эргономические качества. И только после этого за штурвалы допущенных к полетам машин сели опытные летчики-испытатели. Наверное, им было очень непривычно подниматься в небо на таких летающих «малышах».

И, возможно, некоторые читатели журнала сами решат попробовать свои силы в строительстве сверхлегкого летательного аппарата собственной конструкции. Что ж, желаем успеха! Но помните только, что СЛА легки лишь по весу. В каждый из них вложен труд десятков умелых людей. В небо, к сожалению, но и к счастью, поднимаются не сразу, а ступенька за ступенькой, осваивая множество необходимых конструктору и пилоту летательных аппаратов. На этом пути вам помогут авиамодельные кружки и клубы ДОСААФ. Возможно, поможет и участие в конкурсе «Летает все», итоги которого мы подводим сегодня.

На странице 29 — в воздухе биплан «Тройка» ленинградца Б. Хобутовского.

На странице 31 слева направо: в верхнем ряду — самолет «Актер» из Тбилиси [построен специально для киносъемок] и биплан «Аэрус» одного из ПТУ гор. Ревда Свердловской области, в среднем ряду — кольцеплан СКБ Уфимского авиационного института и параплан «Карлсон» Евгения Шабурова из поселка Торго Якутской АССР, в нижнем ряду — автожир «Кондор» А. Лопатченко из Ворошиловграда и махолет «Истина» КЮТа Воткинского машиностроительного завода.





ИНФОРМАЦИЯ

ОДНА ВМЕСТО ЧЕТЫРЕХ.

Мы уже привыкли к тому, что домашние швейные машинки после небольшой перестройки могут выполнять различные операции: шить прямой строчкой и зигзагом, обметывать петли и пришивать пуговицы... А вот на швейных фабриках до недавнего времени предпочитали для каждой операции иметь свою специализированную машину. Считали, что так надежнее.

Распространенное мнение опроверг советский изобретатель, кандидат технических наук В. А. Иванченко. Вместе со своими коллегами из Московского технологического института и Оршанского производственного объединения Промшвеймаш он создал промышленную швейную машину класса 2022, которая одна может заменить сразу четыре специализированные швейные машинки.



Наряду с обычным челноком в этой машинке есть еще один, для получения так называемых цепных стежков. Причем перестройка машины с челночного стежка на цепной или наоборот осуществляется всего за одну минуту самой швеей. Для этого достаточно ослабить крепежный винт и повернуть планку, на которой закреплены оба челнока, на 180°.

Немного больше времени, около двух минут, занимает перестройка машины для выполнения различного вида отделочных строчек.

Кроме того, новая швейная машина позволяет выполнять стежки необычайно большой длины — от 5 до 12 мм. Это повышает производительность труда швеей, например, при простегивании одеял.

Экономический эффект от внедрения одной машины класса 2022 составляет около 1000 рублей в год. Кажется бы, не так много. Но прикиньте, сколько всего швейных машин в нашей стране...

КОСМИЧЕСКИЙ РАДИО-ГЛАЗ теперь поможет нести вахту на Северном морском пути. Он будет обеспечивать проводку судов круглый год. Это первый промышленный образец новой радиолокационной системы для дистанционного изучения поверхности Земли. Она установлена на искусственном спутнике «Космос-1766». А разработали ее в Институте радиофизики и электроники АН УССР. «Радиоглаз» отлично видит и в темноте полярной ночи, и сквозь облачный покров. Дело в том, что радиоволны



неодинаково отражаются от поверхности Земли. Поэтому по интенсивности отраженных сигналов можно различать воду и сушу, лед неодинаковой толщины, полыньи, разводья, каналы во льдах. Уже во время испытаний новый покатер помог спасти из ледового плена Антарктиды дизель-электроход «Михаил Сомов».

Новая радиолокационная система позволит наблюдать за подвижкой льдов, загрязнением океанов и морей, зарождением и развитием циклонов. Поможет она ученым и в исследовании физических свойств поверхности Земли.

ТЕПЛО — НАСОСОМ.

Принцип действия теплового насоса — тот же, что у холодильника, только с обратным знаком. Холодильник забирает тепло из определенного объема, понижая в нем температуру; тепловой насос, напротив, отбирает тепло из окружающей среды и передает его в систему водя-

ного отопления, горячего водоснабжения и т. д. (Подробности см. в «ЮТ» № 1 за 1986 год.)

Однако до сих пор в СССР тепловые насосы использовались лишь в лабораторной практике и экспериментальных установках. И вот наконец обнадеживающая весть: в нашей стране начала работать технологическая теплонасосная установка. Она действует на Самтредской чайной фабрике в Грузии.

Отрадно также заметить, что установка эта комплексная. Она не только дает теплый воздух для сушки чайного листа, но и одновременно охлаждает воздух в соседней камере, где этот лист хранится перед переработкой. Таким образом, с одной стороны, налицо экономия 1000 т мазута в год, который раньше использовался для подогрева воздуха и сушки чайного листа, с другой стороны — в прохладном месте лист, ждущий переработки, лучше сохраняется, а значит, улучшается качество чая.



АХ, КАКИЕ ПУЗЫРИ!

*Горит, как хвост павлиний,
Каких цветов в нем нет!
Лиловый, красный, синий,
Зеленый, желтый цвет!*

*...Огнями на просторе
Играет легкий шар.
То в нем синее море,
То в нем горит пожар...*

Догадались, о чем это жизнерадостное стихотворение С. Маршака? Если нет — разгадка скрыта в его последнем четверостишии:

*В нем столько красок было,
Была такая спесь,
А он — воды и мыла
Раздувшаяся смесь.*

Да, худая слава у мыльного пузыря. Дело ли, человека сравнивают с ним — смысл один: несостоятельность, недолговечность. А между тем с точки зрения физики этот знакомый незнакомец таит в себе сложный, многообразный, полный романтики и находок мир...

Еще в прошлом веке английский ученый лорд Кельвин с кафедры Кембриджского университета призывал студентов: «Выдуйте мыльный пузырь и смотрите на него: вы можете

заниматься всю жизнь его изучением, не переставая извлекать из него уроки физики».

Итак, возьмите кусочек мыла и разведите его в чистой холодной воде, лучше дождевой или снеговой, в крайнем случае — кипяченой. Чтобы пузыри жили дольше, добавьте к раствору $\frac{1}{3}$ объема глицерина. Пену и мелкие пузырьки на поверхности осторожно уберите ложкой. Возьмите тонкую трубочку или соломинку длиной около 10 см и крестообразно расщепите ее

конец, смазав его изнутри и снаружи мылом.

А теперь... наберите в трубочку немного раствора и, держа ее отвесно, осторожно дуйте. И вот он уже взлетел, наполненный теплым воздухом ваших легких, он играет всеми цветами радуги, этот волшебный шар. Его может проколоть и уничтожить любая шальная пылинка. Но если вы попытаетесь проткнуть шар пальцем, предвзвешенно обмакнув его в мыльный раствор, вам это не удастся — он будет только прогибаться.

Соломинкой, смазанной мылом, можно проникнуть внутрь большого пузыря и выдуть там второй, а в нем — третий, четвертый...

Мыльный пузырь можно заморозить, и если бросить застывший шар на пол, то он не разбивается вдребезги, как елочный, а лишь растрескивается и получает вмятины, как скорлупа вареного яйца. А если отделить обломок от замороженного пузыря, «скорлупка» тотчас же скручивается в трубочку.

Ему не страшен не только холод, но и огонь. Пробовали помещать пузырь над пламенем спиртовки — шар не лопался, а лишь таял, уменьшаясь в размере.

Какая же таинственная сила позволяет нежному созданию выдерживать экстремальные механические нагрузки, с одинаковой стойкостью переносить и высокие и низкие температуры?

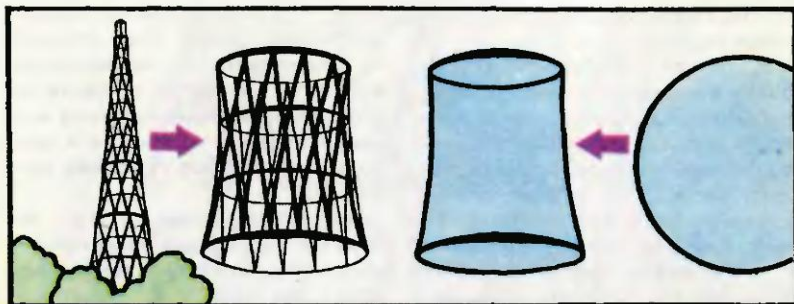
Дело в том, что мыло, которое вместе с водой служит пузырю строительным материалом, относится к так называемым

поверхностно-активным веществам (ПАВ). Оно способно образовать на поверхности жидкости покрытие, которое по толщине не превышает одну молекулу. ПАВ, в том числе и мыло, имеют особое строение молекул.

Молекула мыла состоит из двух частей, обладающих противоположными свойствами. Одна из них как бы страдает водобоязнью. Ее так и называют: гидрофобная, или «враждебная к воде». Другая же часть, наоборот, гидрофильна, или «дружественна к воде».

В воду молекулы мыла погружаются своей гидрофильной частью, а гидрофобный «хвост» выталкивается наружу. В итоге поверхность жидкости покрывается своеобразным частоклоном из мыльных молекул, длинные «иглы» которых стремятся сохранить «неподмоченную репутацию». Такой «ежик» на поверхности обладает более низкой энергией, чем обычная пленка из молекул жидкости, притянутых к соседним. Вот и уменьшается натяжение пленки на поверхности воды, ее можно растягивать — образуются мыльные пузыри. В пузыре же выстраиваются сразу два «чаштокола» из молекул мыла: он ошетиливается и снаружи, и изнутри. Образуется как бы трехслойный мыльный «сэндвич» с водой.

А почему мыльный пузырь, парящий в воздухе, имеет идеальную сферическую форму? Да потому, что в нем осуществлен замечательный принцип природы: максимум экономичности при минимуме затрат! Ведь силы поверхностного натяжения стремятся сократить



поверхность мыльной пленки. Внутри шара находится определенный объем воздуха, и пленка вынуждена принять такую форму, которой при заданном объеме соответствует наименьшая поверхность. Единственное тело, которое удовлетворяет такому требованию, — это сфера.

Принцип «устройства» проясняет удивительные способности мыльных пузырей. Их замечательные свойства отлично служат науке и производству.

Первыми специалистами, которые вслед за детьми заинтересовались мыльными пузырями, были, наверное, метеорологи. Ведь известно, что, если выдуть мыльный пузырь вблизи источника тепла, он взлетает. Давно также замечено, что, попадая из теплого помещения в холодное, пузырь уменьшается

в объеме. И наоборот, раздувается, переходя из холода в тепло. Наблюдая эту повышенную чуткость мыльных пузырей к переменам погоды, синоптики пришли к идее метеорологических зондов. Необычайно легкие и юркие, они помогали определять направление и силу ветров, улавливать малейшие перепады атмосферного давления, колебания температур еще задолго до того, как были изобретены современные метеоприборы.

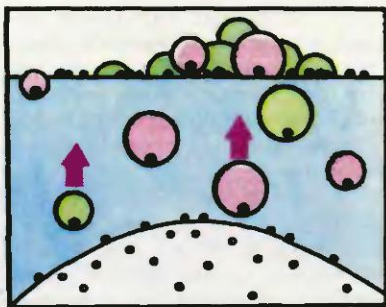
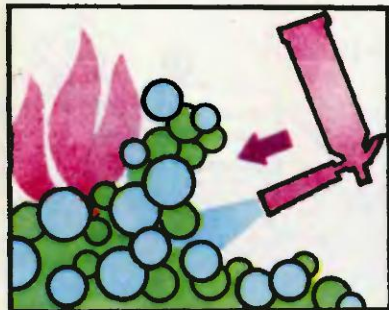
Мыльными пузырями всерьез увлеклись строители и конструкторы. Почему висящий на соломинке пузырь принимает грушевидную форму, а упавший на стол становится куполообразным? В каждом случае это — самая экономичная и устойчивая конструкция, которую мож-

Подробности для любознательных

Выдувание мыльных пузырей — очень древняя забава. Так, при раскопках в Помпеях античных терм из-под пепла, изверженного когда-то Везувием, археологи обнаружили необычные фрески. На них изображены юные помпеяне за этим занятием.

Долго бытовавшее представление о недолговечности мыльных

пузырей развеял англичанин Джеймс Дьюар. Изобретатель теплоизолированных сосудов с двойными стенками попробовал «законсервировать» пузыри в особых герметичных емкостях, надежно защитив их от пыли, высыхания и сотрясения. И случилось невероятное: пузыри сохранились там по месяцу и более.



но создать из заданного количества материала. Поэтому специалисты стали решать с помощью мыльных пленок, натянутых на проволочные каркасы, сложнейшие научные и инженерные задачи по созданию пространственных конструкций. Причем мыльная пленка может подсказать не только наилучшее решение для архитектурного сооружения, но и оптимальную в смысле прочности и экономичности конфигурацию детали машины или ответственного узла. А математики видят в мыльных пузырях другое: для них это овеянные решения сложных уравнений.

Что общего между мыльным пузырем и современным ускорителем ядерных частиц? Оказывается, наблюдая за жизнью пузыря, можно изучить «дыха-

ние» жидкости и ее кипение. Именно в ходе подобных наблюдений родилась идея создания жидководородных пузырьковых камер — тех самых, с помощью которых ученые обнаруживают быстрые частицы, рождающиеся в ядерных реакциях.

Эксперименты с мыльными пузырями приблизили нас к пониманию явления кавитации — когда в жидкости из-за местного понижения давления образуются пустоты — так называемые каверны. Установлено, что, схлопываясь, эти пузырьки могут разрушать находящийся в жидкости металл, например гребные винты судов.

А еще мыльные пузыри могут служить рабочим инструментом во многих производствах.

Например, использование

Вот сообщение из американского штата Индиана: мыльный пузырь, помещенный в стеклянную банку, прожил в подвале мастерской одного из преподавателей физики 340 дней. Есть сведения, что под стеклянными колпаками воздушные шары из мыла хранят уже по несколько лет.

Недавно мир удивил никому до того не известный житель швейцарской столицы Ханс Рудольф Сутер. Ему удалось вытянуть

мыльный пузырь в длину более чем на 4 метра. Имя удачливого «надувателя» из Берна вписано в знаменитую «Книгу рекордов Гиннеса». Побить этот рекорд пока еще никому не удастся. Не был он побит и на специальном фестивале «выдувальщиков» пузырей, на который весной 1985 года в Сан-Франциско съехались претенденты со всех Соединенных Штатов Америки.

свойств газовых пузырьков лежит в основе технологии барботажка — продувания жидкости, при котором поток пузырьков перемешивает жидкость, обеспечивая ее равномерный прогрев.

Мыльные пузыри нашли себе работу в качестве транспортеров-аэростатов на горно-обогатительных фабриках, где помогают освобождать руду от пустой породы методом флотации.

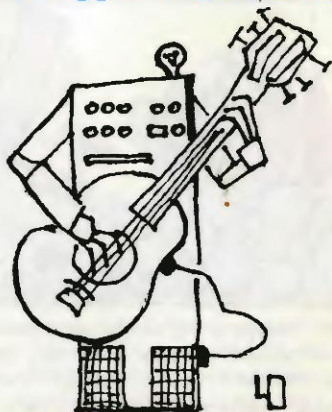
Согласно древнегреческому мифу богиня Афродита возникла из морской пены. Для древних красота и чистота были тождественны. Видимо, уже тогда люди понимали, что мылоподобная пена — главный санитар рек и озер, морей и океанов. Благодаря ей воды насыщаются кислородом, ускоряются процессы биологического разложения. Пенная биохимическая очистка — главный гарант жизни и экологической чистоты планеты.

И конечно же, мыльная пена стоит на страже нашего здоровья — как мойщик и чистильщик, дезинфектор и дезактиватор.

Неспроста всегда манило к себе детей царство Мойдодыра, воспетое в веселой сказке Корнея Чуковского. В мыльном пузыре они видели чудо природы, ее шедевр, покрытый какой-то чарующей тайной. К нему, легкому и многоцветному, тянутся мальчишки и девчонки. Он для них не только великолепная игрушка — красивая, легкодоступная и неисчерпаемая, — но и волшебное окно в неведомый мир, его особое зеркало и увеличительное стекло.

Виктор ХОХЛАЧЕВ

г. Киев



Рисовали:
С. ГЕВОРКЯН,
г. Шахты,
О. ЧИСТЯКОВ,
г. Кировоград.

ЭВМ, мой свет,
скажи: я ль на
свете всех умнее?..



На призы «Юного техника»



СЛАГАЕМЫЕ ПОБЕДЫ

Наука побеждать в автоспорте имеет свои секреты и слагается из различных тактических нюансов, маленьких хитростей, арсенал которых постоянно совершенствуется. Но основными слагаемыми по-прежнему остаются мастерство гонщика и подготовка автомобиля к старту.

Все это еще раз показали III Всесоюзные соревнования по кроссовому многоборью «Багги ЮТ-87» на призы журнала «Юный техник», проведенные летом этого года в Ижевске. В нем участвовало 29 спортсменов из 11 команд Москвы, Ижевска, Ульяновска, Свердловской, Челябинской, Смоленской, Орловской областей и Красноярского края. В отличие от предыдущих соревнований техническая комиссия не забраковала ни одной машины — значит,

возрос уровень разработок, машины стали более совершенными.

Но вот что интересно. Успех в соревновании (а они проводились в два этапа: спринтерская гонка в горку, контрольные заезды по два круга и, наконец, кроссовое многоборье) сопут-



ствовал тем, кто работает в коллективах, шефы которых — крупные производственные объединения. Например, такое, как ПО «Ижмаш», выпускающее автомобили и мотоциклы. Есть у объединения и клуб юных техников «Автомобилист». Своему возникновению он обязан Виктору Алексеевичу Ширококову, нынешнему директору. Вместе с такими энтузиастами, как Юрий Мотовилов (секция картинга), Василий Кудрявцев (автомобильная секция) и Валерий Семенов (секция багги) он увлек полтысячи ребят из заводского микрорайона гонками на автомобилях. Главными консультантами стали конструкторы и специалисты объединения. Такое содружество не могло не сказаться на результатах. Созданные в «Автомобилисте» багги «0» класса сегодня — лучшие в стране.

Это не значит, что они просто привлекательнее других. С этой точки зрения машины из Ульяновска, например, мало в чем уступают. Суть в технической подготовке автомобилей.

Сейчас в баггистории «0» класса существует ярко выраженная среднеторная компоновка — двигатель расположен в пределах задней колесной пары. Такая компоновка увеличивает нагрузку на ведущие колеса и тем самым сцепление с грунтом. Передача вращения от двигателя осуществляется через редуктор — он уменьшает частоту, но увеличивает крутящий момент. Об этом знают все. Так как же тогда добиваются преимущества в заездах? Вот здесь и пойдет речь о тонкостях в конструкциях, которые вроде бы и незаметны, если смотреть на стоящую машину. Например, чтобы при прочих равных условиях иметь преимущество в скорости, гонщики из «Автомобилиста» применяют в редукторе сменные шестерни. Оказывается, от их передаточного отношения зависит сцепление колес с грунтом. И потому для сухого грунта ставятся одни шестерни, для влажного — другие.

Или такой вопрос: какой должна быть подвеска? Трасса соревнований — не гладкое шос-





се. Есть на ней бугры и кочки, ямы и лужи. При прыжках, когда машина отрывается от грунта, колеса в воздухе вращаются вхолостую — скорость машины падает. А вот если подвеска сделана такой, что и во время прыжков колеса сохраняют возможность опираться на грунт, скорость не снижается. Потому все ижевские машины имеют подвески с максимально возможным ходом.

Сердце машины — двигатель. От его мощности напрямую зависит скорость. Увеличить мощность (а его объем не должен превышать 350 см^3) можно двумя способами. Большинство конструкций, представленных на соревнованиях, использовали форсированные двигатели от мотоколяски СЗД или мотоцикла. Достигается это растачиванием впускных и выпускных отверстий в цилиндре. То же самое делают и в «Автомобилисте». Но еще ребята используют капельное орошение ребер ох-

лаждения двигателя. В итоге двигатель лучше охлаждается — значит, потери мощности сводятся к минимуму. Есть и еще маленькие хитрости. Но их ребята пока держат в секрете...

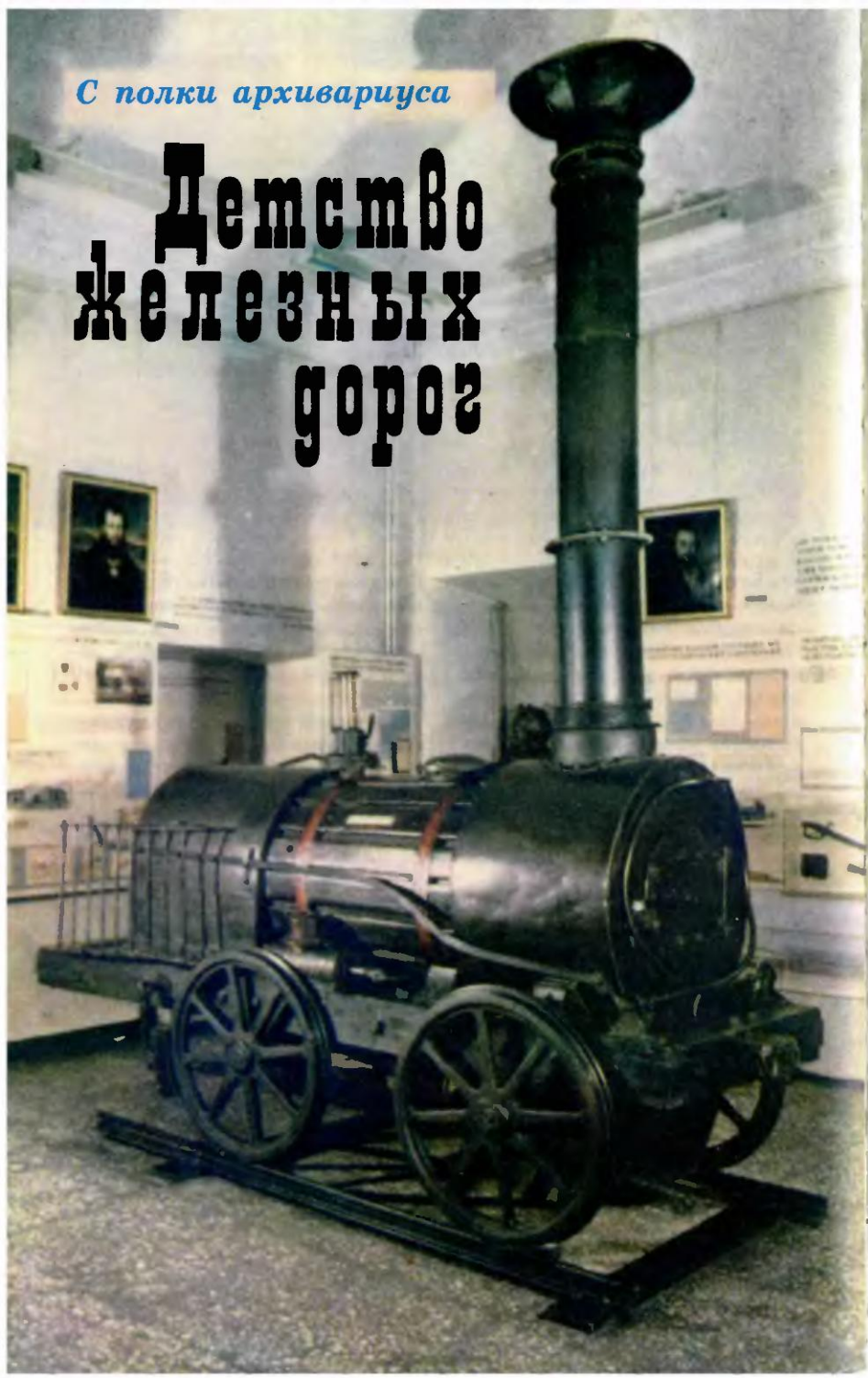
А теперь настала пора объявить результаты III Всесоюзных соревнований по кроссовому многоборью. Они и прояснят, почему сегодня мы ведем разговор в основном о машинах ижевцев. В командном зачете I место заняла первая команда КЮТ «Автомобилист», на II месте — команда СТК «Виразж» и на III месте — вторая команда КЮТ «Автомобилист». Все три представляли город Ижевск. В личном первенстве места распределились так: I место занял Наиль Муртазин (г. Ижевск), II место — Сергей Демьянов (г. Ижевск) и III место — Евгений Елисеев (г. Челябинск).

В. ЗАВОРОТОВ

Фото В. ЕГОРОВА

С полки архивариуса

Детство железных городов



В этом году исполняется 150 лет русской железной дороге. Сколько историй, сколько славных имен с нею связано! Русская железная дорога — это не только изобретатели «сухопутного парохода» отец и сын Черепановы, не только всем известные строки из поэмы Н. А. Некрасова... К первой русской железной дороге так или иначе имели отношение многие прогрессивные люди прошлого века.

Каким оно было, детство железных дорог! Об этом мы попросили рассказать инженера В. А. Дробинского — человека, который всю жизнь посвятил изучению истории железных дорог, многие годы собирал самые разные сведения о железнодорожном транспорте.

«За» и «против»

«...Дошли до нас слухи, что некоторые богатые господа, прельстясь заморскими затеями, хотят завести между Питером, Москвой и Нижним чугунные колеи, по которым будут ходить экипажи, двигаемые невидимой силой с помощью паров. Однако этому не бывать. Русские вьюги занесут снегом колеи, в шутку, пожалуй, заморозят пары».

Когда журнал «Общепользные сведения» опубликовал в 1825 году эти строки, он выразил, наверное, мнение не только многих обывателей, но и людей, казалось бы, образованных. Быть или не быть железным дорогам в России — об этом спорили даже сенаторы. Боялись не только технических новшеств, но и перемен, которые эта техника может принести в общество: «Как бы быстрый способ передвижения не вызвал и быстрого перемещения «вредных мыслей»...»

Но были в России и другие люди, имевшие на сей счет

иное суждение. Вот что, к примеру, писал в конце 1836 года (за два месяца до роковой дуэли) в частном письме А. С. Пушкин: «Дорога (железная) из Москвы в Нижний Новгород еще была бы нужнее дороги из Москвы в Петербург — и мое мнение — было бы с нее и начать. Я, конечно же, не против железных дорог».

И дорогу, в конце концов, начали строить. Но прежде должно было произойти немало других событий.

Сухопутный пароход и чугунка

...В уральском городе Нижний Тагил есть Пароходная улица. Названа она так потому, что именно здесь, по этому месту, которое в 1834 году было полем, впервые прошел паровоз.

Почему же тогда Пароходной назвали? Да просто в ту пору слова «паровоз» еще не существовало. Писатель Николай Греч придумал его лишь два года спустя. А до этого на Руси паровоз называли по-разному: сухопутным пароходом, паро-



ходкой, пароходным дилижансом... Но главное, в конце концов, не в названии, а в той машине, для которой понадобилось новое слово.

Августовским днем 1834 года во дворе одного из нижегородских заводов крупного промышленника Демидова собрался народ. О том, что задумали крепостные механики Черепановы, многие уже были наслышаны, но то, что увидели, превзошло все ожидания. Сухопутный пароход, поблескивая свежей краской, медью клапанов, рычагов, рукояток, стоял на «колесопроводах». (Так, а еще брусьями или полосами в те времена в России называли рельсы.)

На маленькую площадку за топкой котла, в которой жарко горели дрова, встал человек лет тридцати, плотного сложения. Он держал в руках рычаги управления паровозом, и казалось, ничего не видел, кроме паровоза и двух впереди лежащих рельсов. Но вот его лицо, внимательное, даже суровое, озарилось едва заметной улыбкой: «Свершилось!...» По сигналу отца бородатый машинист медленно перевел рукоятку, и «сухопутный пароход» со «своим пожаром подвижным», пыхтя, тронулся с места...

Отцу — Ефиму Алексеевичу Черепанову было тогда около 60 лет, сыну — Мирону Ефимовичу — 31 год. Нелегко им дался тот год конструирования и создания новой машины.

Вот только один факт, отмеченный на страницах документов того времени:

«...Пароход уже был почти

отстройкою собран и действием перемещен, в чем и успех был, но оно парохода котел лопнул».

Взрыв случился в феврале 1834 года. К счастью, изобретатели не пострадали, и авария не обескуражила их. Они заново пересмотрели чертежи и начали переделывать котел. В тех же «Общепольных сведениях», что, помните, писали о «замороженных парах», в номере за 18 марта — 1 апреля 1834 года сообщалось, что «к вновь строящемуся пароходному дилижансу перестраивается паровой котел, спаиваются для него проходные трубы, пристраивается печь, равно и другие члены к оному доводятся переплавкою...». И к концу лета, как вы уже знаете, эта работа была благополучно завершена.

Вслед за первым Черепановы построили второй, еще более мощный паровоз. Число паробразовательных трубок в его котле было доведено до 80! (Для сравнения заметим, что котел паровоза Стефенсона имел только 25 дымогарных трубок.) Понятно, что второй паровоз получился и мощнее первенца. Он возил уже до 17 т груза, то есть почти в 5 раз больше.

В дошедшем до нас «Горном журнале» (№ 5 за 1835 г.) сохранились сведения и о первом железнодорожном пути. Сухопутный пароход «ходит ныне в обе стороны по нарочно приготовленному на длине до 400 саженьей (845 м) чугунным колесопроводам». (Ширина колеи составляла 2 аршина 5 вершков — 1645 мм.)

В народе эту железную доро-



гу чаще всего называли просто «чугункой». Такое название, кстати, до сих пор сохранилось в белорусском языке.

А история российских чугунок ведет свое начало с 1788 года, когда инженер А. С. Ярцев продолжил на Александровском пушечном заводе в Петрозаводске первую чугунную колею протяженностью 173,5 м. По этой дороге тяжелые заготовки пушек на паровозах передвигались сначала вручную, затем лошадьми.

В 1809 году еще одну заводскую чугунную дорогу построил на Алтае П. К. Фролов. Ее длина достигала 1867 м. Она соединяла Змеиногорский рудник с сереброплавильным заводом и служила для перевозки руды.

Таким образом в России была создана хорошая основа для развития железнодорожного дела. Но, к сожалению, царское правительство не обратило никакого внимания ни на паровозы Черепановых, ни на русские чугунки...

Пробная дорога

В июне 1835 года разрешение на строительство железнодорожной линии, связывающей Петербург и дачный городок Павловск, получил австрийский подданный Ф. Герстнер. Длина ее была 27 км.

Строили дорогу русские — крепостные крестьяне и солдаты. Большая часть трассы проходила через болота и леса, по искусственной насыпи. Рельсы прибивались к деревянным осмоленным шпалам нагелями — костылями и укладывались в

одну колею, которая удивляла своей шириной — 1829 мм! Многочисленные речки и ручьи перекрывали 42 маленьких и один большой, двадцатипятиметровый мост.

27 сентября 1835 года лошади впервые провезли по рельсам несколько вагонов от Петербурга до Царского Села — резиденции русских царей. Вагоны напоминали скорее повозки разных видов и названий: «шарабаны», «дилижансы», «берлины». На станциях были конюшни. Конные поезда отправлялись только по воскресеньям и праздничным дням.

Паровозы воцарились на железной дороге позднее. Осенью 1837 года из города на Неве до Царского Села отправился в первый рейс пассажирский поезд из восьми вагонов с паровозом впереди. В тот день, 30 октября, и состоялось официальное открытие первой русской железной дороги, предназначенной для общего пользования.

Вот как описал свои впечатления о поездке корреспондент одной из петербургских газет: «Туда ехали мы с умеренной скоростью — 21 версту в 32 минуты. Но оттуда в 22 минуты: почти по версте в минуту, т. е. по 60 верст в час. 60 верст в час — страшно подумать! Между тем вы сидите спокойно, вы не замечаете этой быстроты, ужасающей воображение, только ветер свистит, только конь пышет пеною, оставляя за собой белое облако пара...»

Рельсы, стрелочные переводы, вагоны, паровозы — все это было куплено за границей.



Палец здесь ни при чем

...В тихом сквере станции Любань стоит скромный памятник. На постаменте слова: «Мельников Павел Петрович. 1804—1880. Автор проекта и строитель Петербургско-Московской (Октябрьской) железной дороги. Основоположник отечественной железнодорожной науки».

Строгие расчеты с учетом рельефа местности позволили П. П. Мельникову сделать гигантскую по тем временам дорогу (644,6 км) почти прямой. Свою удивительную прямолинейность дорога сохранила до 1881 года, когда поезда пошли не по самому тяжелому на трассе Веребьинскому подъему (в сторону Москвы), а в обход его — по вновь устроенному смягченному подъему. Изгиб пути в этом месте нарушил прямизну, удлинив путь между двумя столицами почти на 5 км. Позже был пущен в ход анекдот, будто железная дорога Москва — Петербург построена по трассе, начертанной лично Николаем I на карте, а изгиб допущен якобы в том месте, где карандаш, скользящий по линейке, случайно наткнулся на палец самодержца. На самом деле палец тут ни при чем.

Более того, когда царя перед началом строительства атаковали сенаторы, генералы и губернаторы из особого комитета по железным дорогам, защищая интересы стоявших за их спинами толстосумов, Николай I не

стал их выслушивать, вызвал Мельникова.

— Ты, наверное, знаешь, — сказал самодержец, — что богатые купцы Новгорода никаких денег не пожалеют, чтобы дорога на Москву прошла через Новгород...

Ответ Мельникова сохранился для истории:

— Дорога обязана соединить две русские столицы, а из Москвы предстоит прокладывать новые пути к югу и на восток, дабы связать ее со всей Россией. Отклонение пути к Новгороду нарушит прямогу генеральной линии, удлинит пути на 80 верст, а следовательно, станет дорожке и билет для пассажира. Если мы сейчас уступим новгородским Титам Титычам, то лет через десять или двадцать России все равно предстоит снова сыпать в болота миллионы, прокладывая прямой путь из Петербурга в Москву...

А сыпать в болота и так пришлось немало. Дорогу начали строить с двух концов, и Мельникову досталась самая тяжелая, северная часть дистанции. Тысячи и тысячи землекопов, собранные со всей России, перелопачивали ежедневно по 666 пудов, сыпали песок и землю, засыпали топи и возводили насыпи... А получали за свой труд гроши! Хотя ведь на строительство были отпущены деньги немалые. Куда они шли?

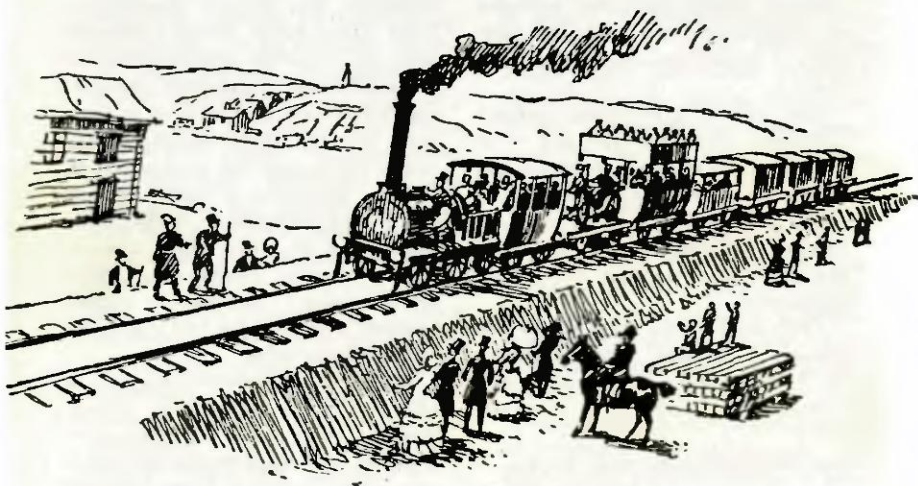
Подрядчики заламывали такие цены за каждый мешок гороха, за каждый болт или гайку, что Мельников — человек чест-





НА СТАРОМ ВИТЕБСКОМ ВОКЗАЛЕ. Есть такой в Ленинграде — самый старый вокзал в России. Потому и решили ленинградцы превратить его в своеобразный музей. В канун 150-летия первой русской железной дороги среди его экспонатов достойное место занял первый серийный паровоз, обслуживавший Царско-сельскую дорогу. Правда, не оригинал — точная копия одного из семи «сухопутных пароходов», выпущенных в прошлом веке.

Десятки раз пришлось им уточнять чертежи, перепроверять их по уцелевшим архивным данным. Эту работу взяли на себя студенты Ленинградского института инженеров железнодорожного транспорта. После того как комплект чертежей «в полный рост» был готов, за дело взялись производственники. Дымовую трубу, котел и топку изготовили в локомотивном депо Ленинград-Сортировочный-Витебский. Колесные пары ковали в Финляндском. Тендер



Паровозы, прибывшие из-за границы в августе 1837 года, были собраны крепостными рабочими. В их числе был и тот, который затем был назван «Проворным». Его копию повторили в локомотивном депо Ленинград-Балтийский потомки первых русских путейцев.

собрали в Выборге. А в депо Ленинград-Балтийский была сделана окончательная сборка.

Тем временем студенты-путейцы готовят новые комплекты чертежей. Скоро в экспозиции музея на Витебском вокзале появятся и вагоны первого, второго и третьего класса той поры.



ВИТАМИНЫ — ОТ ПЛОХИХ ОЦЕНОК?

Ученые попробовали оценить, сколь сказывается режим питания человека на его интеллектуальных успехах. Для эксперимента были скомплектованы три группы студентов.

Участники первой группы питались бессистемно — ели, что под руку попадет, не заботясь о режиме. Студенты второй группы ели так же неритмично, но в их рацион добавили поливитамины и растительное масло. Третью группу кормили строго по часам, а в рацион, кроме поливитаминов, включили зелень и молочные продукты.

Результаты эксперимента показали экзамены. Общая сумма баллов студентов третьей группы оказалась на 23% выше, чем у их коллег из второй, и на 34% больше — чем у студентов из первой.

Вряд ли заядлый троечник может стать отличником, лишь упорядочив режим питания. Но и пренебрегать этим, как видно, тоже не стоит.

ПОЧЕМУ НЕ ПАДАЮТ ПАГОДЫ?

И в самом деле, почему? В странах Востока, например в Японии, землетрясения разрушают железобетонные здания, стальные мосты, а деревянные пагоды стоят и стоят! Может быть, в их конструкции есть секрет?

Есть, и даже не один. Прежде всего пагоды строили на прочных фундаментах, не разрушающихся даже при сильных толчках. Но, кроме того, внутри каждой пагоды древние строители подвешивали сверху вниз длин-



ную деревянную балку с грузом на конце. Частоту колебаний этого своеобразного маятника подбирали такой, чтобы во время землетрясения он раскачивался в противофазе с самой постройкой, помогая гасить колебания. Точно так работают сегодня динамические гасители колебаний на высоких заводских трубах, телебашнях.

ЗАБЫТЫЙ ЮБИЛЕЙ

О каком юбилее может идти речь, если телефоны с памятью существуют всего десять-пятнадцать лет? Увы, это заблуждение.

Скоро исполнится 60 лет с тех пор, как был изобретен первый телефон, запоминающий номера абонентов. Его «блок памяти» представляет собой сложное устройство с вращающимся барабаном внутри и весит около двух килограмм. Тем не менее с его помощью можно было запоминать десятки наиболее употребительных номеров, при работе он не давал сбоев, чем не всегда могут похвастаться его электронные потомки.

ЕГО

А. САЛОМАТОВ

ПОСЛЕДНИЙ ДЕНЬ

Фантастический
рассказ



Все поселение землян на этой планете состояло из шести человек: пятеро взрослых и мальчуган по имени Тосик. Взрослые очень любили Тосика, и каждый старался подарить мальчику какую-нибудь безделушку. Чего только не было у него в комнате — клыкастая челюсть спинобрюхого завра лежала рядом с панцирем двуногой черепахи, на шкуре пятнистого быка были разбросаны минералы, каких не найти ни в одном другом месте Вселенной. Где попало валялись деревянные игрушки, сделанные колонистами, а полки в два и три ряда были заполнены глиняными и каменными статуэтками. И все равно Тосику было скучно среди этих игрушек и статуэток. Ему хотелось поиграть с таким же, как он сам, мальчишкой или, на худой конец, с каким-нибудь ручным веселым зверьком.

Однажды Тосик вышел из дома, обогнул низенький сарай, прошел вдоль забора и очутился возле груды ржавого металлолома. Содержимое ее он давно изучил и пришел сюда просто так, посмотреть, нет ли чего-нибудь новенького. К великой радости Тосика, «новенькое» сидело на ржавой трубе и разбирало на части сломанный хронометр.

— Привет! — счастливо улыбаясь, сказал Тосик.

Старый робот с облупившейся краской вытер под носом каплю масла и серьезно посмотрел на мальчика единственным фотоэлементом.

— П-п-привет, — заикаясь, ответил робот. — Х-х-хочешь витаминку? — Робот протянул Тосику руку-манипулятор. На ладони у него лежал металлический шарик от подшипника.

— Да это же шарик! — удивился Тосик.

— Д-д-для кого шарик, — ответил робот и отправил «витаминку» в рот. — А м-м-мне уже все равно ничего не поможет, — сказал он печально. — З-з-завтра выкинут на металлолом, а через неделю — чпок — и я к-к-кастрюля.

Тосик присел рядом с роботом и сочувственно спросил:

— А за что тебя?

— Н-н-ни за что. Старый стал, а запчастей нету.

Робот вырвал из хронометра самую большую шестеренку и сунул ее в отверстие под манипулятором. Затем он тяжело вздохнул и сказал:

— Н-н-не подходит. Рука, понимаешь ли, отказала, еле двигается. Н-н-но я еще знаешь сколько всего могу? О-го-го!

— А чего ты можешь? — спросил Тосик.

— Н-н-ну, я вот вчера «винтоверт» изобрел. З-з-знаешь, какая штука?

— Нет, — сознался Тосик, — покажи.

Робот, скрипя, встал, выбрал из кучи металлолома железную трубу и сказал:

— Держись з-з-за меня!

Загудев как самолет, он начал вращать перед собой трубу, а когда Тосик ухватился покрепче за механические бока робота, побежал. Остановился робот только у самого леса. Запыхавшийся Тосик, хохоча, повалился на траву и, отсмеявшись, закричал:

— Ну и что же ты не взлетел?

— Это же не самолет и не вертолет,— спокойно ответил робот.— «В-в-винтоверт» тем и хорош, что не летает. К тому же он намного удобнее «в-в-винтокрыла». Тот тяжелый и мешает бегать.

— Так зачем он нужен? — катаясь по траве, спросил Тосик.

— Т-т-так,— пожал железными плечами робот,— приятно погу- деть. Ты же любишь петь песни.

— А хочешь, я тоже что-нибудь изобрету? — спросил Тосик.

— Попробуй,— ответил робот,— д-д-думаешь, это так легко?

— Нет ничего проще,— ответил Тосик.— Пожалуйста — «ного- прыг-1» моей собственной системы.— Тосик вскочил на ноги и за- прыгал вокруг робота.— Или лучше «травокувырк-110»,— Тосик перекувыркнулся через голову несколько раз, а робот лег на траву и заложил один манипулятор за голову.

— Т-т-тебе бы все шуточки,— вздохнув, сказал он.— А я, правда, один раз изобрел такую штуку — з-з-закачаешься. «Быстробег-1», может, слышал?

— Слышал,— засмеялся Тосик,— это когда быстро бежишь и гу- дишь, да?

— Нет,— ответил робот,— «быстробег» был настоящий. Сильная машина — скорость шесть тысяч километров в се- кунду.

— Ну ты даешь! — сказал Тосик.— А где он, этот «быстробег»?

— Не повезло м-м-мне,— промолвил робот,— не успел в сед- ло прыгнуть, и он умчался. И поймать его нельзя. Он на углекис- лом газе работает, а сам знаешь, сколько этого добра в воз- духе.

— Так ты еще один собери,— ехидно посоветовал Тосик.

— Не могу,— ответил робот,— ч-ч-чертежи дождем смыло. Они у меня на земле были начерчены.

— Я еще никогда не видел таких врунов, как ты,— с удовольст- вием сказал Тосик.— Взрослые все время говорят правду, а мне не с кем сочинять всякую всячину.

Робот вдруг приподнялся и посмотрел в сторону леса.

— Ты знаешь,— спокойно сказал он,— нам, кажется, пора.

Тосик посмотрел туда, куда смотрел робот, и увидел, как из леса вышел лохматый голубой зверь величиной с добрую корову.

— Беги,— поднимаясь на ноги, сказал робот,— вдвоем мы уже не успеем.

— А кто это? — испуганно спросил Тосик.

— Беги, потом расскажу! — приказал робот.

Скрипя и немного прихрамывая, он пошел навстречу зверю. При этом он все время повторял:

— Б-б-беги, беги, п-п-потом расскажу...

Сообразив, в чем дело, Тосик со всех ног припустился к дому. Но он то и дело оборачивался и вдруг увидел, как робот загородил зверю дорогу и как зверь ударил лапой его защитника. Робот упал,

но тут же поднялся на ноги и снова встал между зверем и убегающим мальчиком. Уже подбегая к дому, Тосик обернулся еще раз. В километре от него, едва видимый на фоне леса, стоял зверь, а рядом с ним никого не было.

— Папа! — закричал Тосик. — Папа, скорее сюда!

Из дома тут же выскочил папа и еще двое мужчин; на ходу они расчехляли лазерные пистолеты. Следом появилась мама Тосика.

— Что случилось? — крикнул папа.

— Там, — Тосик показывал в сторону леса, — там робот. Голубой зверь убил его.

Подбежав к Тосику, мама обняла его за плечи и стала успокаивать.

— А кто тебе разрешил уходить далеко от дома? — сурово спросил папа. — Разве ты не знаешь, что это опасно?

— Мы играли с роботом, — вытирая глаза, ответил Тосик, — а зверь, кажется, его убил.

— Это тот старый робот-болтун? — спросила мама. — Это он увел тебя к лесу?

— Ему же надо помочь, — не ответив на вопрос, сказал Тосик.

— Ему теперь уже ничего не поможет, — ответил папа. — Да он уже отработал свое.

— Нет, не отработал, — крикнул Тосик, — он же спас меня от зверя.

— Он увел тебя от дома, — сказала мама.

— Для него все равно нет запасных деталей, — сказал папа, убирая пистолет в чехол.

— А для меня есть? — посмотрев отцу в глаза, спросил Тосик. — Если бы меня зверь убил, вы бы нашли запасные части?

— Какие же ты глупости несешь, — сказал папа.

— У меня здесь совсем нет друзей. — Тосик опустил голову и пошел к себе в комнату. Он слышал, как за его спиной папа сказал:

— М-да.

А мама добавила:

— Вот так...

Прошло несколько дней. Тосик проснулся от стука в дверь и приподнял голову. На пороге стоял его приятель робот, и, если бы не знакомый голос, Тосик, пожалуй, не узнал бы его. У робота работали оба фотозлемента, а к груди была привинчена небольшая табличка с надписью: «От дома ни на шаг».

Робот в знак приветствия приподнял манипулятор.

— Привет! — радостно ответил Тосик.

— Слушай, дружище, — сказал робот, — я здесь штуку одну придумал, «телеголёт» называется. Пойдем покажу.

Тосик вскочил с постели, а робот затопал ногами и запел: чух-чух-чух-чух, чух-чух-чух-чух, ту-ту-у-у-у.



**КАК ЗВУЧИТ... ПРОПЕЛ-
ЛЕР!** Чтобы проверить,
цела ли чашка, нужно по
ней постучать. И если звук
глухой, значит, ищи тре-
щины.

Чешские специалисты
недавно выяснили, что по-
добным образом можно
находить не только суще-
ствующие трещины, но и
те, что лишь собираются
образоваться. Дело в том,
что в местах усталости
металла, то есть наиболее
вероятном месте образо-
вания трещин, частота зву-
ка отличается от нормы.
Только на слух опреде-
лить это отличие не уда-
ется — нужна помощь
электроники.

Новый способ уже про-

шел испытания в несколь-
ких отраслях техники. Вы-
яснилось, например, что
таким образом можно
быстро и точно проверить
исправность авиационного
пропеллера, не снимая
его с самолета.

**НА КОНТРОЛЕ — АВТО-
МАТ.** Качество продук-
ции в машиностроении за-
висит не только от тща-
тельности изготовления
деталей, но и от точности
контроля. И очень важно,
чтобы деталь при этом не
разрушалась, а сам кон-
троль был оперативным и
не требовал чрезмерных
затрат ручного труда.

Помня об этом, англий-
ские специалисты разра-
ботали систему автомати-
ческого контроля для од-
ного из самых важнейших
узлов легковых автомоби-
лей — распределитель-
ных валов, сократив саму
операцию до 14 с. Вал за-
крепляется на стенде и
медленно поворачивается
вокруг продольной оси.

В это время его геомет-
рию исследует специаль-
ный щуп. Все данные по-
ступают в микро-ЭВМ, ко-
торая сравнивает их с те-
ми, что записаны в ее па-
мяти. В случае большего
отклонения, чем предпи-
сано программой, выспе-
чивается красный сигнал,
а на чертеже, выполнен-
ном графопроектором,
указывается, в каком
именно месте допущена
ошибка



**КАК ЕГО ТЕПЕРЬ НАЗЫ-
ВАТЬ!** Своеобразно отме-
тил столетний юбилей
первого мотоцикла швей-
царский инженер А. Ваг-
нер. Он построил свою
конструкцию машины, за-
крытую прозрачным по-
лимерным кожухом. В ка-
бине — удобное кресло
со спинкой, кондиционер,
радиоприемник и много
других удобств, свойст-
венных автомобилю. От
мотоцикла осталась, пожа-
луй, лишь двухтактный
двигатель да два колеса,
расположенных одно за
другим. А чтобы машина
не опрокидывалась при
снижении скорости или
при остановке, в помощь
основным колесам выдви-
гаются еще два малень-
ких, дополнительных.

Эксперты, рассмотрев-
шие новую конструкцию,
оказались в затруднении:
«Как ее назвать! Для мо-
тоцикла она слишком го-
баритна, а до автомобиля
все-таки еще «не до-
росла»...»

Обычно для этого требуется много электроэнергии. «Подсолнечники» и помогут сэкономить ее. Полагают также, что новый способ освещения можно использовать в подземных торговых центрах, гаражах, станциях метро.

«МАСЛЯНЫЙ» ЛАЙНЕР стартовал недавно с главного аэродрома города Бразилиа. В топливные баки этого 18-местного лайнера с двумя турбовинтовыми двигателями залили не керосин, а смесь пяти растительных масел — пальмового, соевого, хлопкового, миндального и подсолнечного. Новое топливо, получившее название «прозеи», безукоризненно выдерживает свои функции в уже разогретых турбинах. Поэтому сначала их заводят на спирте из отходов тростника, а потом уже добавляют масло.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ «ПОДСОЛНЕЧНИКИ». Так можно назвать экспериментальные установки, появившиеся недавно на крыше одного из зданий Токио. Они предназначены для автоматического улавливания солнечных лучей, которые затем по

специальным световодам направляются внутрь помещения.

Зачем это нужно! Для многих целей. Например, в Японии сегодня все шире распространяются овощные фермы на гидропонике, вырабатывающие урожай круглый год.

Для Бразилии, в которой достаточно количество сырья для изготовления масла и мало нефти, это выход из топливного кризиса: «масляные» лайнеры позволят сэкономить немалое количество валюты.

«ВОЛШЕБНАЯ ЛАМПА» изобретена во Франции. Зажигается она без помощи выключателя — достаточно поднести к ней руку. А если задержать ее возле лампы подольше, свет станет ярче. Весь «фокус» в том, что в магнетронной колбе светильника помещен элемент, чувствительный к теплу человеческого тела.

Такая лампа, полагает ее изобретатель М. Бедос, будет экономичнее существующих, поскольку позволяет легко управлять интенсивностью освещения, а стоит выйти человеку из помещения — свет автоматически выключится.

АРОМАТНАЯ ИГРУШКА

Искусственные новогодние елки лишены лесного аромата. Правда, продается хвойный экстракт, и если его поместить в елочную игрушку и начать нагревать ее от сети через терморегулятор, получится оригинальный ароматизатор.

Александр ТЕТЕРИН,
Калининская обл.



Экспертный совет рассмотрел и одобрил идеи: оригинального ароматизатора для искусственной новогодней елки, линейки, которая может стать циркулем, автоогнетушителя и компостера с фотоэлементом. Подробности читайте в комментарии.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

В магазинах сейчас можно купить красивую разборную синтетическую елку. Она служит много лет и многим понравилась. Однако у нее нет того аромата леса и хвои, который приносит с собой живая лесная гостья. Восполнить этот ее недостаток и взялся Саша Тетерин из д/с Новинки Калининского района Калининской области.

Выделять из еловой хвои экстракт для создания в помещении аромата леса наша промышленность уже научилась. Этот экстракт продается в аэрозольных баллончиках. Можно побрызгать из баллончика на синтетическую елку, и минут 10—15 в комнате будет стоять приятный запах хвои. Правда, это не очень удобно, особенно в разгар новогоднего праздника. По мнению экспертов ПБ отличный выход из положения — остроумная идея Саши. Он предложил поместить хвойный экстракт в специальную елочную игрушку и нагревать ее электрическим нагревателем. Включено — и в комнате запахло хвоей, выключили — запах постепенно ослаб-

нет. Конструкция несложная, ее легко изготовить. Кстати, можно и немного усовершенствовать, упростить. Новогодние елки обычно украшаются гирляндами цветных электролампочек. Поскольку лампочки при горении нагреваются, их и можно использовать в качестве нагревателей. Для этого в игрушке с хвойным экстрактом снизу нужно сделать выемку, куда будет вставляться одна из лампочек. Пока гирлянда включена, в комнате будет аромат.

Надо отметить, что оригинальный ароматизатор — далеко не первое предложение, присланное Александром Тетериным в ПБ. Прежние его конструкции имели некоторые недостатки, но он продолжал работу, пробуя свои силы на самых разных направлениях изобретательского поиска. Сегодня экспертный совет с удовлетворением отмечает присланное им предложение авторским свидетельством журнала. Саша показал настойчивость, умение трудиться. Такими качествами и должен быть наделен настоящий изобретатель.

**Член экспертного совета,
кандидат технических наук
А. СОПЕЛЬНЯК**

К началу октября, когда сдавался в производство 12-й номер «Юного техника», в ПБ поступило около семи тысяч предложений юных изобретателей. 18 опубликованных предложений отмечены авторскими свидетельствами журнала, свыше 40 — почетными дипломами.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ-АВТОМАТ

Пожары чаще всего возникают в тех помещениях, где нет сигнализации, а люди бывают только время от времени. Это, например, разного рода склады. Огнетушители здесь, конечно, есть, но в действие их приводят, когда пожар уже разгорелся. Вот если бы огнетушитель включался сам, едва только появилось пламя...

Воображение подсказывает: для автомата, включающего огнетушитель, нужна электроника, какие-то достаточно сложные устройства... А между тем решение Алексея Хмелевского из Алма-Аты оказалось простейшим. Надо просто-напросто выполнить корпус огнетушителя из какого-либо легкоплавкого

материала. Если температура в помещении поднимется выше заданного уровня, корпус расплавится, и гасящее вещество, находящееся внутри него под давлением, подавит огонь.

Еще одним местом применения подобных автоогнетушителей, только меньшего размера, могут стать, как считает Алексей... цветные телевизоры. Не секрет, что иной раз внутри корпуса телевизора появляется пламя. Что ж, если конструкторы не в силах пока отладить как следует сложные телесхемы, может быть, мини-автоогнетушители они освоят успешнее!..

ПАССАЖИРАМ УДОБНО

Почти по всей стране пассажиры общественного транспорта пользуются теперь компостерами, пробивая дырочки в талонах. Это удобно: не надо искать по карманам медь для оплаты проезда, а талоны всегда можно купить у водителя или в киоске «союзпечати». А вот удобен ли сам компостер! Если вдуматься, не очень, — особенно если в руках пассажира тяжелая ипи громоздкая поклажа. А ведь компостер легко сделать автоматическим — это и предлагает восьмиклассник из Кишинева И. Загорян.

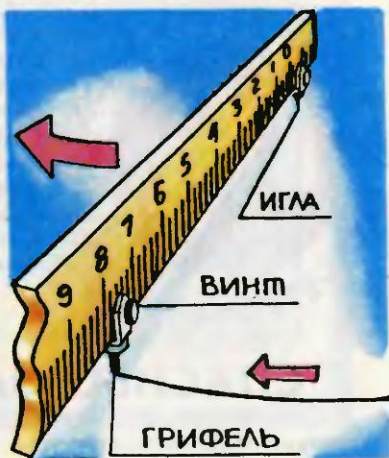
Принцип работы устройства таков. Компостер снабжен фотоэлементом, электромагнитом и лампочкой. Лампочка горит постоянно, но когда в щель компостера опускается талон, доступ света к фотоэлементу прекращается, электромагнит получает импульс, и металлическая пластинка с маленькими стерженьками, притягиваясь к



нему, пробивает талон. Конструкция компостера, как видно, усложнится, но в данном случае, по мнению экспертного совета, это вполне оправданно. Автоматический компостер повысит комфортность проезда, а это означает не что иное, как хорошее настроение людей. Да и сам компостер будет в большей сохранности: ведь обычно по нему ударяют, не жалея сил.

КАК НАЧЕРТИТЬ ЛИНЕЙКОЙ КРУГ!

Линейка и циркуль — вот два инструмента, что наиболее часто используются при геометрических построениях. А нельзя ли совместить их в один — любой комбинированный инструмент всегда предоставляет известные удобства? Это и предлагают сделать Роман Шаблевский и Виталий Креминицкий из Ивано-Франковска. Приспособление, придуманное ими, состоит лишь из обычной линейки и двух насадок (с иглой и грифелем). Одна



из них крепится жестко, а другая — с грифелем перемещается по шкале для построения окружностей разного диаметра.

На производство циркуля идет металл высокого качества. Так что экономия, которую несет предложение ребят, в масштабах страны может оказаться значительной.

Экспертный совет отметил авторским свидетельством журнала предложение Александра ТЕТЕРИНА из Калининской области. Предложения Романа ШАБЛЕВСКОГО и Виталия КРЕМИНИЦКОГО из Ивано-Франковска, Алексея ХМЕЛЕВСКОГО из Алма-Аты и И. ЗАГОРНЯНА из Кишинева отмечены почетными дипломами.

Кроме авторов предложений, о которых рассказывалось в выпуске ПБ, экспертный совет отметил почетными дипломами предложения Эдуарда Манучаряна из Ворошиловградской области. Павла Попова из Йошкар-Олы, Юрия Столярова из Одессы, Михаила Бондаренко из Магаданской области, Владислава

Тарасенко из Куйбышева, Вадима Путкина из Гомеля, Глеба Залепы из Донецкой области, Артура Доскалиева из Уральской области, Константина Куриловича из Херсона, Павла Шимкова из Магаданской области, Алика Мусалына из Грозного и Ильи Романенко из Челябинской области.



В первом выпуске «Творческой мастерской» (ЮТ № 1, 1987 год) в разделе «Где искать задачи!» мы опубликовали задание: избавиться от частиц воды в закалочных баках с маслом! Мы получили немало писем. Предложения, пришедшие в «Творческую мастерскую», были тщательно проанализированы и оценены специалистами. К каким же решениям они пришли!

СПАСИБО ЗА ПОМОЩЬ!

Отметим прежде всего наше улучшение. При публикации условий задачи мы не сообщили некоторые подробности, а именно: баки с маслом, применяемые на заводе, имеют форму куба емкостью 3—4 м³ и содержат 3—4 т масла. Масло это после нескольких дней работы становится совершенно черным из-за накапливающихся продуктов сгорания, окалины и т. д. Борьба с попавшими в масло частицами воды обычно ведется на заводе путем ее выпаривания. Для этого в баки опускаются электрические нагреватели, которые доводят температуру до 120—150°С, в результате чего вода испаряется.



Все это требует огромных затрат электроэнергии да и времени.

Факты эти для специалистов вроде бы очевидные. Но сообщив мы их вовремя — в самом задании, это предостерегло бы многих от проторенных путей. Впрочем, давайте разберемся по порядку.

Все предложения ребят можно разделить на два больших класса — одни нацелены на поиск методов обнаружения воды в масле, другие посвящены способам их разделения. Но решения и там и тут строятся на выделении из ряда физических, химических и прочих свойств этих разных жидкостей таких, которые бы позволяли успешно их реализовать. Следуя этой логике, мы и разберем предложения.

Большинству юных изобретателей приглянулось различие в температуре фазовых переходов. Марат Бурнашев из Ташкента, Александр Аласов из Владивостока, Ярослав Смилка из города Речичаны Московской области и многие другие решили использовать именно этот факт. Поскольку температура кипения воды и масла существенно различны, они предложили разогревать масло до температуры 100°С, при которой влага будет испаряться. Тот же эффект Дима Бознер из Мурманска предложил использовать для визуального определения степени чистоты масла: выпариваемую воду конденси-

ровать на стеклянной пластинке.

К сожалению, из-за больших затрат времени и электроэнергии этот метод не устраивает производителей.

Другой фазовый переход использовали Андрей Никульшин из Москвы, Дима Васильев из Саратова и Марк Лучин из Таллина. Они подсказывают как бы обратный путь: охлаждать закалочное масло ниже 0°C и отфильтровывать образовавшиеся кристаллики льда. Таким же способом можно контролировать и наличие частиц воды в масле.

Наши возражения здесь те же, что и к предыдущей группе предложений. Даже если знак «+» поменять на «-», экономии времени и энергии от этого не прибавится.

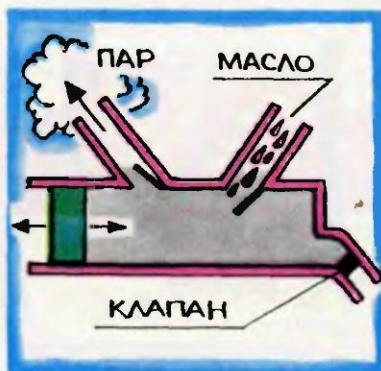
Оригинальное решение, на наш взгляд, предложил Витя Кошевой из поселка Правдинский Московской области. Можно добиться выкипания воды, считает он, не нагреванием, а понижением давления в баке с маслом. Как известно, температура кипения уменьшается с уменьшением давления. Можно довести его до такой степени, когда вода будет закипать уже при комнатной температуре. Дальнейшее удаление испаренной влаги не представит сложности. Этот метод, отметим, наименее энергоемкий из всех предложенных, использующих фазовый переход. Внедрить его, правда, в существующий технологический процесс достаточно сложно из-за необходимости герметизации баков, установки компрессоров и т. д. Но можно использовать во вновь строящихся технологических линиях.

Другое физическое отличие воды и масла — разница в удельных весах. Этим их свойством предлагает воспользоваться также целая группа юных изобретателей. Под воздействием ускорения, созданного центрифугой, возникнут различные центробежные силы, действующие на воду и масло. Среды разделятся и соберутся, каждая в своем месте. Дальнейший отвод воды не представляет особых проблем. Такие решения прислали нам Алексей Завго-



родний из Московской области, Константин Фалалеев из Новотроицка, Леонид Гибадуллин из Челябинска. Но наиболее интересным и завершенным оказалось предложение Лены Лободы из Борисполя, которая предусмотрела на стенках центрифуги специальные желобки для сбора отделенной воды.

Основной недостаток такого решения задачи — сложность технических устройств, которые должны вращаться с большой скоростью несколько тонн вязкого масла. Конечно, можно попробовать очищать его последовательно, небольшими порциями. Но это потеря во времени.





Третья группа изобретателей предлагает использовать различия в проницаемости воды и масла при прохождении света, рентгеновских лучей, электрического тока и прочих видов излучения. Такой способ годится в основном для обнаружения капелек воды в масле. Предложения такого рода прислали Алексей Байчук из города Лутугино, Николай Ермаков из Красногорловки, Еркин Рузибаев из Тазалкента и другие. К сожалению, серьезным препятствием в реализации этой идеи является высокая загрязнен-



ность закалочного масла, изменяющая не только его прозрачность, но и другие физические свойства.

Но почему бы не использовать соединение воды с веществами, которые затем легко отделить от масла? Над этим вопросом задумался Павел Романченко из Мурманска и предложил такой путь решения: смешивать масло с ферромагнитным порошком, а потом с помощью мощного электромагнита удалять его. Порошок при движении должен увлечь за собой частицы воды. Аналогичное решение нашел и Александр Смирнов из Риги. Только в его предложении воду за собой должны транспортировать пузырьки воздуха.

Вадим Клеванский из Свердловска, Костя Терентьев из Брежнева и Алексей Брочнеев из поселка Байкальский предлагают смешивать масло с негашеной известью, серной кислотой и углекислым газом для получения легкоудаляемых веществ, например, солей металлов, выпадающих в осадок. Предложения очень интересные, хотя и требующие экспериментальной проверки.

Другая группа читателей пошла совершенно необычным путем, решив разлагать воду на водород и кислород с помощью электролиза или химических препаратов. Но провести электролиз воды в масле, являющемся прекрасным диэлектриком, вряд ли возможно. А добавление химических препаратов приведет к образованию новых химических соединений, которые могут усилить коррозию закаливаемых изделий.

Очень простое и эффективное предложение внес Алеша Фмостунов из Челябинска. Он использовал для решения опубликованный в том же выпуске «Творческой мастерской» принцип изменения окраски. Его предложение отвечает требованиям простоты и дешевизны — главным требованиям, способствующим быстрому внедрению новшества в условиях действующего производства. Для обнаружения воды в масле Алексей применил краситель «фуксин», который, не растворяясь в масле, растворится в воде и окра-



шивает ее в ярко-красный цвет. Нас особенно порадовало то, что Алексей поставил в домашних условиях небольшой эксперимент.

Еще одно, принципиально отличающееся от других, решение предложили Алексей Барышников из города Глазова и Фирдоус Шафигуллин из поселка Дюртюли БашАССР. Зачем удалять из масла воду, считают они, когда ее можно раздробить на микроскопические частицы, которые не окажут влияния на закаливаемую деталь. Для этого они предложили использовать ультразвуковую обработку. Идея очень



интересная. Хотя ее реализация вряд ли может быть пока осуществлена — ультразвуковое оборудование сегодня и сложно и дорого.

Конечно, были среди предложений и самые стереотипные, например, немало авторов предложили использовать для разделения воды и масла обычные фильтры — сетчатые, бумажные, тканевые... Один из читателей спроектировал целую станцию по очистке, включающую фильтры, насосы, отстойники... Такая система, конечно, будет работать. Но стоимость ее сооружения и эксплуатации настолько велика, что невольно возникает вопрос: «А стоит ли овчинка выделки?» Этот вопрос не лишний. Изобретательский подход требует, чтобы задача решалась с минимальными затратами.

Итак, можно подвести итог. Активное участие читателей журнала помогло заводским специалистам открыть совершенно новые направления в решении этой задачи. Авторы наиболее оригинальных идей — Барышников Алексей, Брежнев Алексей, Васильев Дима, Гибадуллин Леонид, Завгородний Алексей, Клеванский Вадим, Кошевой Виктор, Лобода Лена, Никольшин Андрей, Романченко Павел, Терентьев Константин, Фалалеев Константин и Фмоустонов Алексей — награждаются авторскими свидетельствами журнала. Сообщаем также, что их предложения дорабатываются и испытываются заводскими специалистами, и в случае успеха и реализации какого-либо из них мы сообщим об этом особо.

А. ШАХНАЗАРОВ,
заместитель главного
инженера ГПЗ № 21

А. СОПЕЛЬНЯК,
член Экспертного совета ПБ,
кандидат технических наук

Игры народов СССР



КОРОВКА

В начале нашего века эта игра была очень популярна среди молодежи Поволжья. Играли на открытой местности: летом на приволжских лугах, зимой, подвязав к валенкам самодельные коньки, — на льду реки, озера.

«Коровка» — игра командная, близкая к русским городкам. Однако чем-то напоминает и знаменитую лапту. Но обо всем по порядку.

Игра начинается с выбора места. На ровной лужайке (можно и на льду или на хорошо утоптанной заснеженной площадке) размечают игровое поле — прямоугольник размером 38—40×10—15 м (см. рис.). Одна из его малых сторон становится коном, иначе говоря, городом, другая, противоположная, — дальним коном. В 4—5 м от кона проводят еще одну линию — полукон. Затем готовят снаряжение для игры: мишень и биты. Из прочной тяжелой древесины (дуба или, на худой конец, березы, клена) вытесывают так называемый сучок (размеры его на рисунке). Биты вырезают из тонких стволов деревьев или от-

ходов, остающихся на лесопорубках. Для игры нужен также небольшой снаряд, по форме и величине напоминающий крупное куриное яйцо. В народе этот снаряд и называют коровкой.

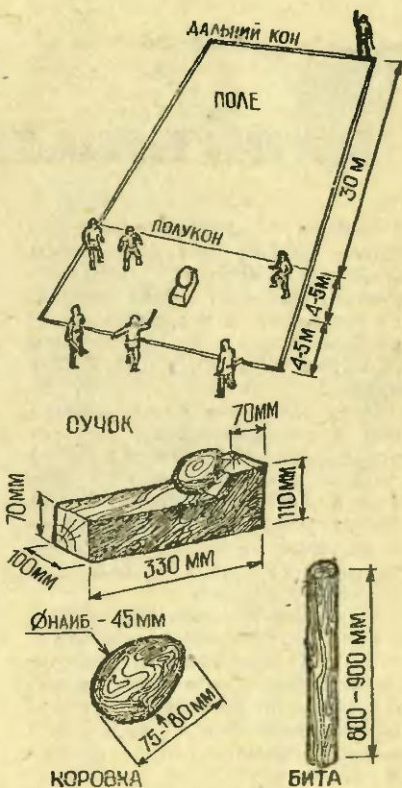
Приготовив площадку и снаряжение, устанавливают в 4—5 м от кона сучок (зимой вмораживают в лед, снег, летом укрепляют колышками), на него кладут коровку, затем делятся на две примерно равные по силам команды. Считалкой определяется, кому служить (то есть водить), а кому вести игру. Первые располагаются в поле, недалеко от сучка, противники — выстраиваются на линии города. Задача ведущей игру команды — битой сбить с сучка коровку, да так, чтобы снаряд отлетел как можно дальше. Служащая команда после удара должна поднять с земли отлетевшую от сучка коровку и быстро вернуть ее за линию города. На первый взгляд все очень просто. А где же азарт, ловкость? Все это есть в игре — можете убедиться сами. Вот как развиваются события дальше.

Точно метнув биту в коровку и отбив ее за полукон (это не-пременное условие правильного, говоря по-современному, зачетного удара), игрок мчится к дальнему кону, по пути подхватывая брошенную им биту. Оказавшись за чертой дальнего кона, он останавливается и оценивает обстановку — решает, возвращаться ли ему обратно? Дело в том, что пока игрок бежит, противники не сидят сложа руки: стоят коровке приземлиться, как кто-то из них подхватывает снаряд и сильно бросает за черту города. По условиям игры, если коровка окажется там раньше метнувшего биты игрока, он выбывает из игры. Вот и надо сообразить (причем на это дается всего несколько мгновений): бежать обратно в город или подождать следующего броска.

Хорошо, игрок остался на дальнем коне. Что же дальше? Ситуация в игре обостряется: «цена» следующего броска возрастает. Перед метаемым — сложная задача: он должен обязательно поразить цель, причем так, чтобы коровка после удара отлетела как можно дальше от сучка. Тогда его партнер успеет возвратиться в город, а сам он — сбегать к дальнему кону и обратно или в худшем случае хотя бы добежать до него, чтобы отсидеться до следующего броска. Вот так и приходится вырывать друг друга. В этом «Коровка» напоминает русскую лапту.

Теперь рассмотрим другую ситуацию: метаемый промахнулся, не попал в коровку. Правила игры — неудачник выбывает из игры и становится зрителем, так же поступают и с тем, у кого коровка не пересекла линию полукона. Есть в «Коровке» и своя тактика.

Игрок метает снаряд и видит, что коровка хоть и пересекла линию кона, но упала рядом с противником. Тогда он поднимает руку — это означает, что



бьющий выходит из игры. Почему он так поступает? Чтобы дать возможность ожидающему на дальнем коне партнеру дожидаться следующего, более удачного удара, ведь может случиться, что тот не успеет возвратиться в город раньше, чем там окажется коровка. А раз так — партия проиграна. Служащая команда побеждает и тогда, когда у противников просто не остается игроков, имеющих право на бросок: все они выбыли за промахи.

В «Коровку» играют до определенного количества партий или по времени: кто выиграет больше партий, к примеру, за час игры, тот и победитель.

В. ДЕНИСОВ



ЗФТШ

объявляет набор

Заочная физико-техническая школа (ЗФТШ) при Московском физико-техническом институте (МФТИ) проводит набор учащихся восьмилетних и средних школ, расположенных на территории РСФСР и Украины, в 8, 9 и 10-е классы.

Цель школы — помочь ученикам в самостоятельных занятиях по углублению своих знаний по физике и математике. При приеме в ЗФТШ предпочтение отдается учащимся, проживающим в сельской местности и рабочих поселках, где такая помощь особенно необходима.

Обучение в школе бесплатное.

Кроме отдельных учащихся, в ЗФТШ принимаются физико-технические кружки, которые могут быть организованы в любой общеобразовательной школе двумя преподавателями — физики и математики.

Руководители кружка набирают и зачисляются в них учащиеся (не менее 8—10 человек), успешно выполнивших вступительное задание ЗФТШ. Кружок принимается в ЗФТШ, если директор школы сообщит в ЗФТШ фамилию, имена, отчества руководителей кружка и поименный список членов кружка (с указанием класса в 1988/89 учебном году и итоговых оценок за вступительное задание по физике и математике). Все материалы по организации кружков и конверт для ответа о приеме кружка в ЗФТШ с обратным адресом на имя одного из руководителей кружка следует высылать по адресу: 141700, г. Долгопрудный Московской области, МФТИ, ЗФТШ (с указанием «кружок») до 25 мая 1988 года. (Тетради с

работами членов кружка в ЗФТШ не высылаются.) Работа руководителей заочных физико-технических кружков может оплачиваться школами по представлению ЗФТШ при МФТИ как факультативные занятия.

Учащиеся ЗФТШ и руководители физико-технических кружков получают задания по физике и математике в соответствии с программой ЗФТШ, а также рекомендуемые ЗФТШ решения этих заданий. Задания содержат теоретический материал и набор характерных задач и примеров по теме, а также 10—14 задач для самостоятельного решения. Это и простые задачи, и более сложные (на уровне конкурсных задач в МФТИ). Работы учащихся-заочников проверяют в ЗФТШ и ее филиалах, а членов кружка — его руководители.

С учащимися города Москвы проводят занятия по физике и математике два раза в неделю по программе ЗФТШ вечерние консультационные пункты (в ряде московских школ). Набор в них проводится или по результатам выполнения вступительного задания ЗФТШ, или по результатам очного собеседования по физике и математике. (Справки по телефону: 408-51-45.)

Вступительное задание по физике и математике каждый ученик выполняет самостоятельно. Работу надо сделать на русском языке и аккуратно переписать в одну школьную тетрадь. Порядок задач должен быть тот же, что и в задании. Тетрадь перешлите в большом конверте простой бандеролью (только не сворачивайте в трубку). Вместе с решением обязательно вышлите

справку из школы, в которой вы учитесь, с указанием класса. Справку наклейте на внутреннюю сторону тетради. Без этой справ-

ки решение рассматриваться не будет. На внешнюю сторону тетради наклейте лист бумаги, заполненный по образцу:

1. Область (край или АССР)
2. Фамилия, имя, отчество
3. Класс
4. Номер, адрес и телефон школы
5. Фамилия, имя, отчество преподавателя по физике по математике
6. Профессия родителей и занимаемая должность отец мать
7. Подробный домашний адрес

Куйбышевская область
Бугаев Константин Николаевич
седьмой
тольяттинская средняя школа
№ 28, т. 37-28-95

Штанге Людмила Михайловна
Коновалова Людмила Дмитриевна

слесарь-ремонтник
методист
445038, Куйбышевская область,
г. Тольятти, б-р Баумана, д 1,
кв. 241.

Все фамилии, имена и отчества в этой анкете должны быть написаны четко печатными буквами в именительном падеже.

Внизу начертите таблицу для оценок за вступительное задание:

№	_____
п/п	_____
Ф.	_____
М.	_____

Для получения ответа на вступительное задание вложите в тетрадь конверт с Вашим домашним адресом.

Срок отправления решения — не позднее 1 марта 1988 года (по почтовому штемпелю места отправления). Вступительные работы обратно не высылаются. Решение приемной комиссии будет сообщено не позднее 1 августа 1988 года.

Жители центральных областей РСФСР тетрадь с выполненными заданиями (обязательно и по фи-

зике, и по математике) присылают по адресу: 141700, г. Долгопрудный Московской области, Московский физико-технический институт, для ЗФТШ.

Учащиеся Архангельской, Вологодской, Калининской, Калининградской, Кировской, Костромской, Ленинградской, Мурманской, Новгородской, Псковской, Пермской, Ярославской областей, Карельской, Удмуртской и Коми АССР высылают работы по адресу: 198904, г. Старый Петергоф, ул. 1 Мая, д. 100, ЛГУ, Ленинградский филиал ЗФТШ при МФТИ.

Учащиеся Амурской, Иркутской, Кемеровской, Камчатской, Магаданской, Новосибирской, Омской, Сахалинской, Томской, Тюменской, Читинской областей, Алтайского, Красноярского, Приморского, Хабаровского краев, Бурятской, Тувинской, Якутской АССР высылают работы по адресу: 660062, г. Красноярск, проспект Свободный, д. 79, Госуниверситет, Красноярский филиал ЗФТШ при МФТИ.

Учащиеся Украины высылают

работы по адресу: 252680, г. Киев-142, пр-т Вернадского, д. 36, Институт металлофизики, Киевский филиал ЗФТШ при МФТИ.

Ниже приводятся вступительные задания по физике и математике. В задании по физике задачи 1—5 предназначены для учащихся 7-х классов, задачи 4—

9 — для учащихся 8-х классов, задачи 8—14 — для учащихся 9-х классов.

В задании по математике задачи 1—5 — для 7-х классов, 3—9 — для 8-х классов, 6—12 — для 9-х классов.

Т. А. ЧУГУНОВА,
директор ЗФТШ

Вступительное задание

Физика

1. Автомобиль ехал из одного города в другой t часов со скоростью V_1 . В обратный путь он ехал со скоростью V_2 , тоже t часов, а остальной путь проехал со скоростью V_3 . Определить среднюю скорость движения.

2. Два велосипедиста едут со скоростью 35 км/ч. Один из велосипедистов увеличивает скорость до 45 км/ч, проезжает с этой скоростью 10 км, разворачивается и, не сбавляя скорости, возвращается к первому велосипедисту, который двигался с прежней скоростью. Сколько времени прошло с того момента, когда велосипедист ушел вперед, до момента его возвращения к партнеру?

3. Взвешивание тела в воздухе дало значение P . Взвешивание того же тела в жидкости плотностью ρ_0 дало значение P_1 . Чему равна плотность вещества, из которого изготовлено тело?

4. В теплоизолированном сосуде находится 1,5 кг льда при температуре 0°C . В сосуд вливают 1 литр кипятка, имеющего температуру 100°C . Какая температура установится в сосуде? Удельная теплоемкость воды 4,2 кДж/(кг $^\circ\text{C}$), удельная теплота плавления льда 335 кДж/кг.

5. В кастрюлю налили холодную (10°C) воду и поставили на

электроплитку. Через 10 минут вода закипела. Через какое время она полностью испарится? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг $^\circ\text{C}$, удельная теплота испарения $2,26 \cdot 10^6$ Дж/кг.

6. За последнюю секунду свободно падающее без начальной скорости тело пролетело $\frac{3}{4}$ всего пути. Сколько времени падало тело?

7. Найти минимальный период спутника планеты, имеющей плотность 3000 кг/м³.

8. При параллельном включении в сеть с напряжением U_1 двух нагревателей на них выделяется мощность P_1 и P_2 . Какая мощность будет выделяться на каждом из этих нагревателей, если их включить последовательно в сеть с напряжением U_2 ? Сопротивление нагревателей не меняется.

9. Парашютист массой 80 кг опускается на парашюте с установившейся скоростью 5 м/с. Какой будет установившаяся скорость, если на том же парашюте будет спускаться мальчик весом 40 кг? Сила сопротивления пропорциональна квадрату скорости.

10. Бильярдный шар налетает на точно такой же покоящийся. Происходит абсолютно упругое соударение (потерь энергии при ударе нет). Под каким углом могут разлететься шары?

11. При нагревании газа при постоянном объеме на 1°C давление увеличилось на 0,2%. При ка-

кой начальной температуре находился газ?

12. С какой максимальной скоростью может проехать мотоциклист по закруглению дороги радиусом 80 м, если коэффициент трения между шинами мотоцикла и асфальтом равен 0,5?

13. Некоторое количество идеального газа нагревается от 300 К до 400 К. При этом объем газа изменяется пропорционально температуре $V = \alpha T$. Начальный объем газа 3 л, давление, измеренное в конце процесса, оказалось равным 1 атм. Какую работу совершил газ в этом процессе?

14. Сосуд объемом 120 л разделен тонкой подвижной перегородкой на две части. В левую помещены два моля воды, в правую — моль азота. Температура поддерживается равной 100°С. Определить объем правой части сосуда.

Математика

1. В классе 40 учеников, из них первую задачу по физике из вступительного задания ЗФТШ решили 25 человек, по математике — 26, а 9 школьников не решили ни одной из этих задач. Сколько учеников решили обе задачи?

2. Найдите 1988-ю цифру после запятой в десятичной записи числа $2/7$.

3. Длины всех сторон прямоугольного треугольника — целые числа. Могут ли длины обоих катетов быть нечетными числами?

4. На окружности по разные стороны от диаметра АВ расположены точки С и D. Найдите СД, если известно, что $BC = a$, $AC = b$, $AD = BD$.

5. Какие значения может принимать x , если

$$|x - y| \leq 2 \text{ и } |2x + y| \leq 1.$$

6. Найдите сумму $1^2 - 2^2 + \dots + 1987^2 - 1988^2$

7. Основания трапеции равны a и b . Найдите длину отрезка, проведенного через точку пересечения диагоналей параллельно основаниям и заключенного между боковыми сторонами. Докажите, что его длина не больше \sqrt{ab} .

8. При каком значении параметра a сумма квадратов корней уравнения

$$2x^2 + 2ax + 3a^2 - 2a = 0$$

будет наибольшей?

9. В четырехугольнике, вписанном в окружность радиуса R , одна сторона является диаметром, а длины трех других сторон равны a , b , c . Докажите, что

$$4R^3 - R(a^2 + b^2 + c^2) - abc = 0.$$

10. Зная что $\sin \alpha + \cos \alpha = a$, найдите $|\sin \alpha - \cos \alpha|$.

11. Рассмотрим многочлен $P(x) = x^2 + px + q$.

а). Докажите, что оба корня $P(x)$ лежат на отрезке $[a; b]$ тогда и только тогда, когда выполнены условия:

$$p^2 - 4q \geq 0, \quad a \leq -\frac{p}{2} \leq b,$$

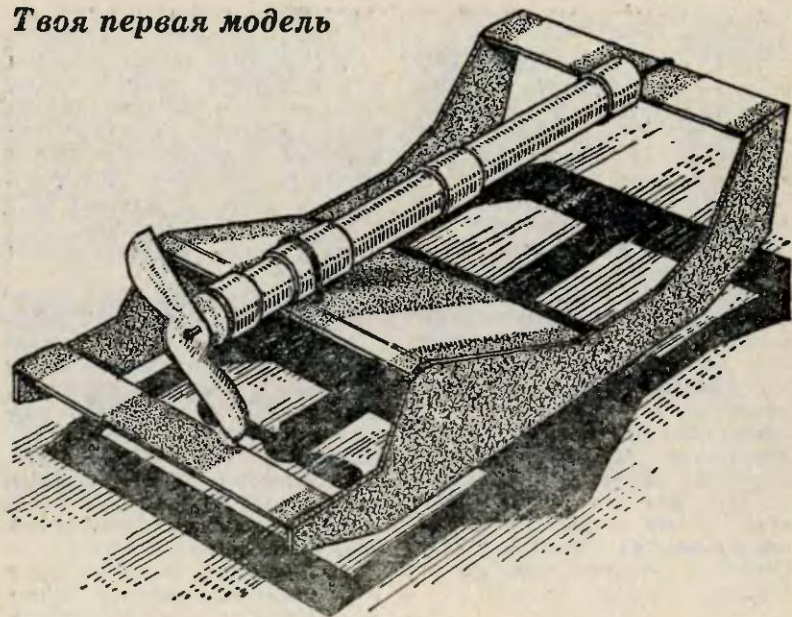
$$P(a) \geq 0, \quad P(b) \geq 0.$$

б). На координатной плоскости изобразите множество таких точек $(p; q)$, что корни $P(x)$ лежат на отрезке $[-1; 1]$.

12. Четыре туриста идут по различным прямоугольным маршрутам с постоянными и различными скоростями. Известно, что первый турист встретился в пути с каждым из трех остальных, второй — с третьим и четвертым. Докажите, что третий и четвертый туристы также встретятся.

Вступительное задание по физике подготовил доцент кафедры общей физики Е. П. КУЗНЕЦОВ

Вступительное задание по математике подготовил доцент кафедры высшей математики С. П. КИОНАЛОВ



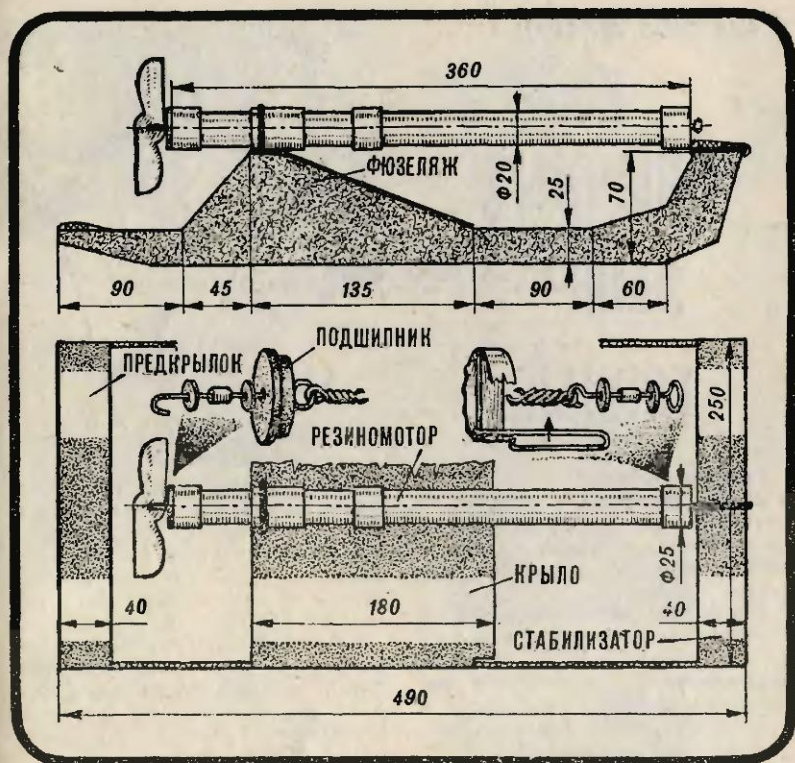
Верхом на воздушной подушке

Существует два типа аппаратов на воздушной подушке. В одних воздушная подушка создается с помощью вентиляторов, закачивающих воздух под днище аппарата. В аппаратах, называемых экранопланами, используется другой эффект: крыло, движущееся у самой земли, как бы «поднимает» под себя воздух, в результате чего образуется плотный слой, на котором аппарат держится.

Предлагаем вам построить модель экраноплана из бумаги. Она состоит из двух фюзеляжей, предкрылка, крыла и стабилизатора. В движение модель приводится резиномотором.

Фюзеляжи вырежьте из двухмиллиметрового гофрированного картона. Крыло и стабилизатор склейте из ватмана, вставьте в них для большей прочности лонжероны из гофрированного картона. Фюзеляжи, крыло, стабилизатор крепятся между собой на клею бумажными уголками.

Резиномотор состоит из корпуса, воздушного винта, десяти нитей резины, четырех шайбочек, подшипника и двух крючков — переднего и заднего. Воздушный винт склейте из полосок ватмана. Между ними для большей прочности приложите марлю, смоченную в клею. Лопастям при склейке придайте нужный профиль,



или, как говорят моделисты, «крутку». Не забудьте также вклеить в середину винта втулку — кружок диаметром 20 мм, вырезанный из гофрированного картона.

Крючки согните из обычных канцелярских скрепок. Задний крючок можно выполнить и так, как показано на рисунке. В качестве шайбочек используйте два кусочка оргстекла, просверлив в них отверстия. Подшипник собирают из пенопластовой пробки и вставленного по оси кусочка пластмассового стержня от шариковой ручки.

Корпус резиномотора склейте из ватмана в один слой, на кон-

цах трубки наклейте полоски из ватмана.

Резиномотор закрепите на крыле проволочным хомутиком, а на стабилизаторе — резиновыми колечками.

Экраноплан готов. Возможно, он будет немного сбиваться с прямого курса, ведь его полет во многом зависит от положения резиномотора на крыле. Так что вам придется экспериментальным путем найти место его крепления.

В. ГУБИН,
инженер

Рисунки **М. СИМАКОВА**

Сам себе мастер ИЗ ОБЫЧНЫХ ЛЫЖ— ГОРНЫЕ



Хорошо прокатиться на лыжах с горки. Только вот незадача — на беговых лыжах крутой вираж не сделаешь, а горные да еще с амуницией стоят довольно дорого...

А что, если сделать все самим! Сегодня мы расскажем, как осуществить такое желание. Правда, предупреждаем, в процессе работы вам придется побывать в роли конструктора, портного, слесаря и даже скульптора.

Начнем с ботинок. Вам потребуется пенопласт, например упаковочный, эпоксидный клей (ЭД-20, К-153 и т. п.) или эпоксидная шпаклевка, нитрокраска яркого цвета, стеклоткань любой толщины и переплетения, стальная проволока $\varnothing 1,5-1,8$ мм, алюминиевые заклепки $\varnothing 2$ мм или алюминиевая проволока.

Обувь горнолыжника собирается из внешнего (жесткого) ботинка, откидывающегося на шарнирах «языка» и внутреннего ботинка-вкладыша, сшитого из поролона толщиной 15—20 мм. Откиннутый наружу задник позволяет свободно вставить в такой ботинок ногу. Мягкий вкладыш помогает прочно зажать голень и сохраняет ногу в тепле. Внутри ботинка вставлена пенопластовая стелька, которая обеспечивает

нужный наклон стопы. Наши ботинки изготовлены из стеклопластика (эпоксидное связующее и стеклоткань). Чтобы выклеить их, делаем модель, или, как еще говорят, «болван». Вырезают его из пенопласта по шаблонам.

На плотную бумагу сначала переносят в трех проекциях очертания нижней части ноги (см. рис.) и, отступив от разметки 15—20 мм, вырезают по контуру — это шаблоны.

Лучше, конечно, иметь два «болвана» — для правой и левой ног. Но можно обойтись и одним, сделав его симметричным (мягкий вкладыш как бы сглаживает различие между правой и левой ногами). Для «болвана» желательно использовать цельную пенопластовую заготовку. Пользуясь бумажными шаблонами, на заготовке размечают очертания ботинка. Потом срезают лишний пенопласт и скругляют углы. Для более точной работы советуем изготовить еще несколько дополнительных шаблонов, например подъема, голенища. Поверхность пенопластовой модели заглаживают эпоксидной шпаклевкой, зачи-

1 — лыжа, 2 — носковая часть крепления, 3 — ботинок, 4 — вкладыш, 5 — застежка ботинка, 6 — пяточная часть крепления.

лишки смолы опилите напильником и зачистите мелкой наждачной бумагой. Затем распилите на две части заготовку ботинка. Делайте это аккуратно, стараясь не повредить «болван», он ведь еще потребует. Если вы все же случайно задели его, заделайте шпаклевкой пропилы, а потом снова обработайте наждачной бумагой, покройте мастикой, отполируйте и только потом приступайте к следующему ботинку.

Выклеенные половинки обрежьте ножовкой по заданному контуру, зачистите и склейте, наложив изнутри на стыки полоски стеклоткани, пропитанные смолой. Точно так же выклеиваются и задники ботинок. Они крепятся к ботинкам на шарнирах (см. рис.). Замки-клипсы, тяги, скобы устанавливаются на готовые ботинки.

Мягкий вкладыш можно сшить из поролона. Изнутри его обшивают трикотажной тканью, а снаружи — мягкой искусственной кожей. На верхние части вкладыша и «языка» нашейте валики из матерчатого жгута, обернутого поролоном и мягкой тканью.

Теперь поговорим о лыжах. Проще всего их сделать из старых охотничьих или туристских, но подойдут и обычные беговые. Прежде всего нужно решить, какой длины будут лыжи. Вот наши рекомендации. Для детей 5—6 лет подойдут лыжи длиной 600—800 мм, 7—10 лет — 800—1000 мм, 11—14 лет — 1100—1200 мм.

Обработанные до требуемой длины лыжи нужно окантовывать полосками стали 10×1 мм. Крепятся они к лыжам шурупами с потайными головками (см. рис.).

Верхние и боковые поверхности готовых лыж желательно покрыть эпоксидной смолой, смешанной с нитрокраской выбранного цвета. А чтобы сделать их более нарядными, наклейте на еще не затвердевшую смолу вырезанные из рекламных проспектов картин-

ки, потом загрунтуйте тонким слоем прозрачной смолы. Пока лыжи сохнут, можете заняться креплениями.

Горнолыжные крепления состоят из двух частей: носковой и пяточной. Они жестко крепят ботинки на лыжах, но в нужный момент — при чрезмерных боковых и продольных нагрузках — автоматически срабатывают: носковая часть поворачивается вокруг своей оси и освобождает ногу лыжника.

Крепления вы можете купить или сделать самостоятельно. Из мягкой стали выточите шайбу-основание $\varnothing 35$ мм, толщиной 3 мм, просверлите в заготовке три отверстия для крепежных шурупов. На оси нарежьте резьбу М10×1. Потом выточите латунную втулку, которая будет навинчиваться на ось основания.

Из толстой резины изготовьте скобу-держатель, вырез ее подгоните под рант ботинка. В середине держателя высверлите отверстие диаметром 13—14 мм и впрессуйте в него латунную втулку. Носковый держатель готов. Пяточная часть — обычное полужесткое крепление от туристских лыж. Застегивается оно замком типа «лягушка» (см. рис.). При боковом ударе скоба крепления, установленная на шайбе, свободно поворачивается вокруг оси, носковый держатель тоже поворачивается, ботинок освобождается.

Устанавливают крепление так. Отступив от заднего конца лыжи на расстояние, равное 0,423 ее длины, карандашом проводят линию. На лыжу ставят ботинок, чтобы середина его подошвы сопала с меткой. Затем к ботинку приставляют носковую и пяточную части крепления и помечают их расположение, учтя, что при застегивании они должны плотно облегать ботинок. Крепление привинчивают к лыже шурупами с потайными головками.

Н. ШЕРШАКОВ



...На микросхемах проще!

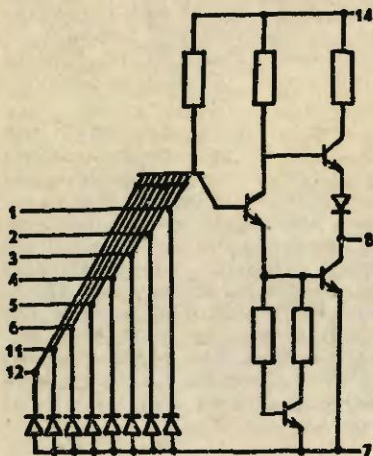
Каждый начинающий радиолюбитель знает: чем больше деталей в электронной схеме, тем сложнее их подобрать, разработать монтажную плату, собрать конструкцию. Но, как показывает практика, сложные электронные самоделки можно упростить, используя доступные и недорогие интегральные микросхемы.

Сегодня мы предлагаем вам простейшее устройство на микросхеме широко распространенной серии К155 (КМ155). Все микросхемы 155-й серии — цифровые, они оперируют с логическими единицами (сигнал есть) и нолями (сигнала нет). Собираются микросхемы из различных комбинаций базовых элементов (см. рис. 1). В качестве приемника цифровых импульсов в них используется транзистор с восемью эмиттера-

ми, который, в свою очередь, управляет тремя другими транзисторами, работающими в ключевом режиме. Микросхемы, построенные на основе таких базовых элементов, маркируются как ТТЛ — транзисторно-транзисторная логика (транзистор-приемник и транзистор-ключ). Комбинируя базовые элементы, можно получить десятки различных цифровых микросхем, выполняющих самые разные функции: триггеры, счетчики, дешифраторы и др.

В наших конструкциях используются простейшие элементы, выполняющие логическую операцию «И — НЕ». Добавив к ним два три резистора и конденсатора, можно собрать генератор и усилитель. Благодаря использованию микросхем вам потребуется минимум деталей да небольшая монтажная плата. Как правило, устройства на цифровых микросхемах начинают работать сразу после сборки и почти не требуют налаживания.

Рисунок 1. Принципиальная схема базового элемента серий К155, КМ155.



Гирлянда для «МАЛЮТКИ»

Обязательно ли под Новый год срубать живую елку? Многие в последние годы убедились, что не менее приятно встретить праздник у ее маленького синтетического «двойника», а живая зеленая красавица пусть себе растет! Тем более что есть в продаже и хвойный экстракт, и миниатюрные игрушки для елки-малютки... Только как быть с гирляндой разноцветных лампочек?

Специальную гирлянду для елки-малютки вы можете собрать своими руками и, добавив к ней несложную приставку-переключатель, оживить разноцветные огоньки.

Принципиальная схема переключателя гирлянд показана на рисунке 2. Она состоит из трех основных частей: низкочастотного генератора на микросхеме D1, электронного ключа, роль которого выполняет транзистор VT1, и исполнительного механизма — реле K1.

Низкочастотный генератор представляет собой несимметричный мультивибратор, собранный на элементах D1.1, D1.2, D1.3 микросхемы D1. Конденсатор C1 и переменный резистор R1 образуют цепь обратной связи. На выходе мультивибратора формируются прямоугольные импульсы. Период следования импульсов и их длительность регулируется переменным резистором R1.

Импульсы с выхода генератора через ограничительный резистор R2 поступают на базу транзистора VT1. В исходном состоянии транзистор VT1 закрыт и замкнута первая группа контактов K1.1 и K1.2 реле K1. С приходом переднего фронта импульса тран-

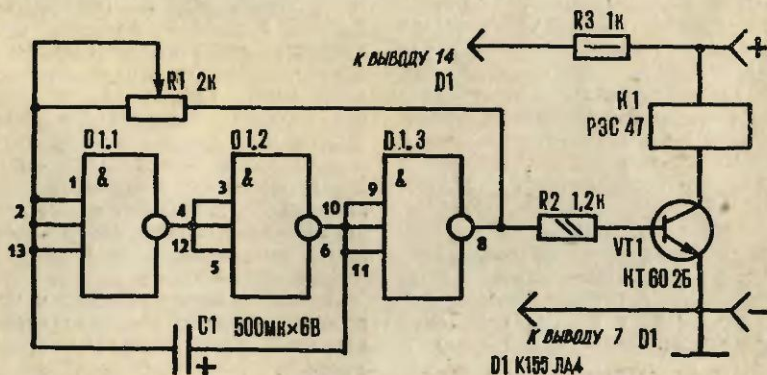
зистор VT1 открывается, в обмотке реле K1 возникает ток, оно срабатывает и замыкает вторую группу контактов K1.1 и K1.2. Транзистор VT1 остается открытым на все время, пока длится импульс. С приходом заднего фронта импульса транзистор VT1 закрывается, ток в цепи реле прекращается и вторая группа контактов реле размыкается.

Питание схемы осуществляется напряжением 15 В. Резистор R3 служит для понижения напряжения до 5 В, которое необходимо для питания микросхемы.

Схема источника питания с подключенными к нему гирляндами показана на рисунке 3. Сетевое напряжение понижается вторичной обмоткой трансформатора T1 до 15 В и выпрямляется диодным мостом VD1...VD4. Конденсатор C1 служит для сглаживания пульсаций постоянного тока. В исходном состоянии горят лампы HL1...HL3 и HL7...HL9, а после срабатывания реле — HL4...HL6 и HL10...HL12.

Теперь о деталях. Вместо микросхемы K155ЛА4 можно использовать K133ЛА4. Транзистор VT1 — КТ602, КТ603, КТ608 или КТ801 с любым буквенным индексом. Переменный резистор R1 — любого типа, например СП1. Резисторы R2 и R3 — ВС или МЛТ. Электрические конденсаторы —

Рисунок 2. Принципиальная схема переключателя гирлянд.



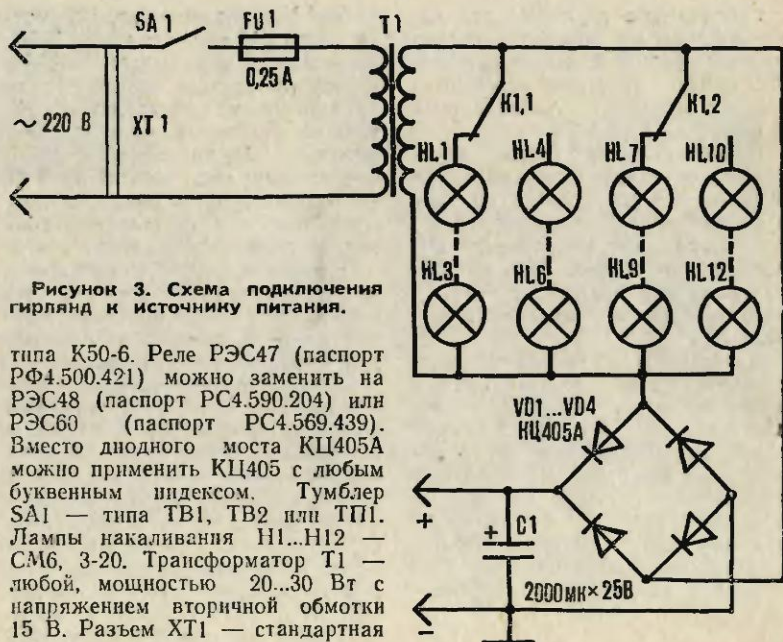


Рисунок 3. Схема подключения гирлянд к источнику питания.

типа К50-6. Реле РЭС47 (паспорт РФ4.500.421) можно заменить на РЭС48 (паспорт РС4.590.204) или РЭС60 (паспорт РС4.569.439). Вместо диодного моста КЦ405А можно применить КЦ405 с любым буквенным индексом. Тумблер SA1 — типа ТВ1, ТВ2 или ТП1. Лампы накаливания Н1...Н12 — СМ6, 3-20. Трансформатор Т1 — любой, мощностью 20...30 Вт с напряжением вторичной обмотки 15 В. Разъем XT1 — стандартная сетевая вилка.

Детали переключателя гирлянд располагаются в металлическом или пластмассовом корпусе. Схема переключения вместе с диодным мостом собирается на отдельной плате, а трансформатор Т1 и конденсатор С1 источника питания крепятся непосредственно к основанию корпуса. На передней панели устанавливается переменный резистор R1, снабженный декоративной ручкой, тумблер SA1, гнездо предохранителя и разъемы для подключения ламп гирлянды. В качестве разъемов можно использовать стандартные пятиштырьковые соединители: гнездо СЩЦ5-5Р и штекер СЩЦ5-5В, к которому подпаиваются провода, соединяющие лампы гирлянды.

Лампы соединяются в гирлянды монтажными проводами, концы которых подпаиваются к штекеру. Длина соединительных проводов зависит от размеров елки и расположения на ней ламп, а также от того, где будет распо-

лагаться само устройство переключения.

Лампы нужно покрасить разноцветными лаками, например красным, синим, зеленым, желтым и т. д. Здесь все зависит от вашей фантазии.

Если нужно значительно изменить частоту переключения гирлянд, конденсатор С1 (см. рис. 2) можно поставить большей или меньшей емкости. Необходимо, однако, помнить, что наилучший зрительный эффект достигается при емкости конденсатора 200...2000 мкФ.

Если вы хотите увеличить количество ламп в гирлянде, то лампы СМ6, 3-20 можно заменить на МН3,5—0,14 (их понадобится 20) или на МН2,5—0,15 (24 штуки).

При правильном монтаже и исправных деталях схема начинает работать сразу после включения питания.

Итоги конкурса «Летает все»



Два года на страницах «ЮТа» продолжался конкурс «Летает все». В редакцию поступило свыше 700 писем с чертежами моделей, проектами, идеями. Лучшие работы были опубликованы.

В майском номере журнала мы подвели предварительные итоги конкурса — рассказали, как он проходил, проанализировали недостатки и ошибки участников, отметили отличившихся. Учитывая интерес читателей, жюри продолжило конкурс, надеясь, что юные авиаторы учтут замечания и в новых моделях и проектах не повторят их. И вот сегодня, подводя окончательные итоги, мы можем уверенно сказать: разговор не прошел даром — работы, поступившие в редакцию в последние месяцы, стали более обдуманные и реальные (в наших будущих публикациях мы еще расскажем о наиболее интересных).

В то же время надо отметить, что многим юным конструкторам так и не удалось уйти от проектирования летающих столов, стульев, утюгов, фантастических космолетов, небесных вездехо-

дов, тарелок. При этом наблюдалось немало повторов, не очень продуманных предложений. Но никому отчаиваться не стоит.

И еще вот о чем хотелось бы сказать, прежде чем мы представим лауреатов конкурса. Не все юные проектанты прислушались к нашему совету: обязательно проверять свои идеи на реальных моделях. Во многих письмах читаем: придуманную мною модель не строил, но уверен — полетит.

Что ж, без уверенности в технике не обойтись, но нельзя и забывать основную заповедь авиаконструктора: любая идея прежде, чем она воплотится в реальный аппарат, должна быть испытана.

А теперь о наших лауреатах. Дипломами журнала «Юный техник» награждаются:

Николай НЕВЗОРОВ (г. Челябинск) — за модель дельтакрыла;
Владимир ЛОТАРЕВ (г. Майкоп) — за модель парусолета;

Володя ПТИЦЫН (г. Саратов) — за модель экранолета;

Петр НОВОЖИЛОВ (г. Владивосток) — за оригинальную модель летающего топора;

Сергей НОВОСЕЛЬЦЕВ (г. Иркутск) — за использование необычного материала (грампластинки) для постройки дископлана;

Андрей ГОРДЕЧУК (г. Ангарск) — за грамотно спроектированную, с учетом законов аэродинамики, модель стручка;

Алеша САМСОНОВ (Оренбургская обл.) — за оригинальную идею небесного велосипеда-тандема;

Руслан ЧАЛАЙ (г. Херсон) — за идею убиралющегося воздушно-го винта на аппарате вертолетного типа;

Евгений БОЛОТОВ (Ленинград) — за проект необычного движителя — фюзеляжа для реактивного самолета.

Александр ДЕГТЯРЬ (Целиноград) — за творческое развитие и осмысление недавно спроектированных советскими конструкторами решетчатых несущих по-

верхностей и использование их на авиамодели;

Руслан АКАЕВ (г. Дзержинск, Минской обл.) — за оригинальное решение устройства для изменения центровки летательного аппарата;

Андрей БАРСКОВ (г. Кинель Куйбышевской обл.) — за удачную конструкцию летающего стула;

Сэджав ЕРОЛЬТ (г. Улан-Батор, Монгольская Народная Республика) — за модель мотодельтаплана;

Виктор САМОЙЛОВ (г. Полтава) — за оригинальную разработку гидролета и теоретические исследования его полета.

Итак, конкурс закончен, названы его лауреаты. Но редакция и жюри надеются, что интерес наших читателей к авиационно-космической тематике не угаснет. Мы и впредь готовы рассматривать и консультировать ваши интересные конструкции и проекты.

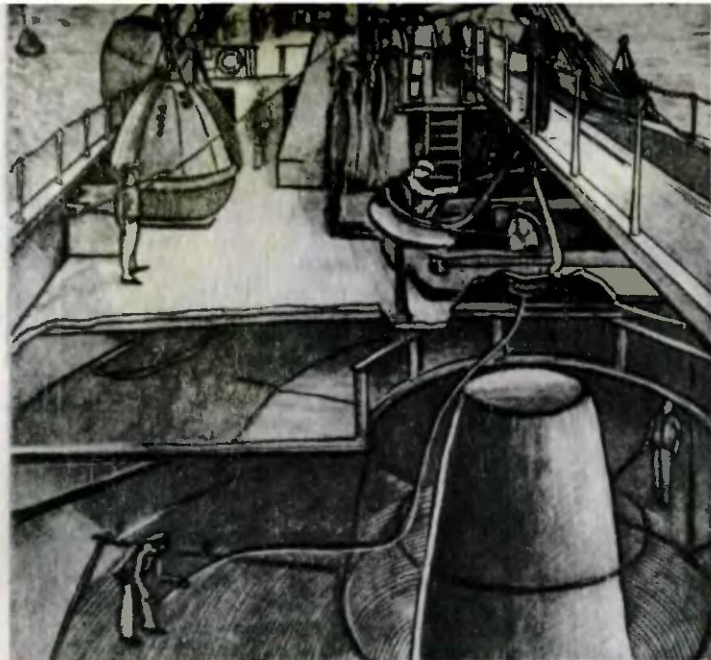
Жюри конкурса

Читайте приложение «ЮТ» для умелых рук»

Двенадцатый номер приложения «ЮТ» для умелых рук» адресован тем, кто увлекается радиоэлектроникой и с нынешнего года внимательно следил за материалами рубрики «Радиокомплекс своими силами». Мы надеемся на то, что многое уже вами сделано, и в дополнение расскажем, как оборудовать УНЧ многополосным регулятором тембра {эквалайзером}, индикаторами различных систем и назначения, устройством защиты громкоговорителей, подробно остановимся на способах переделки РК «Шестиполосный эквалайзер»...

Более искушенных в радиотехнике наверняка заинтересует подробная информация о сборке и модернизации серии наборов

«Электроника». Кому не придется по душе за считанные дни собрать высококачественный музыкальный центр, который по своим техническим характеристикам и внешнему оформлению может конкурировать с промышленной аппаратурой самого высокого класса. Любители эффектов познакомятся с несколькими вариантами цвето-музыкальных установок. Кроме того, вместе с читателем заглянем в... завтрашний день рубрики «Радиокомплекс своими силами» — из последней странички приложения вы узнаете, какие электронные самоделки планируются к публикации на страницах приложения в 1988 году.



Давным-давно...

Мысль о прокладке телеграфной линии между Новым и Старым Светом была высказана еще в 1843 году Самуэлом Морзе — американским изобретателем, автором широко известной телеграфной азбуки. Правда, встретили тогда идею весьма скептически. Дело в том, что практическая реализация другого проекта Морзе — строительство телеграфа между Вашингтоном и Балтимором — натолкнулась на неожиданные трудности. Обычная подводная связь, уложенная в землю, вскоре вышла из строя от воздействия грунтовых вод. Америку же с Европой разделяли тысячи миль Атлантического океана!

Впрочем, вскоре научились изолировать металл гуттаперчей, разработали специальный провод — многожильный, хорошо защищенный от повреждений. Появился и некоторый опыт по укладке кабеля при строительстве телеграфной связи через Ла-Манш. Связь эта, заметим, часто нарушалась.

Словом, на фоне тогдашних технических достижений трудности предстоящего предприятия требовали от человека, который за него

возьмется, не только знаний, но и немалого мужества. Американский инженер Сайрус Фильд был именно таким человеком. Он в чем-то напоминал героев Жюль Верна: неукротимая энергия и вера в победу — вот его козыри. Они и помогли...

Целое десятилетие — с 1857 года — руководя флотилией, он предпринимал неоднократные попытки покорить Атлантику. Обрывался и терялся кабель, приходилось возвращаться и все начинать сначала...

Новое дело требовало нового оснащения. Специальных судов, которые могли бы поднять в своих трюмах многие километры тяжелого свинцового кабеля, оборудованных мощными механизмами, способными удержать его при спуске на воду, другими приспособлениями... Вскоре они появились — так называемые суда-кабелеукладчики, сразу переведшие это труднейшее дело в ряд обычных, будничных.

Но день 27 июля 1866 года, когда была установлена связь между Европой и Америкой, принадлежит к событиям этапным, венчающим технические достижения своего времени.



Фокусник показывает зрителям книгу и платок. Накрывает платком книгу, ставит на нее вверх дном два пустых стакана. Потом берет книгу двумя пальцами и переворачивает. Стаканы не падают, они будто примагнитились! Но вот фокусник опускает книгу на стол и свободно снимает стаканы. Чудеса!

Секрет фокуса заключен в небольшой металлической скобке из стальной проволоки, которая заранее пришивается к середине платка. Фокусник ставит стаканы (желательно, чтобы они были легкими, из пластмассы) так, чтобы лапки скобки оказались у них внутри. Поднимая книгу, фокусник берет ее таким образом, чтобы большой палец находился по центру скобки. Тогда лапки прижмутся к стенкам стаканов и удержат их на книге.

Рисунок А. ЗАХАРОВА

Эмиль КИО

Индекс 71122

Цена 25 коп.

