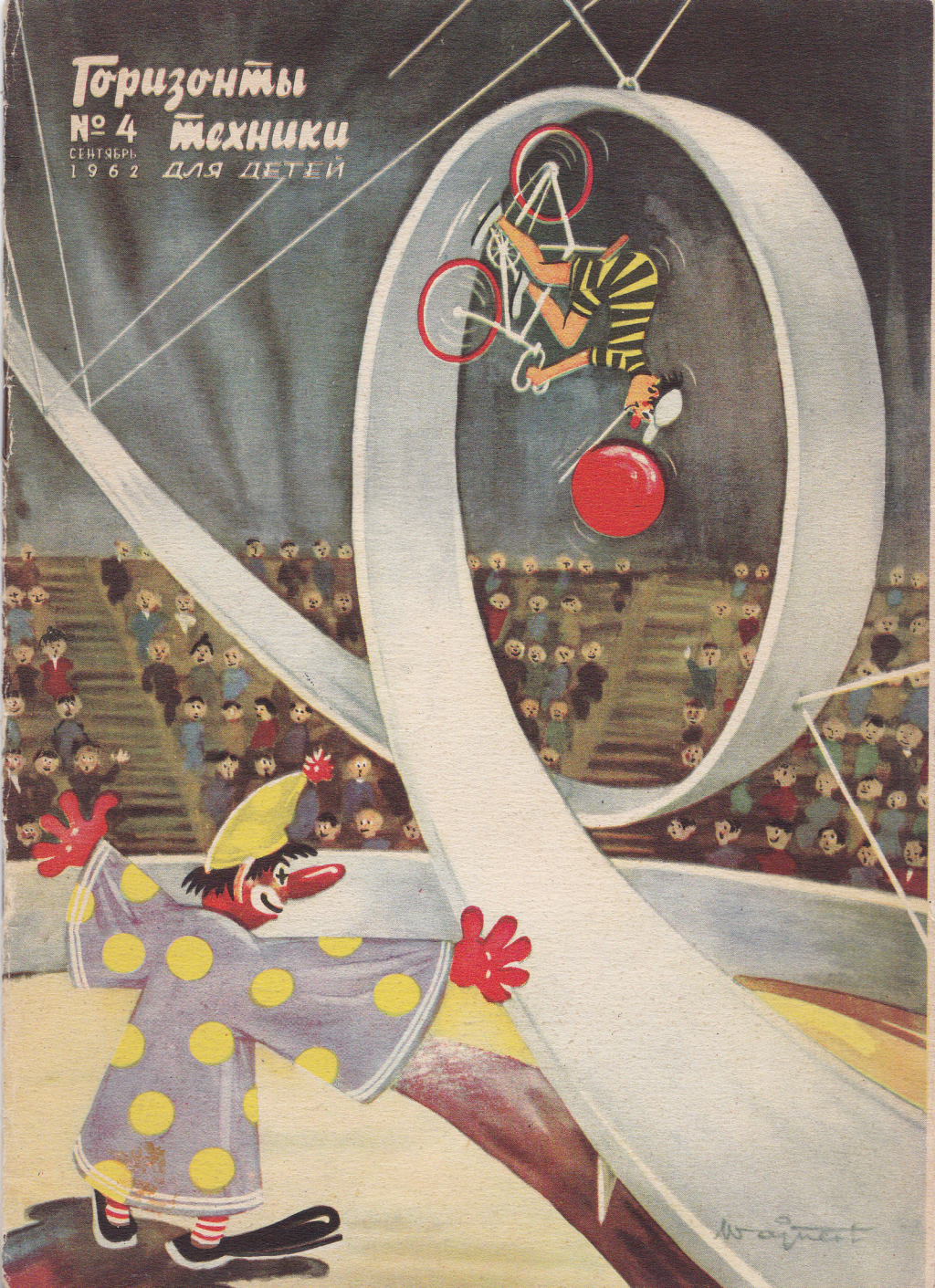
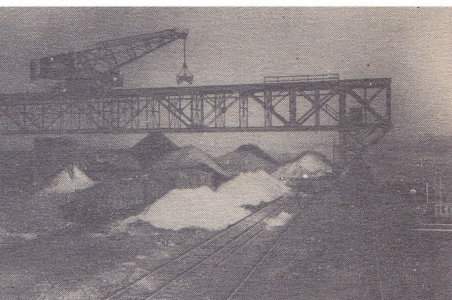
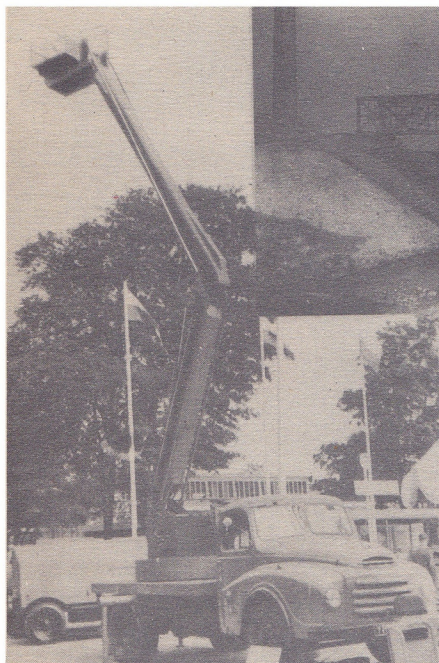


Горизонты
№ 4 техники
СЕНТЯБРЬ
1962 ДЛ Я ДЕТЕЙ



УГОЛОК ФОТОЛЮБИТЕЛЯ



Фотодело, не говоря о чисто технической, профессиональной, документальной или научной фотографии, можно считать видом искусства и причем искусством не легким и банальным. Хотелось бы, чтобы наши читатели выработали в себе чувство и понимание красоты, чтобы они, делая снимки, сами могли оценить, соответствуют ли фотографии в этом отношении определенным требованиям.

Во-первых, мы хотим обратить ваше внимание на то обстоятельство, что каждый снимок должен быть соответственно схвачен, или, другими словами, скомпонован. Не достаточно сказать, что данный объект нам лично очень нравится. Вы должны стремиться к тому, чтобы ваши эстетические ощущения воспринимали и другие

лица, осматривающие ваши снимки. О композиции снимков написано очень много статей. Существует целый ряд теоретических правил и принципов, к сожалению, мало доступных для начинающих фотографировать. Вам придется руководствоваться чутьем красоты. Лучший же способ совершенствования своего чутья заключается в наблюдении и сравнении. Поэтому присматривайтесь повнимательнее к снимкам ваших товарищей и к снимкам, которые мы будем помещать в «Уголке фотолюбителя». Учитесь оценивать их достоинства и недостатки.

Один из читателей «Горизонтов техники» на польском языке, ваш ровесник, ученик польской школы, спрашивает нас: «Почему так происходит, что когда я снимаю облака, они у меня никогда «не получаются»? А ведь столько красивых снимков облаков я видел».

Более подробно я объясню вам это явление несколько позднее. Внятно вам только, что для получения на фотографии туч и облаков следует пользоваться соответствующим фильтром — специально окрашенным стеклом, надеть на объектив аппарата. Такой фильтр задерживает слишком сильно действующие на пленку лучи света и обеспечивает возникновения на эмульсии изображения облаков. Если кто-нибудь из вас захочет приобрести такой фильтр, посоветуем купить лучше всего темножелтый. Применяя фильтр, не забудьте увеличить выдержку дважды.

Инж. Станислав Касперкевич



ТЕЛЕГРАФ ЭТО ГРЕЧЕСКОЕ СЛОВО

Словно оцетинившись, со всех сторон, распростерлись угрюмые и грозные сицилийские горы. Только немного к северу под небольшим наклоном поднималась горная седловина. У подножья горы располагился небольшой лагерь греческих солдат. Лагерь был почти незаметный со всех сторон. Солдаты стояли в напряжении.

— Только одни боги знают, с какой стороны враги появятся, — слышался чей-то монотонный голос.

— Может быть с той стороны, а может быть пойдут на Акрагас. Если вся армия карфагенцев рушится на нас, нам не сдобровать. Не удержим свои рубежи. Повинуют Сиракузы, наша прекрасная и любимая родина.

— Мы стоим здесь для того, чтобы задержать врага, — прозвучал чей-то молодой и энергичный голос.

— Нас мало, а их — целая армия. И нас разобьют, и перевал возьмут. Вот если бы можно было известить наших, какой дорогой идут карфагенцы.

— Давайте разожжем костры в горах, наши догадаются, что это может значить, — вмешался в разговор кто-то третий.

— Да, а что же они могут подумать; ведь они не будут знать, идет ли маленький отряд карфагенцев или сам Баркас с огромной армией? Нет, ничего из этого не выйдет. Что же нам делать: сражаться до последнего или отступить на ту сторону горы? Клянусь Зевсом! Лучше уме-

реть на родине, сражаясь за ее независимость. Я буду бороться до последней капли крови, и хотел бы, чтобы моя смерть принесла пользу моей любимой отчизне!

— Два воина, вооруженные до зубов, стоявшие в тени, отошли немного в сторону. Один из них, более высокий и еще почти безусый, начал шопотом:

— Я верю в твоё изобретение, Гариэль; ты ведь был учеником самого Пифагора. Заканчивай работу поскорей, а то и правда каждую минуту можно ожидать здесь врага.

— Все почти уже совсем готово, Айгист. Сегодня ночью пошлю сына в главный штаб. Пойдем со мной.

Шатер ученого стоял рядом с шатром вождя, но размерами превосходил все шатры в лагере. При свете масляных каганцов вокруг



него суетилось несколько рабов, выполняя какие-то очень похожие на столярные работы: земля вокруг шатра была вся покрыта стружками. Внутри шатра находились два больших глиняных сосуда вальцеобразной формы на ножках. Они были совершенно одинаковые: высота каждого из них равнялась росту десятилетнего мальчика, а диаметр составлял почти два фута. В дне каждого сосуда имелось небольшое круглое отверстие, плотно закрытое деревянным колышком. Айгист молча осматривал оба вальца.

— Много труда стоило перевести их сюда и не повредить, — пробормотал он. — Через эти горы...

— А сейчас посмотри сюда.

Предмет, на который показывал Гарибль, был похож на дно деревянной бочки. Рабы спиливали его, подгоняя к размерам отверстия вальца. Видно было, что оно может совершенно свободно вращаться внутри сосуда. В середине доньшка находился длинный деревянный стержень, который в свою очередь был разделен на 24 полоски с надписями.

— Вот здесь сделаем второе доньшко для другого сосуда. Как раз сейчас мой сын наносит на стержень надписи. Глаук, — обратился он к молодому, может быть, пятнадцатилетнему юноше, — ты проверил длину обоих стержней и расстояние от вершины?



— Да, отец, лично сам по несколько раз проверил и сравнил стержни. Они ни капельки не отличаются один от другого.

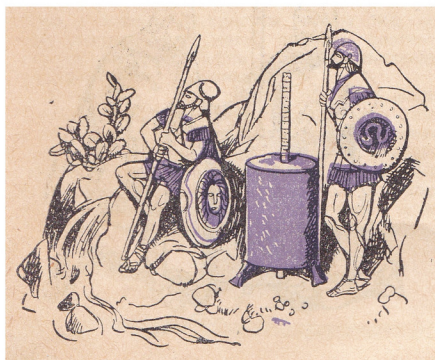
Айгист взял в руки стержень, на котором еще не высохли свежеращенные надписи, и прочел:

«Немногочисленный отряд карфагенцев идет на нас», «Наступает вся карфагенская армия», «Старайтесь удержать занятый вами рубеж», «Немедленно атакуйте противника», «Отступайте на другую сторону перевала», «Отступите и соединитесь с нами», «Идем вам на помощь», «Идем всей армией на помощь», «Шлем вам гонца с приказами».

— Это, пожалуй, и все, — пробормотал Айгист. — Да-да, думаю, что надо еще написать «Атакуйте врага, не взирая на его силы». Может быть, король и такой приказ захочет издать.

Длинный стержень прикрепили потом к дну. Гарибль еще раз тщательно измерил диаметры обоих доньшек, высоту стержней и расстояние надписей от верхнего конца стержней. Все было в полном порядке: перед ним стояли два совершенно одинаковых прибора.

— Итак, сын мой, отправляйся в дорогу и отвези один из этих вальцев в лагерь нашего короля Гелона. Воду там найдете, правда же? Установи его на вершине самой высокой горы и будь там с заката до зари, как учил тебя.



Рабы осторожно выносили валец, завернутый в мягкий материал. Потом они взвалили ношу на осла, который начал медленно идти. Несколько рабов суетилось у второго сосуда, упаковывая его. Заметив это, Гарикль остановил их:

— Нет, нет, этот второй валец останется здесь. Установите его вон на том холме.

* * *

Приказ Гарикля был выполнен: один валец Глаук отвез в главный штаб короля Сиракуз Гелона, расположенный у реки Гимеры, второй же — был установлен на склоне самой высокой вершины, возвышавшейся над перевалом, защищаемым отрядом Айгиста. Сосуд наполнили доверху водой и прикрыли крышкой, которая плавала по поверхности воды. Над доньшком был прикреплен стержень с надписями. Несколько воинов днем и ночью стерегли загадочное устройство. Тут же неподалеку журчал родник.

Прошло несколько дней. Близился вечер, солнце медленно скрывалось за горами. Вдруг послышался стук копыт. Это прибыли греческие разведчики. Остановив лошадей перед шатром Айгиста, они обратились к вышедшему им навстречу вождю.

— Идут! Наступает вся карфагенская армия, — отрапортовали они.

— Сейчас они находятся в каких-нибудь пятидесяти стадиях отсюда. Расположились на ночлег. Утром, наверное, начнут атаковать нас!

Сумерки сгущались быстро. Вокруг шатра вождя собрались воины. Они передавали один другому известие и ожидали приказа Айгиста.

— Гарикль! — позвал помощника Айгист.

— Слушаюсь!

— Можем уже идти на вершину. Вы двое, — указал он пальцем на рабов, — пойдете с нами. Возьмите зажженные факелы и ведра.

Небольшой отряд начал медленно взбираться вверх по горе. Там несколько воинов несли вахту у сосуда. Гарикль проверил уровень воды в сосуде: сосуд был полный.

Затем он взял из рук раба горящий факел, поднялся на самую вершину и начал факелом описывать огненные круги. Факел горел ярким пламенем. Рядом с ним, готовый исполнить любые приказания, стоял Айгист.

— Есть! — воскликнул Геракль.

Далеко-далеко, на вершине противоположной горы заблестел огонек. Там тоже кто-то описывал круги зажженным факелом.

— Нас видят! Вытащить пробку!

Он отдал факел рабу, который бросился изо всех ног вниз. Геракль ближе подошел к сосуду, из которого медленно вытекала вода. По мере того, как снижался её уровень, доньшко со стержнем опускалось все ниже и ниже. При свете факела ученый внимательно смотрел на стержень: надписи на нем погружались в воду. Когда стержень погрузился до черты, на которой была надпись «Вся карфагенская армия наступает на нас», он приказал закупорить сосуд, а сам мигом взобрался с факелом на вершину горы, давая сигналы своему сыну, нахо-



дядеюся в лагере Гелона. Сигнал значил, что в тот же самый момент надо закупорить сосуд, находящийся на противоположной горе.

И вновь заблестел огонек: сигнал был принят.

Гарикль спустился вниз.

— Они сигнализировали, что сведения от нас приняли. Сейчас будем ждать известий от них. Сикель, обратился он к рабу, — надо опять наполнить сосуд. Долей-ка воды.

Деревянное доньшко вместе с торчащим над ним стержнем снова поднялось вверх и начало плавать по поверхности воды. Гарикль взобрался на вершину и, приказав рабу спрятаться с факелом, ждал, всматриваясь в даль. Это продолжалось всего несколько минут.

— Айгист, вижу огонек!

Он взял из рук подбежавшего к нему раба факел и начал в воздухе описывать круги, что обозначало: «готов принимать».

— Спрятали факел! Немедленно вытащить пробку! — закричал он изо-всех сил.

Раб с факелом вновь исчез. Герракль еще сильнее напряг глаза. Слышался только плеск воды, вытекающей из сосуда.

В темноте раздался приказ:

— Есть свет! Закупорить сосуд!

Раб на вершине давал сигнал, что сообщение принято. Гарикль сбежал вниз и наклонился над сосудом.

Стержень с надписью был глубоко погружен в воду. На черте, до которой погрузился стержень, виднелась надпись: «Идем всей армией вам на помощь».

* * *

Карфагенские разведчики работали отлично. Они разведали и доложили своему вождю, что в горах имеется удобная котловина, защищенная небольшим отрядом греков. Если бы можно было через нее пройти, удалось бы провести наступление на врага со стороны, с которой он не ожидал нападения. Для этого достаточно было бы окружить греческий отряд и разбить его. Король Сиракуз не узнает тогда о приближении карфагенцев.

На заре вражеские войска двинулись в наступление. Но каково же было их удивление, когда оказалось, что против них стоит не маленький отряд, а вся армия Гелона.

Карфагенцы проиграли сражение и войну. Немногие из них вернулись на родной африканский берег. Им так и не довелось узнать, что большой вклад в их поражение внесло достижение греческого научного гения — первый в мире телеграф. Телеграф — это греческое слово. Оно обозначает — «писание на расстоянии».

Анна Осинская

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША

на приз журнала «Горизонты техники для детей» за правильное решение «Технической загадки» в 2-ом номере журнала

(июль, 1962 год)

В розыгрыше участвовало 1500 ответов, присланных нашими читателями. Ребята, в основном, правильно ответили на загадку. Итак, награды получат. Слесарный набор: Таня Белинова — Львов; Костя Калмыков — Харьков; А. Чубаров — Николаев; Я. Шур — Рига; Роман Худоба — Львов; Наташа Носенко — Днепрпетровск. Поощрительная премия — компас: Борис Штов — Москва; Никита Мурманский — Ленинград; Валя Литенкова — Смоленск; Анатоли Рабов — Красный Сулин; С. Шифрин — Гомель; Георгий Степов — Ростов на Дону; Андрей Ярошенко — Остёр; Сергей Наумов — Псков; Н. Андреев — Москва; Г. Рауш — Александровск; Саша Царев — Москва; Сергей Остапенко — Запорожье; Александр Дмитриев — Ростов на Дону; Сергей Бродский — Воронеж; Г. Абрамов — Орёл; Серёжа Старчихин — Хабаровск; Лариса Блинов — Николаев; Ефим Постыль — Ташкент; Вова Маслов — Орск; Виктор Жарков — Тула. Познание подаем правильное решение, присланное в редакцию через наших юных читателей: 1. Шуруп не забивается молотком, а заворачивается отвёрткой. — 2. Градусник нужно перевернуть и прибить как следует. — 3. Электрический чайник от батарейки нельзя нагреть. Его нужно подключить к электросети. — 4. Тендер паровоза загружают углём, а не бензином. — 5. Даже смешно как это пильщики не догадались перевернуть пилу. Кроме этих ошибок мы заметили ещё две: 1. Заголовок «Техническая загадка» написан с ошибкой. Нужно перевернуть букву « ». 2. В местослова «бензин» написано «бензинк». Наташа Носенко — уч. 3-го класса, 9 лет, и Серёжа Носенко уч. 1-го класса — 7 лет.

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

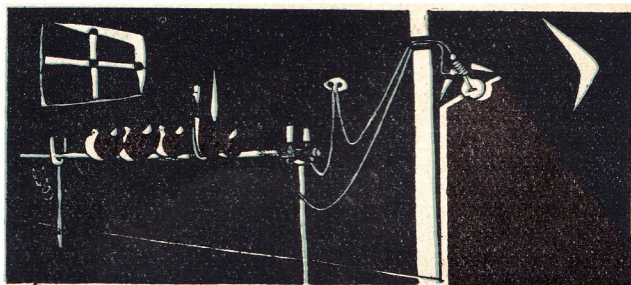
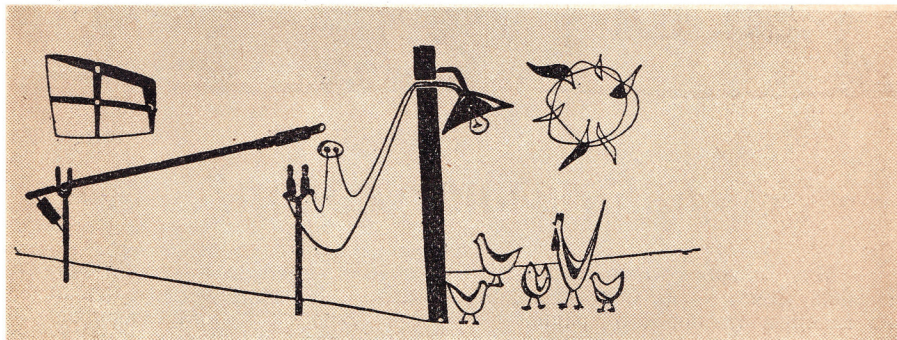


Драгомир был по-немножку всем: рыбаком, контрабандистом и проводником в горах и в маленькой приморской деревеньке. Вообще он был мастером на все руки, а в частности, вы об этом сейчас узнаете, электромонтером, «несущим технический прогресс людям».

Одной из основных обязанностей Драгомира было зажигание и тушение ламп в деревне, которая уже целый год была электрифицирована.

Выполнял он эту работу чрезвычайно точно, зажигая свет с наступлением сумерек и тушил на заре. Эта пунктуальность удивляла жителей деревни, так как они знали, что Драгомир часто выходил в море на рыбную ловлю или водил туристов по горам, причем всегда делал это в разное время.

Однажды Драгомир сопровождал группу туристов. Они поднялись высоко в горы, откуда, как на ладони;



была видна деревня. С наступлением сумерек в ней зажглись огни.

Заметивший это турист заинтересовался, кто зажигает огни в его отсутствие.

— Это мое собственное изобретение, — гордо ответил проводник, — есть у меня такой механизм...

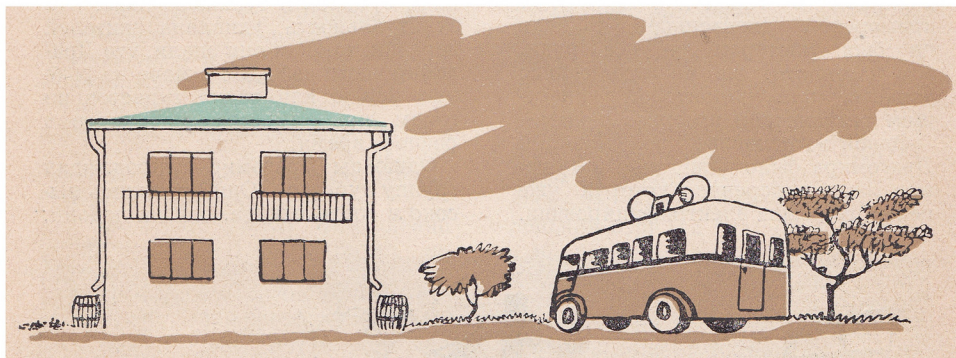
— Так это же дистанционное управление?

— Ой! Большое спасибо за правильное определение моего механиз-

ма, — воскликнул восхищенный изобретатель.

На следующий день турист захотел посмотреть, как выглядит это «устройство». Драгомир привел его в маленькую избушку. В углу был насест, а на нем сидели пять кур и один петух.

— Так это же курятник... — пренебрежительно сказал турист, меня интересуяет ваш механизм!



Как делают сахар?

— Ну, наконец-то приехал, — сказала мама, когда отец выходил из машины московского радио. — Дома столько работы, а от детей никакой пользы еще нет. Раковина засорена, пробки на лестнице перегорели...

— Хорошо, мамочка, только не сейчас об этом. Сегодня я должен написать и завтра утром отдать репортаж для школьников, да вот еще не знаю, с чего начать.

— Папочка, неужели ты не умеешь писать репортажи? — с удивлением спросила вбежавшая в комнату вместе со всей четверкой детей Соня. — А я-то думала, что только дети не умеют писать...

— А откуда вы сегодня приехали? — заинтересовались близнецы.

— Был я сегодня на сахарном заводе и должен написать о своих впечатлениях о посещении завода для таких детей, как вы. Для взрослых я всегда пишу и знаю, как им написать, а вот для детей...

— Папочка, ты будешь писать о том, как из сахарной свеклы делают сахар, да? — хотелось поскорее знать Соне.

Саша с нетерпением начал ерзать на стуле.

— Из свеклы, из такой грязной? Её, наверное, сначала моют, правда, дядя Вася?

— Ну, конечно, моют, да еще как

Драгомир возмущился.

— Это и есть дистанционное управление. Насест является контактором выключателя. Когда с наступлением темноты куры садятся на насест, конец его, оснащенный медным кольцом, заходит в зажимы, включая ток. Зажигается свет в деревне. Когда же на заре куры слетают с насеста, пружина оттягивает освобожденный от тяжести кур

длинный жест и его конец выходит из электрических гнезд. Сначала устройство работало плохо: куры, бесстыдницы, не хотели садиться в нужном месте. Тогда я усовершенствовал свое изобретение и на конец шеста наклеил раздробленное стекло. Верьте мне, куры — «народ» более пунктуальный, чем самые лучшие часы.

Инж. Х. Ярошинская

тщательно и причем только теплой водой, — начал объяснять отец Саша и Сони, улыбнулся, вытащил из портфеля лист бумаги и авторучку, записал что-то и потом спросил:

— А как вы думаете, что делают потом со свеклой?

— Потом её режут, варят, выжимают или мелят — наперебой отвечали дети.

— Минуточку, минуточку, не торопитесь и не все сразу — засмеялся отец. Давайте по порядку: сначала сахарную свеклу привозят и ссыпают на площадку перед заводом. Вдоль этой площадки роют глубокие рвы, которые затем цементируют и заливают водой. Свекла, выгруженная с машин, вагонов или даже телег, ссыпается в эти рвы и по течению вместе с водой она направляется в корпус сахарного завода. Уже там она попадает в мойку и еще раз хорошенько промывается.

— А чем? Щетками или тряпочками? — спросил Саша.

— И не щетками, и не тряпочками — пояснил отец. Просто обыкновенной водой под большим напором. Делают это железные лапы, которые тщательно перемешивают свеклу. Из мойки совершенно чистая свекла направляется на резательные машины, где специальные ножи режут ее на коротенькие и тоненькие трубочки, очень похожие на вермишель.

— Наверное, по длине такая вермишель, какую мы всегда едим, по

тому, что мама всегда советует нам резать ее, чтобы не свисала с вилки? — захотелось узнать поподробнее Соне.

— Совершенно верно, — сказал дядя Вася. А потом, как вы думаете, что происходит со свекольной стружкой?

— Наверное, из нее выжимают сок? — рискнула с ответом Соня.

— Ну не совсем так, — опроверг предложение дочки отец. Так делали 60—80 лет тому назад. Этот способ не был выгодный, так как самые большие прессы не могли выжать весь сок, всегда в свекольной стружке оставалось много сока. Поэтому сейчас такую стружку промывают теплой водой и вместе с водой выжимают сок. Но вы себе не можете представить, как вода с соком неприятно пахнет. Она мутная, грязная...

— А она сладкая? — перебил Фомка.



— Конечно, ведь в ней содержится выжатый из свеклы сахар, — ответил дядя. А как вы, ребята, думаете, что потом делают с этой сладкой водой?

— Её, наверное, очищают...

— Правильно, но а как? Просто в сладкую воду всыпают известь, самую обыкновенную, какой пользуются при постройке домов, только, конечно, без песка.

— Как это, в сахар всыпают известь? Ведь известь нельзя есть? — запротестовал Саша.

— Во-первых, сынок, ты должен помнить, что еще пока не получен сахар, а есть только грязная, мутная вода, в которой растворен сахар. Вода вместе с известью направляется в большой котел, в дне его находится специальное отверстие, через которое пропускают углекислый газ. Этот газ, как вы все, конечно, знаете, растворяется в воде и получается газированная вода.

— Ааа, так значит на сахарном заводе еще и лимонад делают? — обрадовался Саша. Сладкая вода и газ — это ведь и есть лимонад.

Василий Сергеевич засмеялся.

— Не делают никакого лимонада, только эта грязная, сладкая вода становится еще грязнее, потому что... Послушайте, сейчас, ребята, внимательно, это не легкий вопрос. В грязной сладкой воде уже есть известь. Когда добавляют еще углекислый газ, из извести и газа получается много белого осадка. Этот осадок приносит большую пользу

при производстве сахара, потому что на нем осаждаются сор, всякие мелкие кусочки дерева и песок, который мог быть в сладкой воде. Теперь вся эта смесь проходит через рамы, обтянутые плотным материалом. Белый осадок и сор задерживается на полотне, а через полотно проходит уже совершенно чистая вода, в которой находится растворенный сахар.

— А сахар не прилипнет к этому белому осадку? — поинтересовался кто-то из близнецов. — Как же это может быть?

— Нет, сахар не прилипнет. Постараюсь сейчас тебе это объяснить. Представь себе волейбольную сетку. Ведь через нее не смогут пролететь большие булыжники; пусть наш осадок — это булыжники. Сор, находящийся в этой воде, — шарики для настольного тенниса. Если на сетке нет булыжников, то такие мячики для пинг-понга сразу же пролетят на другую сторону сетки, а если есть булыжники, то они задержат эти шарики. Сахар, растворенный в воде, — это маленькие песчинки. Они такие маленькие, что всегда найдут отверстия между камнями и легко «проплывут» на другую сторону. Поэтому сладкая вода станет чистой. А что же потом делают, как вы думаете, ребятаки?

— Потом надо вытащить сахар? — ответил кто-то из близнецов.

— Совет хороший, только как бы ты, Фомка, вытаскивал сахар из воды, за ноги или за голову?

Все громко рассмеялись, а покрасневший Фомка запротестовал:

— Это не я сказал, дядя Вася, это Еремка.

— Прости, пожалуйста, — продолжал смеяться Василий Сергеевич. — Всегда вас путаю. Вы так похожи один на другого, что должны носить какие-нибудь таблички на шее с именами.

— Папочка, — выкрикнула Соня, — даже их собственная мама путает. Один раз Еремке чуть не досталось из-за Фомки, только в последнюю минуту тетя заметила, что



у него ногти необгрызены. Еремка ведь ногти грызет.

— А «вытаскивание» сахара из воды происходит так: — продолжал Василий Сергеевич, — сладкая и чистая вода поступает в большие закрытые колонны и в них кипит очень долго, до тех пор, пока почти вся совсем не выкипит, а на дне останется густой и сладкий сироп, в котором будут плавать кристаллики сахара. Этот сироп потом проходит по трубам в так называемые центрифуги. Помните летом вы были у тети Ани, которая живет недалеко от леса, и там видели такую центрифугу для сушения белья в стирательной машине?

— Да, помним, помним, — поддакивали дети.

— Это была такая крутящаяся корзинка, правда? — захотелось убедиться Саше.

— Да-да, что-то в этом роде, — сказал отец, — так вот центрифуга — это такая длинная корзинка из густой сетки из проволоки. В корзинку вливается сироп с кристалликами сахара и затем корзинка приводится в быстрое вращательное движение.

Дядя Вася на минутку прервал рассказ и начал что-то быстро записывать в свой блок-нот.

— Ну, а что же делается потом с этим сахаром? — хотелось поскорее узнать маленьким слушателям.

— Когда центрифуга начинает быстро вращаться, сироп из нее выльется, а кристаллики сахара останутся в центрифуге. Затем сахар, который оседет на стенки и дно корзины, промывается водой. Честное слово, этот процесс проходит прямо-таки на глазах. После того, как сахар польют водой, он на глазах становится снежнобелый. А потом уже начинается путешествие сахара. По транспортеру он направляется в сушильни; там его высушивают и направляют в упаковочный цех, где его расфасовывают в мешки по сто килограммов. Мешки потом на тележках отвозят в склад, а за-



тем на машинах — в продовольственные магазины.

— Папочка, а что же происходит с сиропом? Его выливают в мойку? — поинтересовалась Соня.

— Сироп этот, называемый патошной бардой, содержит в себе еще много сахара. Он очень вкусный и полезный и употребляется в качестве корма для коров. Вообще при производстве сахара из свеклы ничего не пропадает. Листья и промытую водой свекольную стружку съедают коровы и овцы. Осадок, который задерживается на полотне, тоже не пропадает: он является ценным удобрением. Патоку съедают коровы или на спиртовых заводах ее перерабатывают и получают спирт. Ну а что такое сахар и для чего он нужен человеку, я уж не буду вам рассказывать, вы все об этом очень хорошо знаете, правда, ребята?

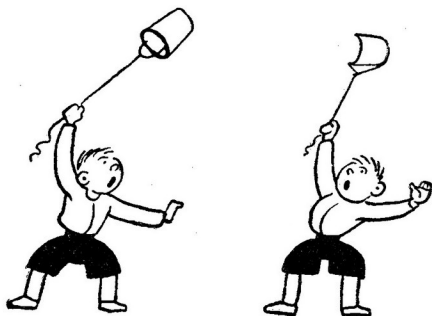
В дверях появилась мама Сони и удивленно сказала:

— А я-то думаю, почему в доме такая тишина? Для них всегда время найдешь, вот только мне не хочешь ни в чем помочь...

— Видишь, Мариночка, — отец показал маме Сони лист бумаги, написанный до самого конца. — это они мне помогли написать репортаж. Правда, они молодцы?

Вечером, когда Соня кончала читать книжку о докторе Айболите, из комнаты отца доносился стук пишущей машинки. Он писал репортаж для детей.

Александра Сенковская



О ВОДЕ, КОТОРАЯ НЕ ХОЧЕТ ВЫЛИВАТЬСЯ ИЗ ВЕДРА

В одном из предыдущих номеров «Горизонтов техники для детей» вы узнали секрет вращательного движения тел. Этот секрет ревностно прячет от нас волчок, упорно стремящийся сохранить направление оси своего движения.

Зная этот секрет, вы можете сейчас с видом знатоков смотреть выступления двух клоунов в цирке, бросающих друг другу с большого расстояния шляпы прямо на головы. Все дело в том, что бросая шляпы, клоуны сообщают им одновременно вращательное движение, и тогда, летя в воздухе, они подобно волчку сохраняют направление (вертикальное) оси вращения. Клоун, подставляя голову, без труда на лету одевает шляпу. Если бы не вращение, шляпу невозможно было бы на лету одеть: она «кувыркалась» бы в воздухе.

По той же причине в стволах пущек делается резьба. Снаряд, вылетающий из такого ствола с резьбой, вращается вокруг своей оси и, следовательно, не изменяет направления этой оси, попадая острием прямо в цель.

Вращательное движение является причиной еще одного очень интересного явления, с которым мы довольно часто встречаемся в жизни,

но которое еще чаще не умеем объяснить. Вот, например, вода, которая не хочет вылиться из ведра!

Что же это за удивительная вода? А, может быть, это ведро такое странное?

Ни первое, ни второе. Просто достаточно налить обыкновенную воду из-под крана в обыкновенное ведро, привязать веревку к ручке и вращать, как это показано на рисунке сверху. Можно вращать также, держа ручку прямо в руках, как видите на рисунке внизу. При некоторой ловкости и достаточно быстром вращении вода не выльется из ведра, даже если оно находится в положении вверх дном.



Почти триста лет тому назад, когда еще никто не знал законов механики, открытых и сформулированных великим физиком Исааком Ньютоном, люди могли бы считать поведение воды чудом, данным богом, ибо никто не смог бы объяснить, почему она явно пренебрегает действием силы тяжести, от которой не освобождено ни одно тело на Земле. Но сейчас уже всем ясно, даже вам, ученикам, если, конечно, серьезно занимаетесь физикой.

Каждое тело, движение которого мы хотим изменить, требует приложения определенной силы. Говоря об изменении движения, я имею в виду не только изменение его скорости в тот момент, когда тело движется ускоренно или замедленно, но и изменение направления его дви-

жения, когда тело движется по траектории, не являющейся прямой линией.

Что касается изменения скорости, дело здесь совсем простое. Если хотим бросить, например, мяч (то есть сообщить ему вращательное движение или ускорить его движение), мы должны подействовать на него определенной силой мышц. Эту-то силу мы хорошо ощущаем. Когда же ловим летящий мяч (задерживая или замедляя его движение), тоже действуем на мяч с некоторой силой, которую определяем по напряжению наших мышц. Следовательно, изменение скорости движения требует применения силы, а поскольку мы сами это чувствуем, нам не трудно все это понять. Менее понятно, например, почему надо прилагать усилие к тому, чтобы изменить направление движения, ибо явление, происходящее при этом, гораздо сложнее случая с мячом.

Да и с такой трудностью мы стараемся когда-нибудь справиться. Первоначально будем обращать внимание на легко наблюдаемые факты. Вращая груз на веревке, мы чувствуем, что он «тянет» в сторону и надо его рукой держать довольно крепко. Чем быстрее вращаем груз, тем сильнее он натягивает веревку.

Но если вдруг веревка разорвется, груз вовсе не полетит в ту сторону, в которую он оттягивал руку. Он полетит по траектории, касательной к окружности, по которой груз двигался, вращаясь.

Если у вас никогда не рвалась веревка при вращении груза, можете это любопытное явление пронаблюдать иным образом. Видели ли вы когда-нибудь точильщика, натачивающего ножи или ножницы? Из-под лезвия всегда летят искры: это раскаленные до красна частички точильного камня, оторвавшиеся от него. Они летят по касательной к круглому точильному камню. Или вспомните, как отлетают от колес велосипеда кусочки грязи. Они ведь никогда не летят вдоль спицы коле-

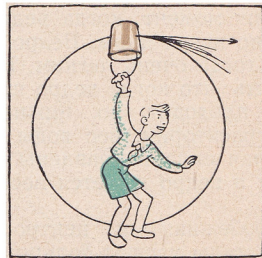


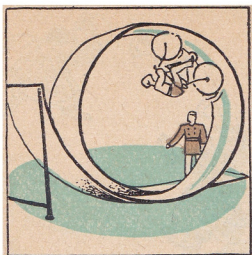
са наружу, а всегда по касательной колеса.

Итак, груз, вращающийся на веревке постоянно стремится к тому, чтобы не изменить направления своего движения и готов в каждый момент вращаться по прямой, являющейся касательной по отношению к круговой траектории вращения. Но натянутая, как струна, веревка в каждый момент заставляет его изменять направление: веревка тянет груз к середине. Источником «силы» веревки являются мышцы нашей руки. Если бы мы хотя бы на мгновение отпустили веревку, груз сразу же перестал бы двигаться по круговой траектории.

Сила наших мышц, с которой натягиваем веревку, называется центростремительной силой. Нет вращательного движения без центростремительной силы.

Груз же в свою очередь, противодействуя изменению направления своего движения, действует на нашу руку с силой, направленной об-





ратно. Это и есть общий закон, сформулированный Ньютоном. Каждое действие вызывает собственное противодействие. Действием является то, что мы заставляем груз вращаться по кругу (в то время, как он хотел бы лететь прямо); противодействием — инерционность груза, его стремление сохранить направление своего движения. Действие всегда равно противодействию и обратно по направлению. Действие — причина, противодействие — следствие.

На действие центробежной силы груз отвечает противодействующей силой, так называемой центробежной.

Центробежная и центробежная силы неразлучны. Когда исчезает причина (разрывается веревка, прекращается действие центробежной силы), тогда исчезает и следствие (исчезает действие центробежной силы, груз движется по касательной).

Давайте-ка опять вернемся к воде. Почему же она не выливается из ведра во время его вращения? Да потому, что на нее действует центробежная сила, уравнивающая её вес в тот момент, когда ведро расположено вверх дном. Ведро кажется нам тогда очень легким. Нетрудно понять, что когда ведро при вращении проходит по нижнему отрезку траектории, вес воды и центробежная сила направлены в одну сторону и ведро кажется весьма тяжелым.

Центробежная и центробежная силы играют большую роль

в технике. Все быстро вращающиеся части машин должны быть выполнены с учетом сопротивления металла разрывающему действию центробежной силы. Известны случаи, когда машина буквально разлеталась на кусочки, ранив и убивая людей. В конструкции машины была сделана грубая ошибка: не учтены центробежные и центробежные силы.

В некоторых машинах центробежная сила выполняет полезную работу. Например, к таким машинам относится сепаратор (часто называемый центрифугой) — аппарат для отделения сливок от молока.

Рельсы железнодорожного полотна тоже уложены с учетом действия центробежной силы. На поворотах рельсы уложены выше. Вагон, идя на повороте по дуге, наклоняется в сторону поворота, благодаря чему центробежная сила не может его опрокинуть, что могло бы случиться, если бы он двигался по дуге в вертикальном положении.

Эффективно используют действие центробежной силы эксцентрики на велосипедах, делая так называемую мертвую петлю. Выполняя этот номер, они некоторое время (правда небольшое) едут на велосипедах головой вниз, но центробежная сила настолько велика, что превышает их вес и прижимает велосипед к настилу, специально сделанному в виде петли.

Каждый велосипедист, даже если он никогда не учил физику и ничего не слышал о центробежной и центробежной силах, подсознательно применяет этот закон физики во время езды на поворотах. Во время поворота он наклоняется вместе с велосипедом в сторону поворота, создавая таким образом центробежную силу, необходимую для ведения велосипеда по кривой траектории. Этим он одновременно уравнивает действие центробежной силы, которая в противном случае могла бы сбросить его с велосипеда.

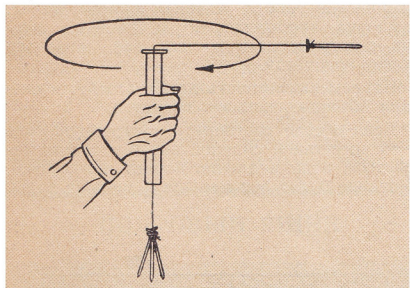


Существует много, часто даже дорогостоящих, приборов для демонстрации центробежной силы. Для проведения опыта по рассмотренной выше теме, нам нужен будет прибор, который сделаем сами, а стоит он будет всего лишь несколько копеек.

Понадобится нам кусок прочной веревки, несколько гвоздей и тонкая металлическая или даже стеклянная трубочка. Края трубки надо будет закруглить, чтобы они не прорезали веревку.

Через трубочку протягиваем веревку (смотри рисунок). К одному концу привязываем гвоздь, к другому — несколько гвоздей. Возьмем трубочку в руку и начнем быстро вращать привязанный к концу веревки гвоздь.

Мы заметим, что при некоторой, достаточно большой скорости вращения, один гвоздь уравнивает вес нескольких гвоздей, висящих на другом конце веревки.



Конечно, как вы уже догадались, причиной этого является центробежная сила, возникающая при вращении гвоздя. Она может даже в несколько раз превысить его вес. Величина же силы зависит от скорости вращения и радиуса окружности, по которой движется гвоздь. Изменяя их величины, сможем установить некоторую закономерность вращательного движения:

1. Центробежная сила возрастет с увеличением скорости вращения гвоздя.
2. Центробежная сила увеличивается при уменьшении радиуса окружности, по которой движется гвоздь во время вращения при сохранении скорости движения гвоздя по окружности.

Самостоятельное проведение опыта лучше всего поможет вам понять сущность явления центробежной силы и закрепить в памяти правила и закономерности вращательного движения.

Маг инж. АРС



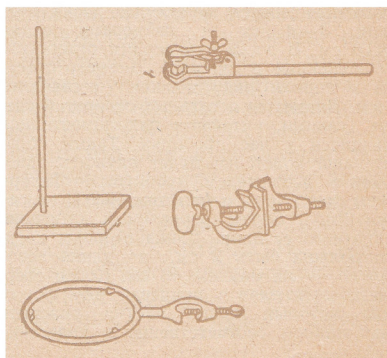
ЗАКЛАДЫВАЕМ ФЕРМУ

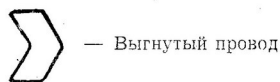
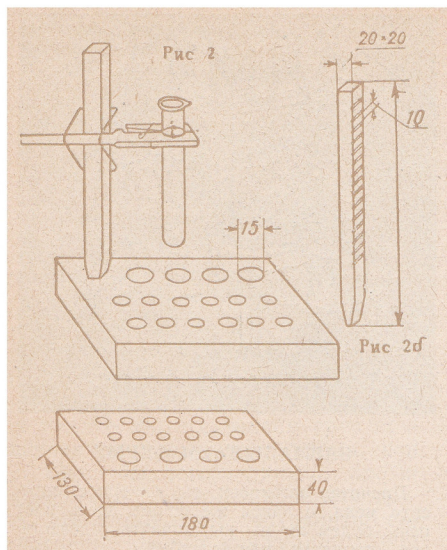
Прочитав заголовок, вы, наверное, спросите меня, о какой же ферме здесь идет речь: будем ли мы выращивать головастики, кроликов или голубей?

Ничего подобного. Правда работать на такой ферме интересно и полезно, но это дело зоологов, а мы ведь — химики и должны вести химические фермы.

Так какую же ферму может вести химик? Оказывается он может выращивать что-то очень красивое, — кристаллы. Вы, может быть когда-нибудь видели благородные камни: сверкающий на солнце бриллиант, голубой сапфир, красный рубин. Все эти дорогие камни — кристаллы. Конечно, получением таких камней могут заниматься только взрослые химики в больших лабораториях оснащенных сложной аппаратурой. Молодой же химик тоже может выращивать кристаллы, только подешевле и попроще.

Сначала надо нам подготовить соответствующие приспособления и инструменты.





Одним из таких приспособлений, которым постоянно пользуется каждый химик, является штатив с полным комплектом вспомогательным оснащением (рис. 1). Он состоит из двух основных частей: металлического основания и насаженного на него стержня. Штатив оснащен соединителями, держателями и колесиками. Но так как мало кто может купить такой штатив, а изготовить самому его трудно, будем пользоваться простейшей деревянной моделью настоящего штатива.

Такая модель показана на рис. 2. Сначала сделаем подставку (рис. 2а). Для этого нам понадобится деревянная доска, толщиной 3—4 см и размерами около 13×18 см. В доске просверлим отверстия, расположенные в три ряда. Диаметр отверстий в первом ряду должен составлять 1,5 см. Диаметры остальных отверстий сделаем такими, чтобы в них поместились имеющиеся у нас пробирки. Таким образом, наша подставка будет служить одновременно держателем пробирок. Теперь можем приступить к изготовлению стержня (рис. 2б). Берем деревянный стержень квадратного сечения. Длина стороны квадрата должна быть 2 см, а длина всего стержня — не меньше 45 см. Конец стержня сострагиваем, придавая ему форму клина, который можно плотно укрепить в вырезанном соответственно в подставке

отверстии. На одной из боковых поверхностей стержня через каждый 1 см вырезаем перочинным ножничком или лобзиком плоские поперечные канавки (смотри рис. 2б). В них будет укрепляться наш соединитель.

Что такое соединитель? Соединитель — это очень важная деталь оснащения, позволяющая закреплять держатель в нужном месте стержня штатива. Легче всего сделать соединитель из упругой проволоки, диаметром в 1 мм. Из такой же проволоки сделаем крючок, какой видите на рис. 3. Если у вас нет такой именно проволоки, вырежьте из старой велосипедной камеры несколько кружочков (поперек камеры), шириной в 1 см.

Наконец, приступаем к изготовлению держателя для закрепления в нем пробирок. Держатель нарисован на рис. 4. Он напоминает собой прищепку, правда?

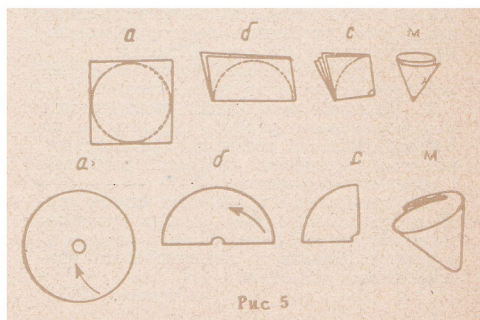
Но только ножка нашего держателя прямоугольного сечения, да и к тому же немного длиннее, около 15 см длиной. Пружинку сами не сможете сделать, вытащите ее из прищепки.

Ууууффф! Хватит уж этих подготовительных работ! Вы все устали — я тоже.

Зато теперь уже можем приступить к химической работе. Клееная фанера, халат, лампочка, треножник, ну и, конечно, штатив с держателем, — вот все, что для этого требуется.

Начнем выращивать кристаллы. А я сначала объясню, как это делается.

Если в воде растворить поваренную соль и сосуд с такой соленой водой оставить открытым, вода медленно начнет испаряться. В сосуде будет все меньше и меньше воды.



Наконец, когда наступит предел растворимости соли в воде, соль начнет выделяться из раствора, осаждаясь на дне сосуда первоначально в виде очень маленьких кристалликов. Постепенно кристаллики будут расти, становясь все больше и больше и, если испарение идет медленно, могут вырасти до значительных размеров.

Ах да! Я ведь вам еще не объяснил, что такое растворимость. Соль, как и многие другие вещества, растворяется в воде. В 100 мл воды можно растворить 2—3 ложки соли. Но 5 ложек соли уже нельзя растворить в таком количестве воды. Почему? Да потому, что каждое вещество имеет свою определенную растворимость. В 100 мл воды комнатной температуры может раствориться только 37 г поваренной соли и больше ни грамма. Если же воду подогреть, можно растворить больше соли; но это уже совсем другой вопрос, на котором сейчас не будем останавливаться.

Выращивание кристаллов начнем с того, что очистим тщательно соль, приготовив её водный раствор, в котором медленно будут образовываться большие и красивые кристаллы.

Отсутствие весов немного затруднит работу, ну, ничего, как-нибудь справимся и без них. Те, у которых дома есть весы, взвесят на них 60 г поваренной соли. У кого нет весов, но есть бутылка со шкалой, всыпят в нее точно 30 мл сухой соли. Затем пересыпаем соль в металлическую кружку и наливаем в нее тонкий (200 г) стакан воды. Кружку ставим на треножник, а под треножником помещаем спиртовую горелку с довольно большим пламенем. Пока вода будет нагреваться, подождемся к фильтрации. Возьмем чистый и

сухой стеклянный сосуд, емкостью 250 мл, с крышкой, небольшой лист промокательной бумаги (может быть промокашка из тетради) и стеклянную воронку. Все это, конечно, лучше было бы подготовить заранее. Воронку можно купить в магазине с лабораторным стеклом (стоит дешево). Если нет стеклянной, можете пользоваться металлической или пластмассовой. Из промокательной бумаги вырезаем кружочек, складываем его пополам и еще раз пополам, а затем, не расправляя, свернем еще раз. Полученный таким образом конус поместим во внутрь воронки, а чтобы он лучше держался, промокательную бумагу слегка смочим водой.

Закрепляя воронку с таким фильтром узкой трубкой в держателе на штативе и под воронкой устанавливаем стеклянный сосуд. Через фильтр процеживаем горячий раствор соли, подогретый на спиртовке. Все загрязнения останутся на фильтре.

Как только отфильтрованный раствор остынет, погрузим в него на литочке кристаллик крупнозернистой соли (как это сделать — подумайте сами). Сосуд теперь можно оставить на полочку и накрыть крышкой. Наша ферма начала свою работу. Таких «ферм» вы можете построить несколько. А сейчас, как настоящие химики, после работы моем всю химическую посуду: сосуды, колбочки, воронки и складываем в специально отведенном для этой цели месте.

На кристаллике, который будет висеть в сосуде, будет постепенно осаждаться соль. Через несколько недель получим красивый, большой кристалл. Набритесь, ребята, терпения.

Ваш дядя Пробирка

ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК



Каждый день почта приносит нам много писем. Достаточно просмотреть только часть из них, чтобы убедиться насколько широк круг интересов наших читателей. На некоторые письма мы дадим ответы в журнале, а на остальные — каждому в отдельности по почте.

Нас спрашивают, где можно приобрести журнал и можно ли на него подписаться.

В 3-м номере «Горизонтов техники для детей» мы ответили, что подписку на наш журнал будет производить «СОЮЗПЕЧАТЬ». Но должны вас огорчить: подписка, по всей вероятности, не начнется раньше 1964 года. Впрочем, о том, когда можно будет подписаться на журнал, мы известим вас дополнительно. В «СОЮЗПЕЧАТИ» нам сообщили, что наш журнал будет всегда продаваться в одних и тех же киосках. Поэтому в первых числах каждого месяца почаще заглядывайте в киоски «СОЮЗПЕЧАТИ», где вам удалось купить предыдущие номера.

Тираж журнала с сентября месяца увеличился и будет составлять

40 000 экземпляров. Стоимость журнала — 10 копеек.

Многие просят нас присылать экземпляры нашего журнала наложным платежом. Этого сделать, к сожалению, мы не сможем. Право на распространение и продажу журнала имеет только «СОЮЗПЕЧАТЬ». Все экземпляры мы высылаем по договору в Советский Союз.

К. Чернов из Днепропетровска спрашивает, где выпускают радиобудильники и можно ли их приобрести.

Продукция радиобудильников налажена за границей, поэтому их трудно купить. Но не огорчайся, мы расскажем в одном из следующих номеров о том, как самому сделать такой радиобудильник.

Юра Падейский из Евпатории пишет, что при сборке радиоприемни-

ка «Ваня» он столкнулся с трудностями: проволока типа ПЭЛ-10,14 оказалась слишком толстой.

Дорогой Юра! Мы не располагаем советскими каталогами. Добери сам такую проволоку, которой можно было бы сделать 900 витков и напиши нам. Будем тебе очень благодарны. Желаем успехов.

Спасибо вам, ребята, за приветы, которые вы прислали в своих письмах польским школьникам. Польские ребята шлют вам свой пламенный харцерский привет.

Каждому из вас, кто просил адрес какого-нибудь польского школьника, дадим его по почте.

Пишите нам чаще, друзья. Ждем ваших писем!

Наш адрес: Польша, Варшава, ул. Чацкого 3/5. Редакция журнала «Горизонты техники для детей». Почтовый ящик.



РАДИОПРИЕМНИК «САША»

Мы знаем, что каждый из вас хотел бы иметь туристический транзисторный радиоприемник. Мы рассчитали специально для вас схему такого приемника. Только предупреждаем, что для самостоятельного построения такого радиоприемника необходимо знание определенных теоретических и практических приемов. Поэтому советуем не приступать к его сборке без помощи более опытного лица. Конечно, наш приемник не сложный, но всегда ведь во время сборки возникают различные трудности и сомнения, которые невозможно предвидеть и заранее дать ответ на них.

Схема приемника (рис. 1) очень проста. Он состоит из двух основных частей: каскада детекции с ферритовой антенной (транзистор Т 1) и двухкаскадного усилителя звуковой частоты (транзистор Т 2 и Т 3), откуда уже сигналы поступают к головному телефону.

Для простоты схемы радиоприемник рассчитан на прием передач от одной только местной радиовещательной станции. Это упрощение, а также отказ от приема ра-

диопередач на громкоговоритель избавит наших конструкторов от многих хлопот.

Для построения приемника «САША» необходимо иметь следующие радиодетали:

- транзистор типа П 401 (Т 1) 1 шт.
- транзистор типа П 13—П 15 (Т 2 и Т 3) 2 шт.
- ферритовый сердечник \varnothing 8 мм, длина 160 см 1 шт.
- потенциометр 6,8 ком с выключателем 1 шт.
- электролитический конденсатор 5—10 пф/5 в 2 шт.
- электролитический конденсатор 15—20 пф/5 в 2 шт.
- сопротивление 68 ком/0,12 ватт 3 шт.
- сопротивление 4,3 ком/0,12 ватт 2 шт.
- сопротивление 120 ком/0,12 ватт 1 шт.
- сопротивление 1 ком/0,12 ватт 1 шт.
- керамический конденсатор 4.700 пф 2 шт.
- керамический конденсатор 200 пф 1 шт.

Кроме того, головной телефон, гнезда с резкой, провод для обмотки, питающую батарею и вспомогательные монтажные инструменты.

Работу будем проводить в два этапа. В первом этапе соберем пробную схему. При этом монтаж имеет временный характер: его проводим главным образом только для того, чтобы соединить и проверить все детали, которыми будем пользоваться при сборке. Смотрите на черт. 2, на котором представлен предварительный монтаж первого каскада приемника — транзисторного детектора с ферритовой антенной.

Как наматывать ферритовую антенну?

Как вы уже знаете, наш аппарат будет принимать передачи только от одной местной радиовещательной станции. Следовательно, ферритовая антенна должна быть настроена на прием рабочей частоты станции. Для лучшей ориентировки ниже мы приводим таблицу, пользуясь которой вы сможете изготовить ферритовую антенну, способную принимать передачи мощных радиовещательных станций.

В таблице имеются названия станций (города), их рабочие частоты и приближенный радиус, в котором можно принимать передачи нашим радиоприемником. Пользуясь таблицей, вы сможете подобрать нужную вам рабочую частоту. В остальных графах приведены число витков каждой из катушек антенны. Эти же обозначения вы найдете на схемах и рисунках:

- L 1 — катушка резонансного контура,
- L 2 — управляющая катушка,
- L 3 — реактивная катушка.

Для изготовления всех катушек надо пользоваться проводом, толщиной 0,2 мм, изолированным шелковой ниткой. Проволоку наматывайте в три—четыре ряда, следите за тем, чтобы витки плотно прилегали один к другому. Их будем наматывать не непосредственно на сердечник, а на

склеенные из нескольких листов бумаги каркасы (трубки), что позволит передвигать их вдоль сердечника антенны. Управляющая катушка L₂ должна быть намотана на катушку подстроечной цепи L₁.

Пробный монтаж схемы детектора с ферритовой антенной (черт. 2) очень прост. Как видно, вместо сопротивления в цепь коллектора транзистора T1 подключен телефон, благодаря чему мы можем правильно согласовать и отрегулировать всю схему «по слуху». Этот этап нашей работы имеет главное значение, так как он в дальнейшем решает успех работы всего радиоприемника.

Во время пробных испытаний присоединяем к пробной схеме антенну и заземление. Для этого, на сердечник ферритовой антенны наматываем добавочно еще около 5—10 витков какого-нибудь изолированного провода и к его концам присоединяем антенну и заземление. Эти детали не обязательно должны быть высокого качества; достаточно десяти с лишним метров проволоки, произвольно подвешенной к водопроводной трубе или батареям центрального отопления. Если же нет и этого, вполне достаточно будет и одной антенны. Включение и регулировка нашего детектора заключается прежде всего в настройке резонансного контура, состоящего из катушки L₁, конденсатора 200 пф. Подстройка контура ведется путем перемещения катушки L₁ вдоль сердечника антенны, что изменяет ее индуктивность. Катушку устанавливаем в таком положении, при котором громкость звучания принимаемой передачи максимальна.

Так называемую «реактивную» катушку L₃ следует установить в таком положении по отношению к катушке L₁, чтобы при крайнем правом положении потенциометра (самый громкий прием) возникли в приемнике колебания, слышимые как непрерывный свист. Если при изменении положения катушки L₃ нет изменений в качестве приема, катушку следует снять с сердечника и надеть обратным полюсом.

Во время регулировки работы каскада детекции может быть потребуется изменить сопротивление 68 ком (включение последовательно с потенциометром 6,8 ком) другим, например, величиной от 100 до 200 ком.

Добившись чистого, неискаженного воспроизведения звука, а также правильной работы регулятора усиления, можем теперь уже приступить к присоединению следующего каскада нашей схемы. Такая поочередная сборка и проверка отдельных каскадов приемника практически весьма целесообразна, так как облегчает работу.

Представьте себе, что чувствует начинающий радиолюбитель, если после того, как ему с большим трудом удалось разобрать все детали и собрать приемник с тремя транзисторами, подключает питание и... ничего не слышит в головном телефоне.

Радиовещательная станция	кГц	ком	1	2	3
Москва-I	173	300	160	30	50
Киев-I	207	100	150	30	50
Ленинград-I	236	100	140	25	40
Москва-II	263	150	130	20	35
Минск	281	100	125	20	35
Рига	575	100	60	12	20
Петрозаводск	611	100	60	12	20
Мурманск	656	120	50	8	15
Вильнюс-I	665	80	50	8	15
Ленинград-II	800	80	50	8	15
Москва-II	872	120	45	8	15
Львов	935	80	45	8	15
Кишинев	998	80	40	6	10
Таллин-I	1034	60	40	6	10
Вильнюс-II	1106	60	35	5	8
Каунас	1385	60	35	5	8

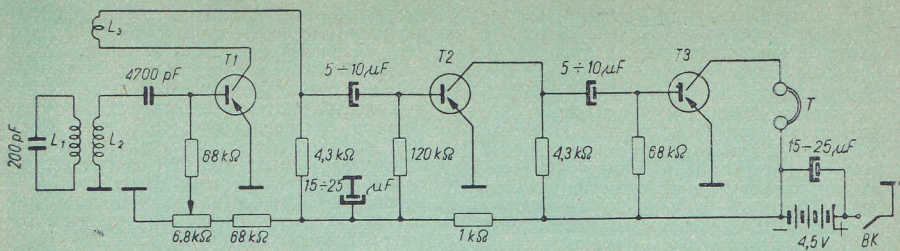
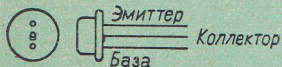
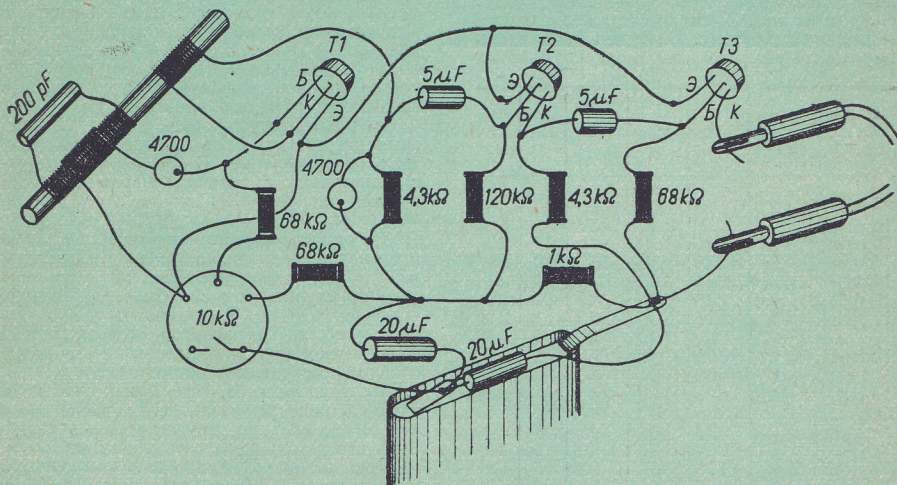
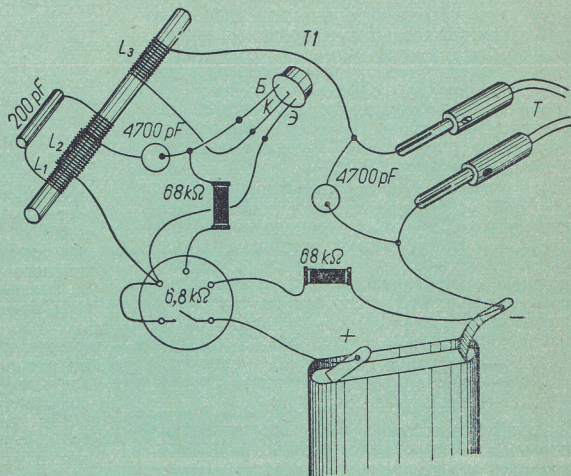
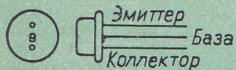


Рис.1 Принципиальная схема радиоприемника

П 401



П13—П15



Найти в таком случае хотя бы только одно неправильное место присоединения или неисправную деталь очень трудно. Это, порой, может даже отбить охоту собирать приемник даже у самых усидчивых. А надо сказать, что ошибок может быть и чаще всего бывает) значительно больше, чем одна. Поэтому поочередная сборка приемника с одновременной проверкой извистит нас от «мук творчества» конструктора.

Итак, теперь уже можем отсоединить телефон и присоединить первый каскад усиления низкой частоты, выполненный на транзисторе Т 2. Вместо его рабочего сопротивления (4,3 ком в цепи коллектора) присоединяем временно телефон. Если каскад детекции, проверенный раньше, работал хорошо, в телефоне мы услышим звуки и шумы принимаемой передачи. Сравнивая громкость звучания сейчас и раньше, сможем определить величину усиления построенного каскада.

Построение последнего каскада усиления, такое же, как и первого. Здесь у вас уже не должно возникнуть никаких трудностей. Принимаемая передача должна быть громкой и чистой.

Сборка всей пробной схемы (черт. 3) и получение правильных результатов — это лишь первый и основной этап нашей работы.

Только сейчас, проверив качество применяемых при монтаже деталей и, что не менее важное, свои собственные способности, вы сможете приступить ко второму этапу работы — отделке, оформлению и окончательному монтажу приемника.

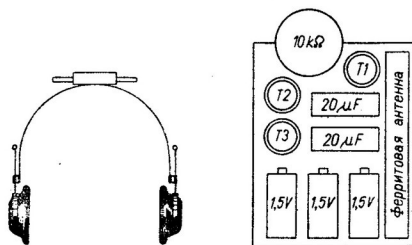
Подчеркиваем, что отделка и оформление в случае транзисторного приемника не оказывает существенного влияния на качество радиоприемника. Залогом правильной работы является хорошо собранная и отлично действующая пробная схема. И поэтому не даем, как в случае других схем, каких-либо указаний. Корпус приемника можете выполнить из любого материала или можете поместить детали в готовую коробку (лучше всего пластмассовую).

Все более крупные детали удобнее всего закрепить на небольшой бакелитовой, прессшановой или даже жесткой картонной пластинке, как это показано на рис. 4. С одной стороны к пластинке прикреплены все крупные детали, такие как электролитические конденсаторы, ферритовая антенна, потенциометр, транзисторы, питающая батарея, гнезда; с другой — сопротивления и вся проводка.

Несколько слов о питающей батарее. Для проверки лучше всего пользоваться батареей в 4,5 в (для карманного фонарика). Однако, поскольку общее потребление тока нашим приемником невелико, мы можем применять совсем маленькую батарею. Приемник с такой батареей будет совсем маленьких размеров. Если же для построения приемника найдете миниатюрные ра-

диодетали, обязательно отыщите в магазинах и маленькую миниатюрную батарею. Это может быть один из трех сегментов батарейки типа «Крона», питающей специальный аппарат для плохослышащих. Приемник на таких деталях можно носить даже в самом маленьком кармане. Сердечник ферритовой антенны можно всегда сократить. Правда, это довольно трудно сделать из-за исключительной твердости ферромагнитных материалов. Если хватит у вас терпения, справитесь и с этим: надпилите сердечник острой пилой для резки металла на глубину около 1 мм, а затем одним ловким ударом молотка отколите кусочки сердечника.

Еще раз вам напоминаем, что сокращение длины антенны вызывает изменение индуктивности входного контура, и поэтому после такой операции надо повторно подстроить входной контур, передвигая катушку вдоль сердечника антенны. При зна-



чительное сокращение сердечника может оказаться, что получить прежнюю величину индуктивности только передвижением катушки невозможно; в таком случае надо увеличить число витков катушки L_1 или заменить конденсатор 200 пф на 250 или 300 пф.

Если вы не стремитесь к максимальному уменьшению радиоприемника, можете пользоваться тремя батареями по 1,5 вольта (например, типа 1,5 СТМЦ — 60 ч от аппарата «Кристалл»). Удобное оформление приемника показано на рис. 4, на котором, как видите, миниатюрных размеров аппарат смонтирован на ручке телефона и можно его носить просто... на голове. В таком приемнике мы не сокращаем сердечник ферритовой антенны, его концы выступают наружу. Антенна с длинным ферритовым сердечником значительно лучше, чем с коротким: громкость передачи выше.

Существует еще очень много способов оформления приемника, построенного по описанной здесь схеме. Вы должны проявить всю свою изобретательность, используя при этом все имеющиеся у вас под руками инструменты. Правильно и красиво сделанным приемником «Саша» вы будете иметь право гордиться.

Инж. К. В.

БУДЕМ ИГРАТЬ В ШАХМАТЫ

Игра в шахматы была известна в далеком прошлом, а в наше время стала даже одним из самых распространенных видов спорта. Шахматы пользуются большой популярностью во всем мире, доказательством чего являются постоянно разыгрывающиеся шахматные турниры, вызывающие всегда огромный интерес.

Шахматы — игра, требующая большого внимания, сосредоточенности. Игра в шахматы вырабатывает способность логического мышления. Советуем вам серьезно заняться этой игрой, это вам в будущем поможет учиться в вузе или работать, например, конструктором.

Для того, чтобы сделать самодельные любительские шахматы, вам нужны следующие материалы, которые впрочем почти всегда у каждого имеются дома:

небольшие катушки от ниток — 25 штук, кусочек дерева, длиной 1,5 м, состроганный так, чтобы диаметр был равен 6 мм, и второй 1,5 м кусочек дерева, диаметром 8 мм.

жестяные пластинки, вырезанные из консервной банки, размерами 6×20 мм клей (нитро или столярный) краски или лак (желтый и черный).

Собрав эти материалы, можем приступить к работе. От 21 катушки лобзиком отрезаем все головки. Из них сделаем 16 пешек, 8 из которых потом покрасим в желтый, а 8 — в черный цвет. В отверстия шестнадцати головок от ниток «а» вставим состроганные деревяшки «а», концы которых тщательно закругляем (рис. 1). Общая длина втискиваемого деревянного болтика не должна превышать 25 мм.

Затем изготовляем два желтых и два черных слона. Делаем их так же, как и пешки, с той только разницей, что длина деревянных болтов должна быть 35 мм,

а диаметр 8 мм. Для выполнения двух ферзей «с» (черного и желтого) берем также деревянные болты, диаметром 8 мм и длиной уже 40 мм. Концы болтов с₁ сострагиваем на длине 5 мм и делаем их таким диаметром, чтобы можно было на них надеть и приклеить две головки катушек, которые будут служить основанием и «головкой» фигуры.

Фигуры двух королей «d» (черного и желтого) делаем таким же образом, как и ферзей, с той только разницей, что деревянный болт «d₁» длиной 45 мм сострагиваем с одного конца на длине 5 мм, а с другого — на 10 мм. На первый конец надеваем и приклеиваем одну головку катушки (это будет служить основанием фигуры), а на другой — две головки от катушек (рис. «d»).

А теперь сделаем следующие четыре фигуры — ладьи «е». Четыре катушки «е₁», от которых не отрезаны головки, обернем бумажной лентой, на которой заранее нарисуем клеточки: желтые на черном фоне (2 фигуры) и черные на желтом фоне (2 фигуры).

Остались еще четыре последних фигуры: два черных и два белых коня. Деревянный болт, диаметром 8 мм и длиной 35 мм сострагиваем с одного конца на длине 5 мм и приклеиваем головку катушки. Основание фигуры уже готово. Сейчас второй конец болта «f₁» надрезаем на глубину нескольких миллиметров. В эту прорезь вставляем голову коня «f₂», вырезанную из жести и для украшения можем еще приклеить с обеих сторон головы из жести головки от катушек, как это показано на рисунке.

Шахматную доску мы тоже можем сделать самостоятельно. Для этого на картоне или на белой бумаге, наклеенной на фанере, рисуем 64 квадратных поля, из которых каждое второе поле окрашиваем в черный цвет. Следует помнить о том, чтобы сторона каждого квадрата была хотя бы на 5 мм больше диаметра головок катушек, которыми вы пользовались при построении фигур.

Инженер И. Б.

Главный редактор инж. И. И. Бек

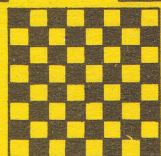
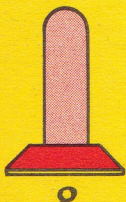
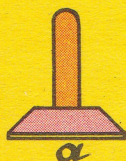
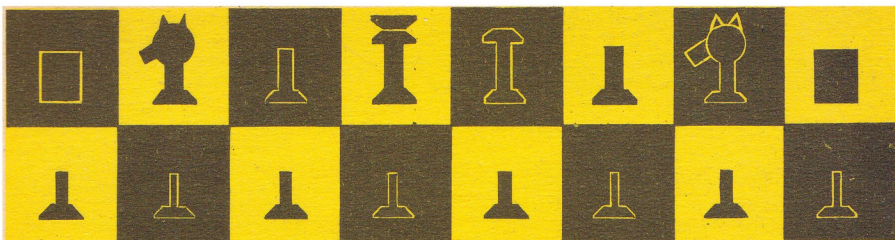


Редакционная коллегия: Маг. Г. В. Павликовская (отв. секретарь); инж. Я. Войцеховский; Г. Б. Драгунов (московский корреспондент). Художественный редактор: инж. В. С. Вайнерт; Технический редактор: Т. Ф. Россохацкий; Перевод и литературная обработка Н. В. Вронской.

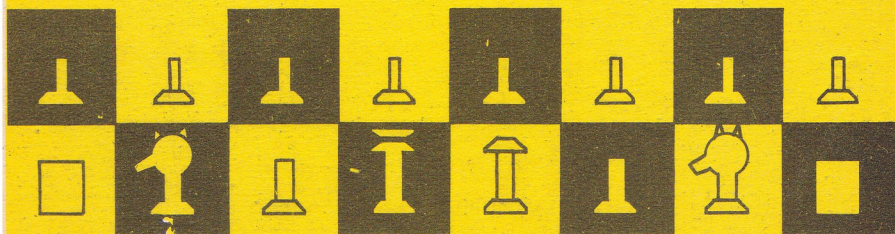
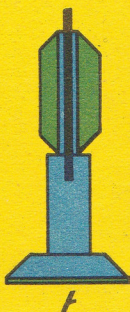
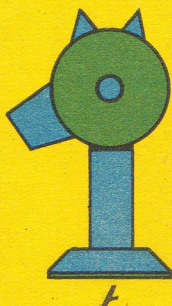
Адрес редакции: Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5. Телефон: 6-67-09.

Рукописи не возвращаются

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ



Шахматы



Внимательно присмотритесь к обложке, на которой картинка с цифрами показывают сцены из жизни дореволюционной деревни, а картинка с буквами — технику современной деревни. Отвечая на загадку, вы должны определить, какие картинки с буквами надо поместить вместо картинок с цифрами, чтобы они иллюстрировали жизнь сегодняшней деревни. Таким образом, ответ должен содержать в себе цифру и соответствующую ей букву.



За правильные ответы будут присуждены 40 плоскихубцов для слесарных работ и поощрительные премии. Письма с решением шлите по адресу: г. Варшава, Ул. Чацкого, 3/5, редакция журнала «Горизонты техники для детей». На конверте не забудьте написать «Техническая загадка».

ТЕХНИЧЕСКАЯ
ЗАГАДКА

(Deathdoor) вчитываться в чёрные буквы на чёрном фоне не нужно. Этот текст - издательская ошибка из другого номера.