

**РАСТИ,
ДЕРЕВО
МИРА!**

КОТ

5·88



забота». Кто лучший!





Скоро в небо! Курсанты-комсомольцы Винницкого аэроклуба перед полетами.



 **70 лет ВЛКСМ**
ФОТОЛЕТОПИСЬ

На строительстве одного из участков Кузбасса.

Популярный
научно-технический журнал
ЦК ВЛКСМ
и Центрального Совета
Всесоюзной пионерской
организации
имени В. И. Ленина

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Выходит один раз в месяц
Издаётся с сентября 1956 года

№ 5 май 1988

В НОМЕРЕ:

	<i>Н. Коноплева. Наш Антон</i>	2
	<i>В. Гамаюнов. 200 лет спустя</i>	8
	ИНФОРМАЦИЯ	13
	<i>В. Князьков, Н. Саутин. Дисплеи и... полководцы</i>	14
	<i>Д. Кривоzub, К. Бородин. Электрофобия 41-го года</i>	20
	<i>С. Олегов. Перехват по телевизору</i>	22
	МОЙ ДВОР — МОЯ ЗАБОТА: Поздравляем победителей	24
	<i>М. Салоп. ИТД — кто разгадает ребус?..</i>	28
	<i>А. Рувинский. Надежна ли крыша Земли?</i>	36
	КОГДА МНЕ БЫЛО 12	41
	АКТОВЫЙ ЗАЛ. Писатель-фантаст Фредерик Пол	42
	ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	48
	<i>Григорий Темкин. Барьер (фантастический рассказ)</i>	50
	ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТ»	58
	ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА: Горлёт	64
	<i>А. Коненко. Супермозаика</i>	66
	<i>А. Чичирин. Воздушный перехват</i>	68
	АТЕЛЬЕ «ЮТ»: Завтра — выпускной бал	71
	ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ.	75
	ВОПРОС — ОТВЕТ	78

ВОЗЬМИ ДЛЯ ПРИМЕРА

Утром 1 апреля 1939 года на подмосковной станции Голицыно в вагон пригородного поезда вошел подтянутый человек в полувоенной гимнастерке с портупеей. Упругим, быстрым движением незнакомец помог пожилой женщине втащить на площадку вещи — и вдруг схватился за сердце. К нему подбежали, поняв, что человеку очень плохо.

— Кто вы! Куда сообщить!

— Макаренко... писатель...

Так он оценил свое место в жизни в последний ее миг.

Да, конечно, Антон Семенович Макаренко был писателем.

Но почему же ученые — причем не только литературоведы, но и педагоги, и психологи, и социологи — сосредоточенно вникают в его труды!

«Педагогическая поэма», «Марш 30 года», «ФД-1»... Эти книги о том, как в суровые двадцатые годы школьный учитель Макаренко пришел в колонию, которая потом получила имя М. Горького, и стал работать с беспризорниками.

Позднее горьковцы пришли на помощь четыремстам бедствующим ребятам Куряжской колонии. Оставили свою ухоженную усадьбу, старинный парк, благоухающий розами, и пришли на голое место, чтобы начать все сначала. А в конце 20-х годов этот ребячий коллектив дал жизнь коммуне имени Ф. Э. Дзержинского. Той самой, которую большой друг макаренковской колонии М. Горький назвал «окном в коммунизм».



**НАШ
АНТОН**



Вечер в колонии. Читают Горького.

«Наш Антон», — любовно называли его за глаза ребята. «Наш Антон», — с гордостью говорят ныне живущие коммунары. Но есть еще одна малоизученная страница деятельности этого многогранного человека, которая побуждает нас сегодня, когда идет перестройка, подтвердить: «Наш Антон». В чем же секрет современности этого человека, ушедшего из жизни почти 50 лет назад? Откроем его сочинения.

Аэроплан для коммуны

Мелькают на страницах хорошо знакомые нам сегодня слова: «самоокупаемость», «хозрасчет», «самофинансирование»... Или вот: «Совет командиров назначает своего браковщика, тот начинает отшвыривать неправильно обточенные, грубо обработанные детали, и уже никому не приходит в голову протестовать против его браковки». Очень современный штрих, не правда ли?

Входит, новое экономическое мышление, о котором сей-

час много говорят и пишут, для коммунаров 30-х годов было делом реальным? Да, эти понятия давно существуют в словаре экономистов. За внедрение их в социалистическую экономику молодого Советского государства активно выступал Ленин. Однако после его кончины ростки новых форм социалистической экономики постепенно увяли. Но ленинская идея продолжала жить. В числе людей, подхвативших ее, был Макаренко. Хотя перед ним, педагогом, не стояла задача развивать экономику, он необыкновенным педагогическим чутьем осознал, что успех в воспитании настоящих характеров лежит через экономический успех. Новый человек воспитывается через экономику, где он не просто винтик или слепой исполнитель, а настоящий хозяин.

Результаты хозяйствования макаренковской коммуны 30-х годов и сейчас поражают воображение. Ребята не только зарабатывали средства на содержание коммуны, питание, красивую одежду, оркестр, ло-



«Дистанция 5 лет» — назвал эти два снимка А. С. Макаренко. На первом, сделанном в 1928 году, — коммунары со своими самоделками для военной игры. А на снимке 1932 года — те же ребята с продукцией своего завода.



жи в лучших театрах, кавалерийских скакунов и даже свой аэроплан, но и приносили стране ежегодный доход 5 миллионов рублей!

А начинали с нуля. Первое время коммуна, созданная на средства чекистов Украины, жила на скромные отчисления из их зарплаты. Небольшие учебные мастерские почти не приносили дохода. Бывало так, что общее собрание коммуна-

ров не могло выделить денег даже на нотную бумагу для оркестра. И вот однажды по коммуне забегал человек отнюдь не педагогического типа — новый зав. производством С. Б. Коган.

«Великий комбинатор»

По описанию Макаренко, это был «полный, круглый, красный и клопочущий, завернутый в ши-

рочайший и длиннейший, покроя эпохи последних Романовых, пиджак, карманы которого всегда звенят ключами, метрами, отвертками, шайбами...». Макаренко сразу оценил энергию, предприимчивость и напористость этого опытного хозяйственника и лишь направлял их в нужное русло. Стараниями Когана молниеносно выросли во дворе коммуны построенные из древесных отходов и фанеры цехи, заполненные на первых порах дряхлыми, дешевыми станками. Антон Семенович шутил по адресу Когана: «Очень жаль, что Ильф и Петров потратили по пустякам прекрасный термин: «великий комбинатор». Их герой имел гораздо меньше права на это звание, чем Соломон Борисович, и занимался он какими-то стульями».

Впрочем, Коган тоже начал со стульев, но это отдельная захватывающая история. Потом были кроватные углы, смазочные масленки, ковбойки, парты, ударники для огнетушителей... Соломон Борисович страдал, если не мог немедленно извлечь прибыль из материалов, оборудования, построек. Тогда это был для него «мертвый капитал». Доходило до крайностей. Расходы на покраску своих импровизированных цехов он начисто отвергал, считая, что производственная эстетика вещь совершенно лишняя. Каждый новый цех пристраивался к уже имеющемуся: так экономилось 25% стройматериалов за счет четвертой стены. Даже каждый лишний гвоздь представлялся ему мертвым капиталом. Случалось, что сделанные на живую нитку постройки рушились от

ветра. Коммунары на совете командиров поругивали Когана за скупердяйство. Тем не менее они приучались въедливым хозяйским глазом смотреть на свое производство. Экономическое образование они черпали прямо из жизни. В ребячьем лексиконе замелькали слова «оборот», «кредит», «капиталовложения»... А потом Макаренко организовал в коммуне кружки экономики. И порой общее собрание умудренных экономической учебкой коммунаров одерживало очередную победу над Соломоном Борисовичем: повысить расценки, а вместо двух мастеров в никелировочном цехе, вечно конфликтующих, оставить одного! А он делал вид, что сердился:

— Они будут мне читать лекции о рационализации! Кто я здесь такой? Инженер? Или я буду учиться у этих мальчишек управлять производством?..

«Нам нужен настоящий завод»

И все-таки он у мальчишек учился! Учился их коммунарской четкости, точности, дисциплине.

Так они дополняли друг друга.

Настал день, когда мальчишки посчитали свой оборотный капитал и заявили: «Нам нужен настоящий завод!»

Они пустили его ровно через год. Теперь в помощь, на смену Когану пришли известные инженеры. И завод коммунаров начал выпускать первые в стране электросверлилки, которые прежде приходилось покупать за границей на золото. Позднее коммуна стала сама экспорти-

ровать свою продукцию за границу!

«Для пацанов нет ничего невозможного на свете: завод пустить? Отчего не пустить? Они пустят», — писал Макаренко. К тому времени он понял важный секрет: «Формы бытия свободного коллектива — движение вперед, форма смерти — остановка». Так Макаренко сформулировал открытый им педагогический закон. И поэтому вско-

собственно экономических задач забывать о главном: производство не самоцель, а только материальная основа для духовной жизни человека.

Рабочий день коммунаров составлял 4 часа, и Макаренко ни на четверть часа не соглашался его увеличить. Остальное время — учебе, культурному досугу, спорту. На театр и филармонию коммуна еже годно отчисляла сорок тысяч рублей! У ком-



Мальчишки 20-х годов. Праздничное выступление: гимнастическая пирамида.

ре после триумфа завода электроинструмента было решено: начнем делать фотоаппараты! Дорогостоящие узкоплечные аппараты до этого покупали за границей. Коммунары смогли в кратчайший срок освоить совсем новое для страны производство. Прошло всего полтора года — и на стол наркома лег первый фотоаппарат ФЭД. Эта марка, несущая в своем названии имя Ф. Э. Дзержинского, как и сама коммуна, и сейчас остается весьма популярной.

И еще одну важную вещь знал Макаренко: нельзя в погоне за прибылью, за решением

мунаров был свой, лучший на Украине, рабфак. По успехам в учебе, спорте с ними мало кто мог поспорить...

Один из воспитанников Макаренко — инженер из Уральска Сергей Якушин пишет в своих воспоминаниях: «Мы жили при коммунизме, жили увлеченно, интересно, счастливо, по-настоящему». Он имел в виду не изобилие материальных благ, как это многие себе представляют, а большее: они жили коммунистически и по-коммунистически трудились.

Наши сегодняшние принципы общественной жизни: демокра-

тия, гласность, выборность, к которым мы сейчас только начинаем привыкать, уже тогда были явью для коммунаров. Во-первых, это полное равенство всех членов коллектива — любые дела коммуны решались голосованием. Макаренко, например, имел такое же право голоса, как любой коммунар. И бывало, что при голосовании оказывался в меньшинстве. Во-вторых, провинившихся вызывали «на середину» перед собранием и строго с них спрашивали, невзирая на лица, вплоть до руководителей производства. Все руководство регулярно переизбиралось общим собранием, и состав его почти всегда был новый. Так каждый коммунар проходил школу руководства, приобретал деловые качества хозяина и организатора.

Не случайно воспитанники коммуны впоследствии стали отличными командирами производства, инженерами, педагогами. Самому младшему из ныне живущих сейчас 63, самому старшему — 86. Но по-прежнему живет в них дух демократизма, инициативы, независимость мышления, принципиальность. Макаренковская школа!

* *
*

Сегодня, когда путь обновляющегося общества вбирает в себя лучший опыт прошлого, неоценим вклад, внесенный в фундамент нашей перестройки Антоном Макаренко. Смелее, путь проверен!

Н. КОНОПЛЕВА



70 лет ВЛКСМ
Фотолетопись

[Ко второй странице обложки]

Вторая половина 30-х годов... Набирает силу фашизм. В сложной международной обстановке перед страной встает задача: ускорить темпы промышленного строительства, разработки новой техники, новых технологий. На Урале, в Западной и Восточной Сибири, в Средней Азии, на Дальнем Востоке фабрики и заводы строят рядом с источниками сырья. В наиболее важных отраслях промышленности создаются предприятия-дублеры, строятся новые дороги.

Мешают отступления от ленинских принципов строительства социализма. Массовые репрессии коснулись не только партийных кадров, военных специалистов, но и конструкторов, инженеров. Однако сила нового строя неуклонно движет страну вперед.

Комсомол направляет на строящиеся заводы и фабрики лучших. Только в 1939—1940 годах по путевкам комсомола на ударных стройках трудились 400 тысяч комсомольцев.

Генеральный секретарь ЦК ВЛКСМ А. В. Косарев с трибуны X съезда комсомола говорил: «В рядах Ленинского комсомола мы должны подготавливать смелых, отважных, самоотверженных и выносливых людей, для которых нет более почетной задачи, чем защита социалистической Родины на самых опасных и передовых позициях». И молодежь, откликнувшись на призыв, осваивает военно-спортивный комплекс ГТО, вступает в ряды Осоавиахима, Общества Красного Креста и Красного Полумесяца. Всего за два года комсомол подготовил более миллиона воршиловских стрелков, около тысячи снайперов... Сотни тысяч комсомольцев готовились, когда потребуется, встать на защиту Родины.



200 лет СПУСТЯ

после Г. Монжа
советский ученый
предлагает
усовершенствовать
начертательную
геометрию





Двести лет существует на свете начертательная геометрия — «гроза и зубная боль студентов-первокурсников», как было сказано об этой науке в одной научно-популярной статье. Действительно, раздел математики, в котором пространственный объемный предмет или деталь воспроизводится на плоскости при помощи эпюр — плоских построений, как бы «отпечатков» предмета на плоскости, для своего понимания требует значительного напряжения мысли и развитого пространственного воображения. Это, верно, начали уже понимать и вы, опираясь на собственный опыт, почерпнутый на школьных уроках черчения.

А посмотрите, как работают конструкторы. Три-четыре, а то и все шесть видов сложного узла вычерчивают они на ватмане. Да еще дополняют основные виды множеством сечений и разрезов, чтобы производственники могли потом отчетливо себе представить, каким же хотел видеть данный узел инженер. Ну а если на бумаге нужно представить не один узел, а целый самолет, прокатный стан или архитектурный ансамбль, тут уж количество

чертежей возрастает подобно снежной лавине. Последнее время, правда, положение заметно облегчилось благодаря использованию вычислительной техники. ЭВМ, снабженная графопостроителем, в считанные минуты выдает чертеж, на который раньше конструктор тратил многие часы.

Но надо ли использовать в компьютере те же методы, что и в «ручном» черчении? Вопрос этот покажется вполне резонным, если мы вспомним историю техники. «Перед каждым паровозом бежит тень лошади» — этот афоризм надо понимать так, что поначалу на новое техническое средство конструкторы переносили весь накопленный ранее опыт и лишь потом начинали понимать, что вагоны и автомобили вовсе не должны быть похожи на пролетки и кареты.

«Компьютерное черчение требует и новой, компьютеризированной «начерталки», — считает автор нового изображения объемных предметов на плоскости, заведующий кафедрой Московского заочного педагогического института Виктор Николаевич ГАМАЮНОВ. Ему слово.

Чтобы оценить смысл и пользу любой графической деятельности в проектировании, необходимо прежде всего вспомнить главную идею создателя начертательной геометрии, французского математика и инженера Гаспара Монжа. По его словам, эта деятельность преследует две цели. Во-первых, точное представление на чертеже, имеющем только два измерения, объектов трехмерных.

Во-вторых, это и «средство иметь истину построения различных вещей».

Этим двум целям подчинил Г. Монж свое изобретение. И казалось бы, вполне преуспел в этом, потому что вот уже два века инженеры во всем мире широко пользуются его системой. Но давайте рассмотрим принцип Монжа пристальнее. Представьте себе, что в прозрачный ящик поместили парал-

лелепипед. Посветили на него сверху — тень упала на дно ящика, посветили слева — ушла на правую стенку, посветили спереди — назад...

А теперь развернем ящик, то есть сделаем его развертку на плоскость. В итоге все шесть видов окажутся на одном бумажном листе.

Точно так же можно получить на плоскости и виды трехгранной пирамиды. Но если параллелепипед на всех стенках ящика дает свое истинное отображение, размеры его не искажаются, то с пирамидой дело обстоит уже не так просто. Виды сбоку — справа или слева — отображают ее с искажениями, поскольку плоскость отображения непараллельна плоскостям самой пирамиды.

А ведь мы с вами рассмотрели лишь один из самых простых примеров. Представьте, насколько усложнится положение, если бы мы, к примеру, взялись составлять чертеж кремлевских звезд или знаменитой мухинской скульптуры «Рабочий и колхозница»... Специально для таких вот непростых случаев и была придумана проектография — новый способ изображения объемных предметов на плоскости. Название, быть может, не совсем удачное, ну да в конце концов не в нем главное.

Суть же метода заключается в следующем. Вернемся к нашей трехгранной пирамиде и попробуем сделать ее чертеж по-иному. Вместо «ящика» Монжа давайте возьмем простую связь плоскостей и расположим каждую точно по граням пирамиды. А потом плоскости «отпечатками» граней будем «сваливать в одну кучу», то есть

переместим все на одну плоскость. Причем это перемещение, чтобы не запутаться, необходимо делать в определенной последовательности — примерно так же, как и в предыдущем случае.

В результате на одной плоскости, как бы в одной кассете окажутся все виды в натуральную величину. Что, собственно, нам и требовалось. Правда, как все это будет выглядеть? Для непосвященного — словно кошмарный сон! Укладываясь в кассету, плоскости при совмещении будут разъединяться в местах пересечения, смещаться, так что в конце концов на чертеже образуется изрядная мешанина из кусочков нашей пирамиды и прямых линий — следов перемещений плоскостей. Для примера на рисунке показан несколько усложненный вариант чертежа нашей пирамиды — решение проектографическим методом классической задачи начертательной геометрии — определения взаимного пересечения и натуральных величин двух пирамид с треугольными основаниями.

«Но если на чертеже ничего нельзя понять, то какой от него прок?» — спросит дотошный читатель. Давайте не будем торопиться с выводами. Чертеж сложный, непривычный — да, но разобраться в нем можно.

Вспомните хотя бы, как опытный мастер укладывает парашют. Поглядеть со стороны, в чехол укладывается какая-то непонятная мешанина из строп-веревек и нейлонового полотна. Но дернешь потом за кольцо, и купол мгновенно раскроется, примет первоначальную форму.

Быстро развернуть купол помогает ветер, быстро оперировать со связкой плоскостей поможет компьютер. Если ввести в его память те правила, по которым плоскости складывались в единую кассету, то он в отличие от человека без особого труда восстановит первоначальный вид объекта. Более того, в

качестве базовой плоскости для восстановления вы можете задать ЭВМ и не ту, что была первоначально.

Что это дает? Огромное разнообразие различных вариантов построения той или иной геометрической фигуры! Очень часто это разнообразие выглядит весьма красиво и оригинально.

Прозрачный «ящик» Гаспара Монжа и развертка на плоскость по его методу.

Решение по методу В. Н. Гамаюнова известной в начертательной геометрии задачи — определения взаимного пересечения и натуральных величин двух пирамид с треугольными основаниями. В редком учебнике начертательной геометрии это решение доводится до конца — уж слишком оно получается громоздким. Здесь же, как видите, все уместилось на одном чертеже.



Таким образом, метод проективографии является хорошим подспорьем для художников-оформителей, дизайнеров и архитекторов, ищущих новые формы для украшения зданий и интерьеров.

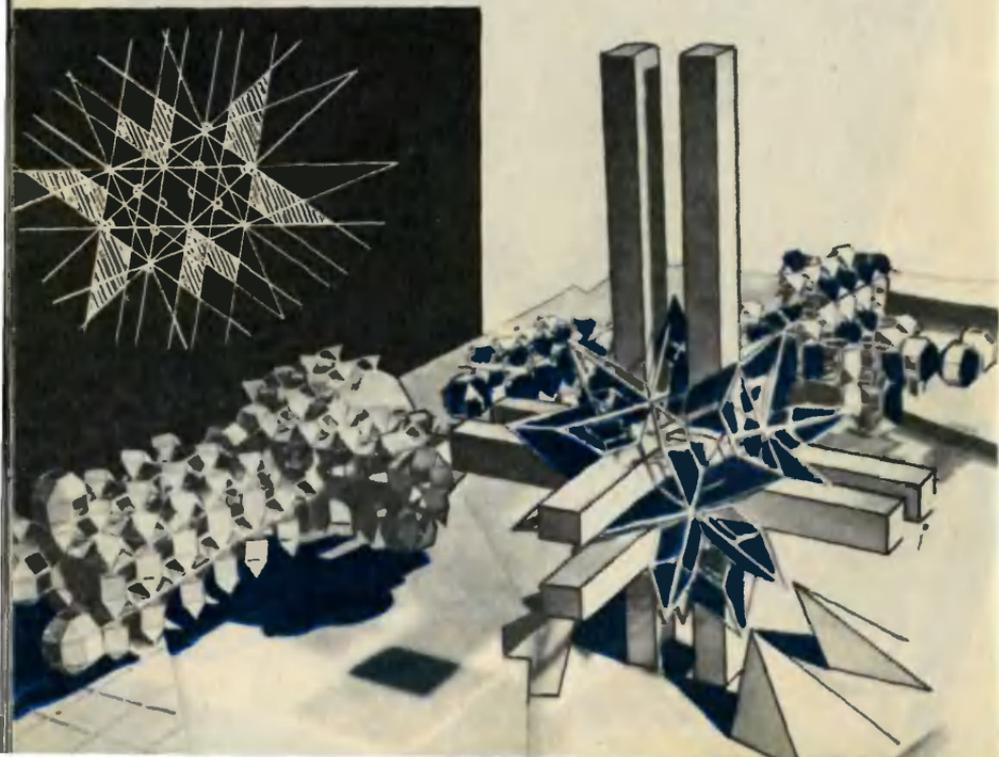
Имеет проективография и другую, чисто практическую ценность. Для того чтобы построить чертеж той же кремлевской звезды обычным методом, необходимо проделать 56 операций по построению. Новый метод позволяет обойтись всего 5 операциями.

Итак, мы с вами присутствуем при рождении нового метода начертательной геометрии.

Проективографический чертеж и фото макета главного административного корпуса университета в г. Калабрии (Италия). Проект был сделан советским архитектором В. А. Сомовым с использованием идей В. Н. Гамаюнова для украшения портала главного корпуса.

Что он сулит нам в будущем? Точно определить это так же трудно, как выяснить, кем станет только что родившийся ребенок. Но пометать мы, конечно, можем.

Представьте себе: в космическом пространстве ведется строительство новой орбитальной станции XXI века. Будет ли она состоять лишь из конусов и цилиндров, к которым уже привык наш глаз? Вряд ли. Ведь еще К. Э. Циолковский говорил, что такие сугубо рациональные формы хороши лишь в самом начале. А потом люди скорее всего придумают самотвердеющие пластики, композиты, которые сразу же по мере изготовления автоматически будут кроиться на детали, и роботы-монтажники тут же станут собирать конструкции невиданных еще нами очертаний.





«ЮЛИКА» — ТОЛКОВЫЙ ДИСПЕТЧЕР. Это не бойкая, расторопная девушка, а автоматизированная система управления режимом энергосистем. Она находится в Риге, но успевает следить за потреблением энергии по всей Прибалтике, Белоруссии и прилегающим областям РСФСР. По распоряжению «Юлики» энергия поступает в центр нашей страны, Польшу, Финляндию. Ее задача — обеспечить баланс между потреблением и выработкой электричества. Это необходимо, чтобы линии электропередачи не перегружались. А если допустимые пределы все же превышаются, «Юлика» быстро принимает решительные меры.

Суточный расход энергии весьма неравномерен. Утром, когда открываются учреждения и предприятия, возникает первый большой «пик» нагрузки, а вечером и ночью — второй. Постоянные перепады в потреблении энергии имеются и в течение дня. Все их сглаживает «Юлика». Ее электронный мозг внимательно, не отвлекаясь ни на минуту, следит за непрерывно меняющейся ситуацией.

«Юлика» очень экономна. Например, в сезон дождей она не забудет распорядиться приоткрыть затворы ГЭС, чтобы увеличить производительность ге-

нераторов. А отдачу ТЭЦ, работающих на дефицитном топливе, она на это время уменьшает.

Каждому диспетчеру, работающему у пульта, приходится ежедневно отдавать около двух тысяч распоряжений, постоянно вести телефонные переговоры, держать в памяти большой объем информации. Но когда трудится неутомимая «Юлика», ее коллеги-диспетчеры могут работать спокойно и уверенно.

КИЖИ ГЛАЗАМИ ФИЗИКОВ. Да, недавно срубы и ярусы всемирно известной Преображенской церкви в Кижях стали объектом исследования физиков. Сотрудники Белорусского государственного университета, изучив состояние бревен, из которых сложен этот памятник русского деревянного зодчества, при помощи радиоизотопного цифрового плотномера, пришли к неожиданным выводам. «Прозупывание» памятника гамма-лучами позволило точно установить, что в храме достаточно законсервировать или заменить лишь отдельные бревна — менее 10% от общего количества — и судьба уникального творения русских зодчих и мастеров перестанет внушать опасение. Еще недавно считалось, что менять надо не менее 70% бревен...



У ВОИНА
НА ВООРУЖЕНИИ



ДИСПЛЕИ И... ПОЛКОВОДЦЫ

Известно, что вычислительными устройствами оснащают сегодня ракеты, снаряды, другую военную технику. У нас в классе кое-кто даже считает, что в скором времени вместо солдат будут действовать роботы, а люди станут только управлять ими из укрытий. Другие же, в том числе и я, полагают, что машина не заменит человека. Конечно, лучше бы не оставалось никаких солдат — ни живых, ни роботизированных, но армии пока — реальная вещь. Расскажите, что может ЭВМ в военном деле.

Игорь МАШИСТОВ,
Гомельская обл.

МОДЕЛИРУЕТСЯ СРАЖЕНИЕ

Карта — едва окинешь взглядом — устилает пол просторного учебного класса. Генералы и полковники шагают... через синие реки, желтые пустыни, коричневые горы. Что ни шаг — сотня километров. Все это — возможный театр военных действий. В памяти должны отложиться провалы ущелий и изгибы побережья, аэродромы и мосты, поля и населенные пункты. Проходят занятия на «игровом поле» Военной академии Генерального штаба Вооруженных Сил СССР имени К. Е. Ворошилова.

На картах идет отработка тактики. Владение ею — важное условие успеха военных действий. Однако, конечно, этого мало для современных полководцев. Как никогда, решающий ныне фактор — совершенство военной техники. Оснащение Вооруженных Сил ядерным оружием, ракетной техникой, внедрение средств электроники, полная мотори-

зация и механизация войск неизмеримо увеличили возможности по охране рубежей нашей Родины.

Определяющее значение может в сражении иметь даже первая операция: внезапная, отличающаяся большим размахом и применением сразу многих видов оружия. На свой вероломный, скрытно подготовленный удар, как правило, и рассчитывает агрессор. Что может противопоставить ему оборона? Выяснить это для каждого конкретного случая и помогают электронно-вычислительные машины.

Именно они пришли на смену традиционному ящику с песком и макетами, с помощью которых оттачивали полководческое мастерство командиры Великой Отечественной, и уж, понятно, тому чугунку с картошкой, каким по легендам пользовался Чапаев.

Сейчас после «уроков» у карты слушатели академии садятся... за дисплеи. «Командующим» на этот раз назначен полковник Г. Б. Васильев. Обязанности «члена Военного совета» исполняет полковник А. И. Николаев. «Начальник штаба» — полковник В. И. Исаков.

«Командующий» приказывает офицеру-оператору:

— Выдать на экран данные о «противнике»!

Информация о нем заложена в память ЭВМ и постоянно обновляется по сведениям разведки. На экране высвечивается табличка с количеством ядерных зарядов, данными о полевой артиллерии, вертолетах... Новый приказ — и на экране информация о своих войсках. «Командующий» чем-то недо-



волен, коротко бросает оператору:

— Дать соотношение!

Дисплей сообщает, что по такой-то технике и вооружению соотношение не в пользу обороняющихся. Тут же с помощью электронной техники идет корректировка сил и средств, их переориентировка. На другом экране в это время высвечиваются разного рода графики: обстановка изучается одновременно по разным направлениям...

И вот уже оператор моделирует контрудар по агрессору. Вновь внимание на дисплей. Каково соотношение сил в полосе наступления? Глубина продвижения противника? Потери его и своих войск?..

— Дать дальнейший ход операции!

Да, у электронной техники есть и такая возможность. «Командующего» картина удовлетворяет: меры были приняты точные, наше контрнаступление развивается. После некоторых раздумий с ним соглашается и «начальник штаба» темпы развития событий устраивают не в полной мере. А что, если ввести в бой часть резервов? Так можно развить наметившийся успех, пока противник не успел подтянуть свежие силы. Что же посоветует ЭВМ?

На экране дисплея появляются в математическом выражении ее выводы, а затем различные прогнозы. А затем проигрываются разные схемы развития операции с учетом «сюрпризов» со стороны противника...

За колонками цифр, мерцающими на экране, — сотни тан-

ков, орудий, ракет... И десятки тысяч людей... Конечно, их ратное мастерство, волю к победе, бесстрашие, верность долгу нельзя запрограммировать. Именно поэтому последнее слово остается за ними...

Вариант следует за вариантом, пока наконец «командующий» и его коллеги не находят оптимальный. Тот самый, что обеспечивает победу. Но так ли это? Все ли было сделано правильно? Лучший ли был найден путь к успеху?

Теперь в дело вступают преподаватели. Начинается подробный разбор действий каждого из учеников. Пощады не жди. Ну что же. Как говорил Суворов, тяжело в учении — легко в бою. Эта истина не устарела.

КОГДА СЧЕТ НА СЕКУНДЫ...

Знаете ли вы, что кибернетика началась с того, что Н. Винер придумал устройство, которое позволяло быстро и точно управлять зенитным огнем? Что его артиллерийский вычислитель и послужил прообразом ЭВМ?

Тогда, правда, еще далеко не все оценили перспективу этого открытия.

Сегодня в условиях возможных супербыстротечных боев ЭВМ уже просто незаменима. Представьте себе ситуацию. Сверхзвуковые самолеты на огромных скоростях рвутся к охраняемым объектам. Одни идут в стратосфере, другие — за облаками, третьи — прижались к земле. Командир ПВО обязан оценить воздушную обстановку и принять правильное

решение. Для этого надо учесть очень многое: количество самолетов, их курс, скорость, высоту полета и т. д. Плюс — знать свои боевые средства. Что позволяют они? Времени в обрез: ведь истребитель-бомбардировщик всего за секунду пролетает полкилометра! Лишь ЭВМ может мгновенно рассчитать варианты отражения воздушного нападения: по каким целям и сколько надо использовать ракет, когда они должны быть готовы к пуску...

А вот еще один пример. Любая автоматизированная система, как известно, включает в себя орган управления и управляемое устройство, в ней циркулируют потоки осведомительной и управляющей информации. Если перевести эти понятия на язык военной кибернетики, то управляющий орган — это командир и его штаб, а управляемое устройство — войска. Осведомительная информация — это донесения и сведения, поступающие командиру из войск, а управляющая информация — его приказы.

Как раньше использовалась и пересылалась такая информация, вы, конечно, знаете из книжек и фильмов. Вот командир, получив донесение разведчиков, вернувшихся из-за линии фронта, наносит полученные данные на карту. Вот обдумывает ситуацию вместе со своим штабом, принимает решение... И вот уже повезли приказ нарочные, передаются сообщения по телефону, летят шифровки в эфир...

Это — прежде. Сейчас такую «роскошь» жизнь может и не предоставить. Ведь счет в нынешнем бою идет иногда даже

на доли секунды! Кто думает и действует быстрее, за тем и победа. И чтобы современный командир не плелся в хвосте событий, мог предугадывать их развитие, ему и нужна помощь современной техники.

Скажем, в прежние времена на создание и уточнение общей картины обстановки понадобились бы десятки дней, в течение которых по тылам противника должны были бы пройти многие разведгруппы. Это многотрудное дело. Для каждой группы нужно прикрытие, нужен проход в заграждениях. Иногда даже приходилось имитировать наступление на другом участке фронта...

С течением времени для разведки стали использовать авиацию. Эти воздушные разведчики могут проводить аэрофотосъемки и таким образом получать интересующую команду информацию, которая затем вводится в ЭВМ. Такой способ получения информации ускоряет дело в десятки, а то и в сотни раз.

Понятно, что сейчас уже просто невозможно представить ракетное сражение без компьютерной поддержки. Трудно даже сказать, что сражается — ракеты или люди, управляющие ими с помощью ЭВМ. Это она следит за тем, чтобы движение ракеты проходило по заранее рассчитанной траектории, это она в нужный момент отдает команду на подрыв боевой головки на последнем участке полета.

В зависимости от типа ракеты компьютер может быть аналоговым или дискретным, то есть воспринимать и перерабатывать

либо непрерывно текущие, плавно меняющиеся электрические сигналы, либо использовать для своей работы дискретные, квантовые сигналы. Использование аналоговых сигналов упрощает устройство системы, зато дискретное, цифровое устройство обладает большей помехоустойчивостью, зачастую и действует быстрее. Есть у цифровой техники и еще одно преимущество. Аналоговые системы обычно специализированы, они могут использоваться лишь для решения одной определенной задачи, и перестроить их на другую, как правило, не удастся. А вот с цифровыми системами все обстоит

по-другому: зачастую достаточно поменять лишь программу управления.

Вычислительные устройства сегодня помогают пилотам и штурманам выводить перехватчики точно к цели, осуществлять безошибочные пуски зенитных ракет. Они же работают в недрах самонаводящихся торпед. Как полагают некоторые зарубежные эксперты, микрокомпьютерами в настоящее время имеет смысл оснащать даже мины и артиллерийские снаряды. Тогда прицеливание будет вестись не только перед выстрелом (а наводятся современные орудия на цель опять-таки при помощи электроники)

Перед вами одна из ЭВМ, применяемых сегодня для обеспечения учебного процесса в военных учеб-

ных заведениях, — отечественная универсальная цифровая машина марки ЕС-1060. Ее блок-схема, как



но и во время полета снаряда. А это гарантия точности попадания.

...Вот сколькими военными специальностями владеет ЭВМ! Но можем ли мы назвать ее «электронным стратегом»? В каком-то смысле — да. Но тогда не значит ли это, что в скором будущем судьбу любого сражения будут решать компьютеры? Нет. «Отдайте машине машинное, а человеку — человеческое». Эти слова Н. Винера можно понимать и так: в любом важном деле, и, конечно, в таком, как определение судьбы мира, главное слово всегда остается за человеком. И люди — мы

и любого другого компьютера, включает пять обязательных частей: устройство ввода информации,

твердо верим в это — при любых обстоятельствах найдут все же возможность решить проблемы за столом переговоров, а не на поле сражения. И пусть лучше электронно-вычислительные машины помогут с полной убедительностью доказать всю пагубность и тщетность чьих бы то ни было потуг на победу в глобальном ракетном сражении, чем будут моделировать его.

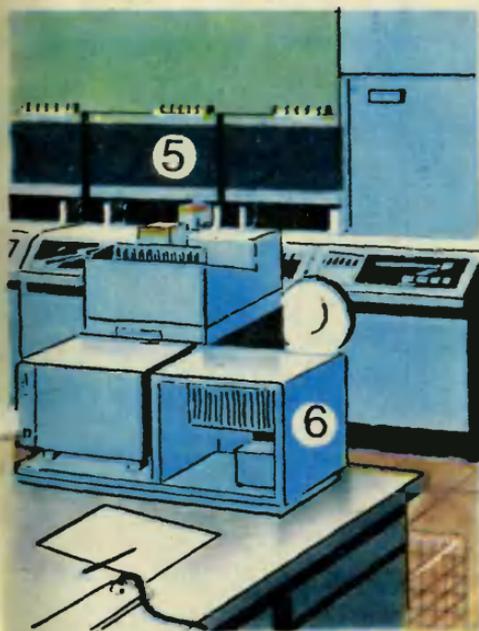
Публикацию подготовили:
полковник запаса В. КНЯЗЬКОВ
и журналист Н. САУТИН
Рисунки Н. ВАВИЛОВА
и В. ЛАПИНА

вычислительное устройство, иначе — процессор, память машины, управляющее устройство и устройство вывода информации.

ЕС-1060 может воспринимать и выводить информацию в различном виде: с помощью перфокарт и перфоленты, магнитной ленты или диска и даже по телефонному каналу связи при помощи дисплея.

Поскольку ЭВМ этого класса способна производить до миллиона операций в секунду, а устройства ввода информации работают значительно медленнее, то ЕС-1060 обычно работает в мультиплексном режиме. То есть она одновременно делает сразу несколько дел: решает одну задачу, выдает решение второй и принимает условия третьей... Да еще при этом автоматически находит и исправляет ошибки в вычислениях.

На рисунке цифрами обозначены: 1 — внутренняя память; 2 — пульт управления процессором; 3 — процессор; 4 — блоки внешней памяти на магнитных дисках; 5 — блоки памяти на магнитной ленте; 6 — устройства ввода и вывода информации.



Сегодня мы хотим рассказать о малоизвестных событиях первого года войны. Враг рвался к Москве, был на подступах к Ленинграду... Чтобы остановить его, укрепить оборону, были приведены в действие все технические средства, в том числе и не совсем обычные...

ЭЛЕКТРОФОБИЯ 41-ГО ГОДА

Знаете, что такое электрофобия? Этот медицинский термин можно перевести на обычный язык так — боязнь электричества. Такая «болезнь» появилась у многих гитлеровцев, побывавших в боях под Москвой. И причиной тому были особые заграждения, протянувшиеся на 200 км от Домодедова до Ленинградского шоссе по территории нынешних Подольского, Краснопахорского, Кунцевского, Красногорского и Химкинского районов.

Так что же это были за сооружения? Представьте себе на первый взгляд совершенно обычное, как говорят военные, табельное трехрядное заграждение, состоящее из колючей проволоки, натянутой на колья, вбитые в землю. Такие заграждения вы часто можете увидеть в фильмах о войне. Но наше за-

граждение было с секретом.

Кроме колючей проволоки, на той стороне, что была обращена к противнику, натягивались в несколько рядов оголенные электрические провода на изоляторах. А чтобы противник не заметил, их изоляторы были не совсем обычные. На провод в этом месте наматывался кусок резины. Поверх него — несколько витков смолистой изолянтной ленты. А чтобы изоляция случайно не была повреждена при закреплении провода на колу, делалась жестяная накладка, поверх которой провод прибивался обычными саперными скобами.

Получалось и надежно, и незаметно, и недорого.

Затем к этим проводам подсоединялся в нескольких местах подземный кабель высокого напряжения.



Дальнейшее, видимо, разъяснять нет необходимости. Как только кого-либо из гитлеровцев коснется хотя бы один оголенный провод, создается электрическая цепь — через тело во влажную землю, и... Словом, он получит достойный отпор!

Так рассуждали создатели электрозаграждения — специалисты из Военной электротехнической академии и Нахабинского инженерного института. Но жизнь, как это часто бывает, внесла свои коррективы в теоретические расчеты.

В 1941 году зима наступила необычайно рано. Уже к 7 ноября выпал снег, и всем известный парад на Красной площади проходил при снегопаде. Скованная морозом земля превратилась в хороший изолятор, а стало быть, эффективность электрозаграждения резко снизилась. Что делать?

В срочном порядке на всех 200 км были внесены изменения. Суть их заключалась в следующем. Впереди основного заграждения было сделано дополнительное — в виде спирали из колючей проволоки, растянутой прямо на земле. В

нескольких местах спираль подсоединялась проводниками к металлическим трубам, забитым глубоко в землю, до влажного, непромерзшего слоя.

Кроме таких заграждений, на разных участках фронта были использованы и другие — импульсные, лесные и даже водные.

Отличие импульсных заграждений ясно из названия — напряжение на них подавалось не



постоянно, а отдельными порциями. От трансформатора — на конденсатор большой емкости. Когда тот заряжался (а этот процесс занимал примерно секунду), разрядник-прерыватель автоматически подключал его к разрядной цепи заграждения. Такой способ позволял в значительной мере экономить электроэнергию.

Лесные заграждения представляли собой сети из колючей проволоки и оголенных электропроводов, развешанные по кустам и деревьям в лесной чаще... Но были еще и водные заграждения. Вода рек, прудов и других водоемов Подмосковья соли содержит немного. Пресная же вода представляет собой относительно неплохой диэлектрик. Поэтому в воде прокладывали заграждения из проводов под током. А чтобы

уменьшить потери электроэнергии, проводники для водных заграждений использовали частично изолированные: участок изолированного провода сменялся участком оголенного, затем снова шел изолированный... Так что и на воде гитлеровцев ждали неприятные сюрпризы. А насколько необычное оружие было действенным, свидетельствуют показания пленных — по их словам, слухи о поражениях током быстро распространялись по войскам, и гитлеровцы опасались любого куска проволоки, встретившегося на пути.

**Генерал-майор в отставке,
доктор технических наук,
профессор Д. КРИВОЗУБ.
Бывший главный специалист
института Оргэнергострой
К. БОРОДИН**

ПЕРЕХВАТ ПО ТЕЛЕВИЗОРУ

Идея создания электрозаграждений на подмосковных рубежах возникла не вдруг. Подобные заграждения были опробованы в районе Ленинграда еще в период финской кампании. Более того, они исправно несли службу все 900 дней и ночей блокады, надежно прикрывая город с северо-запада.

Это была одна из многих новинок, изобретенных и опробованных ленинградцами в годы войны. Некоторые разработки, сделанные в те годы, нашли свое применение и в наши дни.

Вот выписка из научно-популярного журнала военных лет: «...Медные полудуги многослойным кольцом охватили основание громадного стеклянного баллона. У приборов доктор технических наук Г. И. Бабат, его молодые помощники И. Капралов, Н. Айзенберг, Г. Левенец.

— Включить высокую частоту!

— командует Г. И. Бабат. Щелкает рубильник, и в баллоне возникает багрово-огненное кольцо.

— Повысить давление!

В баллон с легким шипением начинает поступать воздух. Багровое кольцо по мере повышения давления стягивается в шар. Цвет его меняется от фиолетового до зеленого. Давление

приближается к атмосферному. В баллоне уже пульсирует ослепительно белый шар...»

Так в грозном 1942 году в осажденном Ленинграде была создана модель шаровой молнии. Правда, разработка в то время не нашла практического применения на фронте — слишком уж капризен и неустойчив оказался огненный шар. Но эта работа с плазмой легла в фундамент современных токамаков, служит основой для создания термоядерных электростанций будущего.

А вот вам еще один пример. Многие ли знают, что в осажденном городе работало не только радио, но и телевидение. Причем необычное! 11 января 1942 года на городской конференции изобретателей и рационализаторов Э. М. Голованевский предложил создать телевизионную систему... противовоздушной обороны.

Уже в предвоенные годы в лаборатории одного из ленинградских НИИ под руководством тогда еще будущего академика А. А. Расплетина был построен телевизор с размером экрана почти в 2 квадратных метра!

Примерно в то же время в нашей стране были созданы и первые радиолокаторы, получившие название «Редут». К началу Великой Отечественной войны эти радиолокаторы, позволявшие обнаруживать самолеты за 100 и более километров, поступили на вооружение Красной Армии.

Была такая техника и в Ленинградских частях ПВО. Воины-локаторщики в любое время суток, при любой погоде распознавали фашистские самолеты и

передавали сведения о них истребителям и зенитчикам.

Одно только не устраивало руководителей обороны города. Слишком уж много драгоценного времени терялось при передаче этих сообщений. Пока локаторщик зашифровывал полученные данные, чтобы передать их в штаб ПВО, пока их там проверяли и решали, на какой аэродром подавать команду, пока передавали данные истребителям — бомбардировщики успевали пролететь немалое расстояние. Поначалу, когда кольцо блокады вокруг города еще не успело сжаться, эти задержки были не так уж чувствительны. Но когда «Редуты» пришлось размещать в самом городе, каждая минута промедления стала обходиться слишком дорого.

Вот тогда изобретатель Голованевский и выступил со своим предложением: объединить вместе радиолокацию и телевидение.

Уже 15 января отозванные с передовой ученики А. А. Расплетина приступили к работе. Над экраном радиолокатора установили передающую телекамеру, а сигналы от нее по УКВ-связи передавались на телеприемники, стоявшие в штабе ПВО, на командных пунктах истребительной авиации и зенитной артиллерии. Передача данных стала практически мгновенной.

Насколько это новшество повлияло на эффективность обороны, говорит такой факт. Уже в первые месяцы блокады гитлеровцы потеряли в небе над Ленинградом 750 бомбардировщиков!

С. ОЛЕГОВ



МОЙ ДВОР — МОЯ ЗАБОТА

ПОЗДРАВЛЯЕМ ПОБЕДИТЕЛЕЙ КОНКУРСА

Штаб операции «Мой двор — моя забота» подвел итоги за 1987 год. В зонах особого внимания — городах Новгород и Новополюцк — определены лучшие клубы и организаторы работы по месту жительства. Называем их.

ЛУЧШИЕ ДЕТСКИЕ ИЛИ ПОДРОСТКОВЫЕ КЛУБЫ

«Бригантина» (г. Новгород)

«Олимп» (г. Новополюцк)

Они награждаются Почетной грамотой ЦК ВЛКСМ и ценными подарками.

За хорошую работу по месту жительства штаб операции награждает Почетной грамотой ЦК ВЛКСМ — подростковый клуб «Эра» (г. Новгород) и клуб воднолыжного спорта имени Ю. А. Гагарина (г. Новополюцк).

Грамотой ЦС ВПО имени В. И. Ленина — подростковые клубы «Искатель», «Дружба», «Родник» — все из Новгорода.

ЛУЧШИЕ ШЕФСТВУЮЩИЕ ПЕРВИЧНЫЕ КОМСОМОЛЬСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

К сожалению, штаб операции отмечает, что комитеты комсомола Новгорода и Новополюцка медленно включаются в шефскую работу с детьми и подростками. Принято решение: лучшие шефствующие первичные комсомольские организации не называть.

ЛУЧШИЕ ОРГАНИЗАТОРЫ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ И ПОДРОСТКАМИ

Негудина О. М., педагог-организатор подросткового клуба «Эра» (г. Новгород).

Воронцовская О. В., педагог-организатор клуба «Олимп» (г. Новополюцк).

Они награждаются Почетными



грамотами ЦК ВЛКСМ и ценными подарками.

За активную работу по месту жительства награждаются грамотами ЦС ВПО имени В. И. Ленина члены клуба «Бригантина»: Виноградова Юля и Анусина Елена (командиры разновозрастных отрядов), Ефимова Светлана (СПТУ-28, председатель совета клуба), члены клуба «Эра»: Обжогин Владимир (активист кружка атлетической гимнастики), Петрова Люба (член совета клуба) — все из Новгорода;

Ковалева Р. П. (педагог-организатор комнаты школьника «Олимпиец»); внештатные организаторы — Фомица Т. А., Федотикова Э. Д., Святохо И. Г., Решетников В. Н., Емельянов Ю. Н., Мачульский Д. К. (все из средней школы № 8), Балабашкин А. М., Родина Р. П. (комната школьника «Факел»), Гончарова Т. А. (клуб «Аленушка» при комнате школьника ОЖХ ПО НПЗ № 2), Дудкин В. Ф., Тимофеева Т. Л. (комната школьника «Тимуровец»), Гриневич В. В., Ковальчук В. П. (внештатные тренеры клуба «Олимп»); отряд имени А. П. Гайдара 6-го «В» класса средней школы № 6 (тимуровская работа), Славщик Юля (член комитета комсомола средней школы № 8),



Индючкова Ирина (средняя школа № 10) — все из Новополоцка.

Грамотами ЦС ВПО имени В. И. Ленина и ценными подарками:

Ильина З. М. (педагог-организатор клуба «Бригантина»), Поварова Л. Г. (директор клуба «Искатель»), Максимова Н. В. (директор клуба «Дружба») — все из Новгорода;

Генов Н. Л. (директор воднолыжного клуба имени Ю. А. Гагарина), Кравцова Н. М. (организатор внеклассной работы средней школы № 8), Базилевич Л. А. и Маслюк Л. М. (педагоги-организаторы комнат школьника «Ровесник» и «Смена»), Малкина Т. А. (секретарь горкома комсомола) — все из Новополоцка.





Путевками для поездки по Советскому Союзу:

Негудин В. А. (педагог-организатор клуба «Эра»), Гатилов Н. Г. (директор клуба «Факел»), Бутова Н. В. (директор клуба «Родник»); пионеры и комсомольцы — Филиппов Алексей (средняя школа № 27), Калинин Юрий (староста кружка атлетической гимнастики клуба «Эра»), Андреева Оля (председатель совета того же клуба) — все из Новгорода;

Синицына А. М. (внештатный руководитель агитбригады в средней школе № 8), пионеры и комсомольцы — Касьянова Елена (средняя школа № 9), Балчурина Люба, Спасибенок Таня (обе сред-

няя школа № 11), Наконечная Оксана (средняя школа № 8), Шабанин Костя (средняя школа № 6), Сушко Валентина (средняя школа № 1), Антоненко Елена (комната школьника «Искорка»), Иванова Оля (комната школьника «Смена») — все из Новолоцка.

За высокий уровень технического оснащения Грамотой журнала «Юный техник» награждаются Новолоцкий воднолыжный клуб им. Ю. А. Гагарина (директор Геннов Н. Л.) и Новгородский подростковый клуб «Бригантина».

Теперь о тех, кто, откликнувшись на наш призыв, подключился к операции «Мой двор — моя забота».





Сегодня мы отмечаем героев наших публикаций.

ЗА УСПЕХИ, ДОСТИГНУТЫЕ В РАБОТЕ ПО МЕСТУ ЖИТЕЛЬСТВА, НАГРАЖДАЮТСЯ:

ценными подарками и Грамотами журнала «Юный техник»:

детские и подростковые клубы «Строитель» (г. Пенза), «Юность» (г. Троицк Челябинской обл.), «Комета» (ЖКК-1, г. Джезказган), «Виноградарь» (г. Киев), а также лучшие организаторы работы по месту жительства: Брянцева Л. И. (руководитель детской астрономической обсерватории, г. Донецк), Леонтович К. Ф. (общественный директор клуба-мастерской «Лев-

ша», г. Москва), Мяги Т. Э. (руководитель детского объединения «Коддуллинн», г. Таллин), Вяткин В. И. (руководитель кружка вездеходной техники, с. Острожка Пермской обл.).

Путевкой для поездки по Советскому Союзу:

Андрей Рыбин (руководитель кружка «Юный кулибинец», г. Горький), Пахомов Н. Л. (педагог-организатор клуба «Юный десантник», г. Смоленск).

Операция «Мой двор — моя забота» продолжается. Ждем новых сообщений.

ШТАБ ОПЕРАЦИИ





ИТД — КТО РАЗГАДАЕТ РЕБУС?..

**Две отгадки есть,
но необходима третья —
иначе 40 ребят останутся
вне полюбившегося им кружка**

Под короткую аббревиатуру «и т. д.» мы с вами имеем обыкновение упрятывать все, что нам не очень интересно. А с недавних пор в нашу повседневность вторглась новая расшифровка этого старого «ребуса»: индивидуальная трудовая деятельность. Только пишется на сей раз чуть солиднее: ИТД.

Все это ясно, скажете вы, но при чем же тут кружок?..

Вот такая история произошла в Москве, в том же Кировском районе столицы, где расположена наша редакция.

Учитель физики Николай Иванович Стрибуль издавна увлекается техническим самоделством, в свободное время ведет кружки. Узнал он о том, что поблизости от его работы и жилья, в пристройке дома № 25 по улице Лескова, пустуют две большие комнаты. Оказалось, что еще в 1981 году специальным постановлением властей района это помещение было выделено для работы с детьми по месту жительства. Хорошее решение! Стало быть, ни под

что другое использовать комнаты нельзя. Но и желающих возиться с ребятами в близлежащих микрорайонах Бибирева и Медведкова, как видно, не сыскалось.

Устроился тогда Николай Иванович по совместительству с основной работой кружководом в местный клуб «Смена» и с разрешения ДЭЗ организовал в пустующем помещении кружок начального автомоделирования. Вывесил объявление...

Стали ребята мастерить под руководством Николая Ивановича простенькие, но зато очень симпатичные автомодели и запускать их тут же, во дворе. Получили за них похвальную грамоту на выставке, проходившей в главном столичном «Детском мире».

Вскоре по району пошла добрая слава о кружке. Потянулись мальчишки из окрестных дворов... А уже все места заняты. И увеличить их число никак нельзя: лимит числа групп и учебных часов для учителей-совместителей строг...

Судите сами: есть у человека силы, есть знания, есть желание. Нет лишь отбоя от мальчишек, стремящихся делать машины. А он их должен прогонять: ступайте, мол, ребята, откуда пришли, у меня все стулья заняты... Мог ли Стрибуль мириться с таким положением?

Мог, да не смог. Посоветовался Николай Иванович с родителями кружковцев и решил пойти на пока необычный, но, надо сказать, допустимый и никем не запрещенный в нынешних условиях шаг: оформить патент на индивидуальную трудовую деятельность и сделаться руководителем первого и пока единственного в районе детского кружка на полном хозрасчете. Ограничений не стало...

Итак, Стрибуль, кажется, сумел вырваться из-под ограничений устаревшей инструкции...

Сегодня у Стрибуля занимаются 40 мальчишек («Очень удобное число,— говорит Николай Иванович.— Пять подгрупп по восемь человек. Вдвое больше...»). Возраст — от 9 до 15 лет. Родители каждого ребенка платят за его учебу 5 рублей в месяц — сумма чисто символическая. Зато, как выяснилось, многое меняющая.

Пока кружок был бесплатным, большинству родителей

до него и дела не было. Дети под присмотром, и ладно... А теперь не только папы, но даже мамы и бабушки приходят, интересуются, помогают! «Можно сказать, только теперь я понастоящему познакомился со всеми родителями»,— говорит Стрибуль. Вроде бы не очень дорога пятерка, а и ее бросать на ветер никому не хочется. И преподавателя, в свою очередь, она подстегивает. Что греха таить: пока он был почасовиком, никто не мог толком проверить, работает он или нет, а теперь его контролирует собственный карман. Если иной раз и пропустит занятие из-за неотложных дел, так потом непременно отработает.

Словом, выясняется, что и в детском кружке самоокупаемость вполне уместна. И мы, пожалуй, рекомендовали бы этот опыт для внедрения во внешкольных учреждениях, если бы не дальнейшие приключения Н. И. Стрибуля и его кружка.

В ноябре 1987 года вызывает Николая Ивановича начальник ДЭЗ-43 В. М. Расолов и говорит:

— До сих пор мы за ваше помещение арендную плату вносили, а теперь не имеем права. Раз вы индивидуальщик, так сами за себя и платите! В противном случае освобождайте помещение...

Отметим: речь идет вроде бы не о таких уж больших деньгах. Примерно полсотни рублей в месяц. Однако этой суммы достаточно, чтобы существование кружка сразу стало гораздо менее экономически выгодно для руководителя и для родителей. Ведь есть среди них и многодетные, и матери-одиночки, для

которых особый счет деньгам. Есть, правда, путь уменьшения невыгоды: резко увеличить число учащихся, благо желающих достаточно. Но ведь это в ущерб качеству занятий...

Пошел Стрибуль по руководящим инстанциям. Начал с исполкома райсовета, а кончил Моссоветом. И везде ему показывали одну и ту же бумагу, до этого случая, возможно, хорошую и правильную. Называется она «Рекомендации о применении некоторых положений Закона СССР «Об индивидуальной трудовой деятельности». Есть там маленькая глава под заголовком «О порядке предоставления гражданам в аренду нежилых помещений». Не будем цитировать эту инструкцию: она написана тяжелым, официальным слогом, как и подобает юридическому документу. Рекомендации весьма общие и как будто ничего прямо не запрещают. Сообщим лишь главный вывод, который, как нам объяснили, положено из них извлекать: начальник ДЭЗ совершенно прав. Платить за аренду помещения Н. И. Стрибулю придется, и иных выходов из положения не видно.

Оказалось, что Стрибуль всего лишь «перелез» из-под одной инструкции под другую. Вдобавок его обвинили в попытке «обойти закон»...

— Незаменимых у нас нет! — сказал в беседе с корреспондентом «ЮТ» начальник ДЭЗ-43.— На Стрибуле свет клином не сошелся. Найдем другого руководителя...

При всем желании трудно разделить этот беспечный оптимизм. Известно, что детские технические кружки у нас, увы, не в избытке, и причина этого, как правило, в том, что очень трудно подыскать знающих, добросовестных руководителей, к которым бы тянулась ребятня. Не исключение — Кировский район столицы. Работа с детьми здесь сейчас на подъеме, есть интересные планы, но по данным районного методического центра по работе с населением, здесь зарегистрировано всего лишь 14 клубов технического творчества по месту жительства — весьма немного для района с полумиллионным населением.

Зашел я в 1-й районный Дом пионеров. Там, на месте, 2 технических кружка! В одном из них, авиамодельном, много лет бессменно трудится пожилой опытный педагог. Мала зарплата, да и работа хлопотная, требующая от человека всех душевных сил. Вот и мало на нее желающих. Еще меньше — способных с этой работой справиться. Короче, замены или хотя бы подмены ветерану нет и не предвидится...

Пока не образцово идет работа с детьми по месту жительства и на территории, подвластной ДЭЗ-43. Педагога-организатора здесь нет. Ничего похожего на комнату школьника или подростковый клуб, хотя бы захудалый. Недавно уво-

лился руководитель кружка резьбы по дереву. И вот теперь угроза ликвидации нависла и над одним из немногих в микрорайоне кружков технического моделирования. Кому это выгодно? Во имя чего делается (если, конечно, не считать инструкции)?..

Ведь инструкция — это всего лишь инструкция. Это не закон и не воинский приказ...

...Тем временем в кабинете начальника ДЭЗ-43 состоялось собрание всех заинтересованных в данной истории лиц: руководства ДЭЗ, родительского актива кружка, представителей общественности. На собрание пришли заместитель председателя райисполкома, заместитель начальника районного производственного жилищно-ремонтного управления, инструктор Московского городского комитета партии. Как видите, кворум представительный. Присутствовал, разумеется, и сам Н. И. Стрибуль.

Было лишний раз подтверждено: поскольку Стрибуль «индивидуальщик», оплачивать все расходы на свой кружок он должен из собственного кармана. Более того, никто не обязан помогать ему материалами или инструментами, даже дэзовская уборщица не будет отныне подметать пол в помещении кружка...

Однако, учитывая большую общественную полезность кружка, а также просьбы родителей и самих детей, исполком согласен взять на себя половину арендной платы за помещение — таково обещание заместителя председателя исполкома Анатолия Сергеевича Бадьина. Это значит: зарплата руководителя, и без того не слишком большая, будет все-таки урезана ежемесячно рублем на 25—30. Если, конечно, родители не доплатят.

Есть другое предложение: руководителю вместе с кружком перейти под крыло недавно организованного в районе клуба «Кировец» со значительной потерей оклада — зато, правда, в этом случае кружок будет вновь совершенно бесплатным. Вдобавок ребятам придется меньше лазить по свалкам и мусоркам в поисках фанеры и деталей от чьих-то сломанных игрушек. Имеет смысл подумать...

Только бы обошлось в этом деле без приказных решений в духе застойных времен! Должны быть непременно учтены интересы всех сторон: детей, их родителей, руководителя кружка — да и государства, в конце концов. Ведь оно, наше государство, едва ли не самое заинтересованное лицо во всей этой истории. Оно кровно заинтересовано в будущих квалифицированных рабочих, знающих инженерах и техниках. А откуда же им еще взяться, как не из кружков технического творчества, подобных этому?

Есть надежда, что мало-по-

малу · достигается необходимый компромисс, при котором кружок Н. И. Стрибуля будет сохранен. Иной развязки быть не должно, даже если при этом какая-нибудь инструкция останется в обиде. Впрочем, точку в этой истории ставить рано...

М. САЛОП,
наш спец. корр.

ОТ ШТАБА ОПЕРАЦИИ

Для чего мы так подробно рассказали эту историю?

Индивидуальная трудовая деятельность все настойчивее входит в нашу жизнь. Вещь эта пока не совсем привычная, и нельзя не понимать, что существующие инструкции подчас не могут учитывать все многообразие обстоятельств, неизбежно возникающих во всяком живом деле. Да и не всегда мы оказываемся психологически готовы правильно воспринимать тех, кто берет патент на ИТД. В данном случае человек перешел на положение «частника» явно не столько из соображений собственной выгоды, сколько для пользы дела. Однако отношение руководителей к нему почему-то более настороженное, чем к продавцам вафельных трубочек и «аидасовских» шапочек. А ведь история, подобная описанной нами, может завтра повториться в любой точке страны. Мы этого не хотим.

Прямо скажем, были моменты, когда Н. И. Стрибуль в борьбе за свой кружок был не вполне тактичен и выдержан. Не все его поступки были взвешенны, не все обвинения в адрес начальника ДЭЗ справедливы. Да, характер у Николая Ивановича не из легких. Были передержки и в письме, направленном группой родителей в наш журнал и в ре-

Если инструкция запрещает что-то нужное, не значит ли это, что она плоха, и ее следует уточнить, а то и вовсе отменить?..

дакцию газеты «Вечерняя Москва»...

Но редакция отстаивает в конечном итоге вовсе не личные интересы или амбиции Н. И. Стрибуля. Четырем десяткам детей нравится заниматься у него в кружке. По свидетельствам родителей, общение с Н. И. Стрибулем и работа под его руководством прививают ребятам интерес к технике, любовь к труду, аккуратность, усидчивость. А если так, вывод однозначен: следует употребить все возможные средства для сохранения и упрочения этого маленького коллектива, объединенного общим трудом и взаимной человеческой симпатией.

ИТД — явление многогранное. Конечно, приходится думать на тем, чтобы в работу с детьми не проникло потребление. Кроме того, в ДЭЗ, который тоже работает в новых экономических условиях, могут обратиться кооператоры, способные с лихвой платить за помещение, да и не только за него... Конечно, это выгодно ДЭЗ. Это прибавка в бюджет. Но можно ли идти на это за счет интересов детей? Кажется, в Кировском райисполкоме хорошо понимают, что нельзя, что воспитание детей дороже денег. Но везде ли восторжествует такой подход?

А может быть, нужны изменения в инструкциях? Может быть, следует создать льготные усло-

С ДНЕМ РОЖДЕНИЯ, «ЮНЫЙ НАТУРАЛИСТ»!

Имена двух наших журналов стоят рядом — «Юный техник» и «Юный натуралист». Может быть, потому, что схож возраст читателей? Нет, не только. У нас, по сути, и дело общее: дать вам, ребята, как можно больше знаний обо всем, что может и должно привлекать человека, который хочет познать и улучшить окружающий мир. Мир предметов. Мир природы. Мир знаний. А все это и есть мир человека.

Наиболее интересные открытия сегодня рождаются на стыке разных наук. И сколько же нового, важного подарило исследователям пристальное внимание к природе!

Познавая и технически обустроивая свою жизнь, человек все больше задумывается о последствиях вторжения в природу. Это одна из главных истин конца XX века.

В этом месяце «Юному натуралисту» исполняется 60 лет. «ЮТ» желает своему собрату не растратить умение воспитывать у читателей доброту и вести к замечательным открытиям.



вия для кооперативных кружков и клубов, работающих с детьми? Ведь они растут ныне как грибы, и, очевидно, все до единого сталкиваются с аналогичными проблемами.

Может быть, местным властям не следует снимать эти кружки с довольствия, как поступили с кружком Стрибуля, словно в нем занимаются не наши мальчишки, а какие-то чужие?..

Руководитель кружка на положении «индивидуальщика» — что ж, и это, в конце концов, знание времени. А почему бы и нет, если это на пользу и педагогу, и детям, если это не посягает на одну из основ нашего социалистического общества — всеобщее право на бесплатное образование? Кое-где это уже поняли. Например, в старейшем столичном Дворце пионеров имени Н. К. Крупской ряд кружков ведут преподаватели, имеющие патенты на индивидуальную трудовую деятельность, и никто не делает различия между ними и педагогами, находящимися на традиционной оплате. Кому как удобнее...

«...И т. д.». Так мы обозначаем то, что для нас несущественно, второстепенно, само собой разумеется... Нельзя допустить, чтобы даже в одном частном случае под это равнодушное обозначение угодили наши дети.

Вообще, всегда ли так уж необходимы инструкции? А может быть, хватит и обычного здравого смысла?..

КРУГОМ ВОДА



...Я стою на дне бассейна и каждые пять секунд нажимаю затылком кнопку-пуговку травящего клапана. На мне двадцатикилограммовые галоши со свинцовыми подошвами, тугий водолазный костюм и звонкий металлический шлем, в котором так хорошо слышно шипение подаваемого с поверхности воздуха. Можно даже уловить его дуновение на лице.

Легкий «подводный» ветерок проносится по шлему, забирается в рукава, норовит юркнуть и в ноги. И дай ему волю, вове-

мя не выпусти наружу, он ментально проявит свою прыть. Заполнит весь скафандр, и тогда уж тебя не спасут ни свинцовые галоши, ни шестнадцатикилограммовые грузила, навешанные спереди и сзади... Выскочишь наверх как пузырь.

Вот и приходится все время помнить инструкцию — не жалеть затылка.

— Не трави воздух, когда говоришь, — звучит над ухом. — Ничего не слышно. Скажи отчетливей, как самочувствие?

Это Володя Журавлев на связи. Кроме него, в состав водолазного поста, обеспечивающего мое пребывание под водой, входят Сергей Козлов и Яков Хазипов. Все — люди опытные, старшины водолазных станций. Сюда, в учебно-производственный комбинат «Подводречстрой», приехали сдавать экзамены на водолазов первого класса. А в перерыве вот корреспондента подстраховывают. Так что я за свою особу могу не волноваться: выручат в случае чего. Я и не волнуюсь: некогда, не до того — только и думаю, как бы чего не забыть из данных мне инструкций, да пытаюсь разобраться в своих ощущениях, осмотреться.

— Все нормально, — отвечаю я наверх и снова остаюсь один на один с подводным миром.

В тишине слышно, как булькает стравливаемый воздух. А вот увидеть пузыри я не могу — в водолажном снаряжении невозможно задрать голову. В некоторых конструкциях скафандров, правда, в верхней части шлема бывает окошечко. Но в моем костюме его нет, так что остается глазеть по сторонам либо... Я до предела страв-

РЕПОРТЕР ПРИМЕРЯЕТ ПРОФЕССИЮ

ливаю воздух и медленно, будто я на Луне, падаю на спину.

Теперь вижу: уходящие наверх пузырьки воздуха, рябь на поверхности воды и чей-то склонивший силуэт. По-моему, это Козлов...

Однако нежарко. Я чувствую это сквозь джинсы, штаны из овчины, шерстяную рубашку, свитер и прорезиненный водолазный комбинезон. Теперь я понимаю, почему водолазы, уходящие под воду на несколько часов, натягивают на себя по два комплекта теплой одежды. Особенно, если дело зимой. Вспоминаю, как преподаватель учебного комбината А. П. Назаров, в свое время работавший на Шпицбергене, рассказывал: он превращался буквально в сосульку за те несколько минут, пока его поднимали из воды. В таком виде его и транспортировали в теплое помещение. А уж там, по мере оттаивания, извлекали из водолазного костюма.

Но и тут, в бассейне, не курорт. Особенно не полежишь...

— Постарайся сначала встать на одно колено,— советует из-за уха Журавлев.— Потом легче будет...

Хорошо ему советовать, у него пять тысяч часов подводного стажа. А тут барахтаешься, неуклюжий, словно кукла.

Пытаясь встать на колено, замечаю: через иллюминатор в стене на меня кто-то смотрит. Развожу руками точно ластами, прижимаюсь к иллюминатору вплотную. Теперь вижу — с той стороны Константин Георгиевич Солышко. Первый директор и один из старейших преподавателей комбината. Изображаю руками и мимикой вопрос: что

случилось? Он успокаивающе шевелит губами: все в порядке, наблюдаю...

Пора и мне за дело. Ведь современный водолаз должен уметь очень многое: вести бетонные и взрывные работы, сваривать и резать металл, орудовать различным инструментом... Краем глаза вижу и пытаюсь поднять со дна оброненный кем-то сварочный электрод. Но руки в теплых варежках и водолазных рукавицах шкрябают по кафелю, как клешни. И вместо электрода захватывают что-то другое. Подношу к глазам — кусок оплавленного железа. Ладно, и то трофей.

А Журавлев уже решил:

— На первый раз с тебя достаточно. Поднимайся потихоньку.

К лестнице иду довольно уверенно — кое-какая практика появилась. Одна ступенька, другая, третья... Вот уже на остеклении шлема расплываются капли, вот уже я полностью вышел из воды и... Что это меня так держит?.. Я даже не сразу соображаю, что просто от усталости не могу толком переставить ноги в тяжелых галошах. На суше на меня наваливается сразу вся тяжесть девяностокilограммового снаряжения.

— Ничего,— успокаивают меня ребята, успевшие тем временем вывернуть передний иллюминатор.— Ты сам вышел. А некоторым в первый раз приходится крюками ноги поднимать...

Я не отвечаю. Я дышу. Как же все-таки сладок наш земной воздух!

С. СЛЮСАРЕВ

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО!

Уважаемая редакция! Недавно я прочел в газете, что наша страна ратифицировала Международную конвенцию об охране озонового слоя планеты. А какие меры намерены предложить ученые в связи с проблемой озоновой «дыры»? Не влияют ли на нее полеты самолетов и ракет на большой высоте!

Виктор СМИРНОВ,
Тюменская область



НАДЕЖНА ЛИ КРЫША ЗЕМЛИ?

или

Достоверная информация об озонной «дыре»

— Метеорологи начали изучать атмосферный озон не так уж давно, в 20-е годы нашего столетия,— начал разговор заместитель директора по научной работе Центральной аэрологической обсерватории Государственного комитета по гидрометеорологии и контролю природной среды В. У. Хаттатов.— Тогда же французские ученые Фабри и Бюнсон определили, что толщина озонового слоя над планетой не так уж и велика: если собрать весь озон, что находится на высоте 20—25 км над поверхностью Земли, и сжать его до давления в одну атмосферу, то величина столбика не превысит 3—4 мм.

Разрушение озонового слоя можно сравнить со снятием тепловой «крышки» с «кастрюли», в которой «варится» погода, образно прояснил суть дела участник недавнего советско-американского эксперимента РАОЭК-87 профессор Дж. Розен. Стабильность этого слоя определяет и нормальность погоды. Многочисленные стихийные бедствия по всему земному шару пока ничем другим невозможно объяснить, как только глобальным сдвигом в тепловом балансе атмосферы. Снег падает там, где его никогда не было, ливни затапливают целые государства, град выбивает посевы, смерчи опустошают огромные территории — раньше такого в один год не было. Надо искать механизмы, которые привели к аномалиям.

Поиски таких механизмов начались не сегодня и не вчера. Но когда в конце 70-х годов специалисты с помощью спутников впервые обнаружили нарушение озонового слоя над Антарктидой, аномалию поначалу объяснили попросту погрешностью приборов. Однако после тщательной проверки всей техники год спустя с орбиты поступили еще более тревожные данные: концентрация озона над шестым континентом стала еще меньше, а границы озоновой «дыры» увеличились в пространстве.



Вскоре нашли и объяснение этому. Слой озона разрушался под воздействием загрязнения стратосферы окислами азота. А те, в свою очередь, явились одним из следствий проводившихся тогда в атмосфере испытаний атомных и водородных бомб. Так человечество еще раз получило предметный урок, насколько неразумно и опасно вмешиваться в отлаженные природой механизмы, а тем более с помощью ядерного оружия.

Наземные испытания запретили, содержание озона в стратосфере возросло. Но потом кривая снова пошла вниз. Почему? Для объяснения этого в ход пошла вторая теория — природная. Согласно ей схема разрушения озонового слоя тут такая.

Ученые отмечают 11-летние циклы солнечной активности. В годы так называемого активного Солнца количество падающей на нашу планету радиации увеличивается. Это излучение возбуждает атомы атмосферного азона и они, обычно нейтральные, начинают вступать в реакцию с кислородом. В результате такой реакции опять-таки образуются окислы азота, которые, как мы уже знаем, являются разрушителями озона.

Однако и с этой гипотезой не все ладно. В настоящее время заканчивается очередной 11-летний цикл. Солнце как будто успокоилось, а количество окислов азота в средних широтах Южного полушария возросло на 30—60%. Их масса собирается в стратосфере, а извечный ход воздушных потоков, существующих на этой высоте, относит их к полюсу. И «дыра» над Антарктидой продолжает расширяться. Более того, последнее время замечено ослабление озонового слоя и над Шпицбергом, в Арктике.

Значит, все-таки во всем виноваты самолеты и ракеты, как предположил наш читатель? Да, действительно, влияние таких полетов на слой озона сказывается. Не случайно американские ученые, например, проводили специальные исследования перед вводом в эксплуатацию суперлайнеров «Конкорд» и «Боинг» с высоким потолком полета. Однако к строго однозначным выводам такие исследования не привели. Азотные загрязнения от летательных аппаратов сравнимы в своей сумме с загрязнениями атмосферы от извержений вулканов. А вулканическая деятельность на Земле продолжается уже не один миллион лет. Многие специалисты сегодня полагают, что главный враг озонового слоя не летательные аппараты, а... домашние и промышленные холодильники, аэрозольные баллончики! Точнее, содержащийся в них фреон.

Счет таким холодильникам в мире, наверное, идет на десятки миллионов, а баллончикам — так и вообще на миллиарды. Содержащийся же в них инертный, недорогой, нетоксичный, словом, удобный газ обладает одним пренеприятнейшим свойством: поднимаясь вверх, к стра-

тосфере, он распадается под воздействием ультрафиолета и становится сильнейшим разрушителем озона. И сохраняет такое свойство очень долго — в течение 70—80 лет!

Да добавьте сюда же еще сотни тысяч тонн минеральных удобрений, ежегодно вносимых на поля. Ведь многие из них тоже содержат окислы, соединения азота, опять-таки неблагоприятно влияющие на озон. Да вспомните о стадах машин с их выхлопными газами, тоже содержащими соединения азота...

Вот где, пожалуй, скрывается главная причина: в бытовой и хозяйственной деятельности человека.

Так что же делать?

Именно для ответа на этот вопрос метеорологи, климатологи, специалисты по физике атмосферы и ученые других специальностей из 46 стран мира собрались недавно под эгидой ООН. И сегодня мы вправе уже говорить о первых результатах их совместной работы.

Во-первых, полагают ученые, необходимо продолжить тщательнейшие исследования самого феномена озонной «дыры». Не исключено, что найденные объяснения не единственные, а может быть, даже и не главные. Нужно проводить дальнейшие исследования и эксперименты. Этой цели был подчинен советско-американский эксперимент РАОЭК-87, о котором мы уже упоминали в самом начале. Он проводился в городе Рыльске Курской области на полигоне Центральной аэрологической обсерватории. Здесь наши специалисты совместно с заокеанскими коллегами отработывали методику исследований. Американские специалисты обычно используют для сбора данных о верхних слоях атмосферы аппаратуру, поднимаемую ввысь на воздушных шарах. Наши ученые все чаще используют лидары — специальные лазерные локаторы для дистанционных измерений параметров атмосферы. Данные, полученные обоими способами, оказались вполне совместимы.

Далее, многие страны мира и наша в том числе приняли на себя обязательство сократить, а потом и вообще прекратить использование фреона в технике и быту. Продолжаются работы по очистке атмосферы от окислов азота. А их поставщиками, как вы знаете, являются не только реактивные двигатели, но и моторы внутреннего сгорания. Ищутся новые способы повышения плодородия земли...

Но пока суть да дело, «дыра» ведь может разрастись до размеров всей планеты... Опасения как будто вполне резонные. Но вот что говорят факты. Солнечные лучи падают на «ледовый купол» планеты под углом, по касательной, и поэтому менее опасны. К тому же население континента весьма незначительно — только персонал на-



учных станций, а он регулярно обновляется. Может ли «дыра» переключаться в какое-либо другое место земного шара? Вряд ли... По сегодняшним сведениям ученых, она представляет собой гигантский вихрь, где все компоненты атмосферы вращаются против часовой стрелки. А извечный ход воздушных течений в данном месте таков, как мы говорили, что они идут к полюсу, а не от него. Таким образом, единственное серьезное опасение внушают масштабы озонной «дыры», ее стремление к дальнейшему увеличению. И потому бросать на произвол судьбы дальнейшее развитие событий никак нельзя. Кто знает, каким исходом обернется загадка природы завтра, если не разгадать ее сегодня? И потому ученые активно действуют.

Вот как разворачиваются события. Только что вернулась советская экспедиция, летавшая к Северному полюсу на самолете-лаборатории «Циклон». Ученые продолжали изучение недавно обнаруженных стратосферных облаков. По мнению ряда специалистов, такие облака, образующиеся на высотах более 20 км, состоят из микроскопических кристалликов льда и способны осаждать на себя фреоны. С началом весны, когда солнце начинает припекать, «законсервированные» фреоны высвобождаются и начинают «поедать» озон. Не потому ли «дыра» существует только весной? Но почему тогда она исчезает к лету?..

Тщательно изучив такие облака, ученые надеются ответить на эти и на ряд других вопросов. А их немало. Не приведет ли дальнейшее накопление фреона в атмосфере к появлению «дыры» еще и над Северным полюсом? Каким образом можно предотвратить столь неприятное событие? Как закрыть «дыру» над Южным полюсом?..

Еще один советско-американский эксперимент, намеченный на конец этого года, ряд других планируемых исследований позволяют надеяться, что через два-три года ученые получат подтверждение или докажут несостоятельность тех гипотез, о которых мы вам только что рассказали. А значит, и возьмут контроль за событиями в свои руки.

Какими конкретно способами можно будет «починить» озонный слой, покажет будущее. Скорее всего, как говорится в комментарии к ПБ (см. «ЮТ» № 5 за 1988 год), ученые «призовут» на помощь природные механизмы, помогут им восстановить былую эффективность. А как именно это будет сделано, мы вам еще расскажем...

А. РУВИНСКИЙ

Когда мне было
12 лет



Отвечает профессор, доктор технических наук Василий Георгиевич МАЛИКОВ. Ведет рубрику журналист В. Носова.

Моя юность совпала с нелегким, противоречивым временем коллективизации на селе. И хотя моя родная деревня Тихоновка под Тулой лежала среди безбрежных заливных лугов и лесов, плодородных и богатых, жилось очень бедно. Все еще сказывались последствия первой мировой войны и гражданской, а новая жизнь только-только утверждалась. Отец мой, крестьянин, а потом рабочий, умер, когда мне исполнилось 10 лет. Матери пришлось поднимать четверых ребят, я был старший из братьев. И, как случилось тогда сплошь и рядом, я считался первым мужиком в семье, опорой матери.

В 30-е годы близ нашей деревни построили Бобриковский химический комбинат. Мать устроилась уборщицей, а я летом на каникулах торговал у заводских ворот ключевой водой — даже эти копейки были немалым подспорьем.

Летними же ночами мы с ребятами уходили в ночное пастби колхозных лошадей. Горит костер, потрескивают уголья, мы картошку печем, ясное дело — страшные истории рассказываем, как у Тургенева. И жутко и красиво — на всю жизнь память...

Колхозная школа была маленькая, учителя молодые, увлеченные идеей «служить народу». Жи-

ли и они туго. Нас, ребят, очень любили, относились с уважением, старались, заметив способности, развить их. К этому их Ленин призывал, они помнили его завет. До сих пор признателен я школьным наставникам Евдокии Васильевне и Макару Михайловичу. Она научила нас любить книги, видеть в природе и жизни красоту; он был агроном и приобщил меня к химии. Уже тогда, вероятно, подсознательно определялся мой жизненный путь. Я любил мастерить пушки. Брал трубки, сооружал из деревяшек лафет, пристраивал колеса, которые вырезал из чурок, начинал ствол серой от спичек и удивлял друзей пальбой. А матушка видела меня столяром. Потом передумала. «Ну не хочешь столярничать, учишься на счетовода, будешь вторым человеком после председателя колхоза». Я сопротивлялся... и уехал в город. Загорелся мыслью стать военным. А тут на экраны вышел фильм «Чапаев». Я бредил его подвигами, поступил в Тамбовское артиллерийское училище... Жизнь складывалась почти так, как мечтал...

«Фантаст может»

ВСТРЕЧА ДВАДЦАТЬ ШЕСТАЯ:

вице-президент Всемирной
организации научной фантастики,
лауреат международных премий
за лучшие произведения,
писатель-фантаст Фредерик ПОЛ



ВИДЕТЬ ДАЛЬШЕ...»

Свыше тридцати романов и сборников рассказов — таков «послужной список» американского писателя. Эти произведения принесли ему славу одного из крупнейших фантастов наших дней. Не так давно Фредерик Пол принимал участие в состоявшейся в Москве Международной писательской конференции «Научная фантастика и будущее человечества». Можно ли было упустить случай и не пригласить писателя-фантаста в наш Актный зал? Фредерик Пол дал согласие. Правда, его время было расписано очень жестко, так что встреча с ним оказалась не очень продолжительной...

— Мистер Пол, первое, что хочется спросить у любого фантаста, — как вы стали фантастом?

— Как и любой писатель, начинал я... с чтения. Поглощать фантастику я начал, когда мне было десять лет. Кто-то забыл у нас дома подшивку фантастических журналов. Они попали ко мне в руки... А к двенадцати годам я перечитал все, что только мог найти «фантастического». В те времена, не то, что сейчас, фантастика в Америке публиковалась в основном в периодике, а отдельными книгами издавались только романы Жюль Верна, Герберта Уэллса и еще двух-трех писателей. В двенадцать лет я попробовал писать и сам. А в семнадцать, то есть пятьдесят лет назад, я впервые опубликовался. Это было... фантастическое стихотворение в журнале «Удивительные истории».

— Значит, можно сказать, что стали фантастом в семнадцать лет?

— Нет, не совсем так. Я много лет проработал редактором в журналах, публикующих фантастику. Служил в армии во время второй мировой войны, был в Европе, где воевали амери-

канские войска. Но писать старался при каждой возможности...

— Каким же, по-вашему, должен быть профессиональный фантаст?

— Он прежде всего должен хорошо понимать суть происходящих в мире явлений. В особенности явлений технологического порядка, понимать то, что открытия, изобретения, новшества меняют в технике и в обществе, чтобы иметь возможность представлять себе, как все это в будущем повлияет на человечество. Причем — вот парадокс, — по-моему, фантасту совсем не обязательно иметь очень глубокие научные знания. Вот вам пример — Рэй Брэдбери. В науках он не особенно силен, но за счет воображения способен увидеть многое, даже предсказывать будущее. Однако знания, разумеется, никогда не повредят. У некоторых писателей-фантастов есть серьезное научное образование. Скажем, Айзек Азимов — доктор биохимии, а Грегори Дэмфри — доктор астрофизики. Хотя писательство — это всегда тайна...

— А что дает вам работа в фантастике? Ведь любая про-

фессия чем-то обогащает человека...

— Собирая материал, работая над каким-нибудь произведением, участвуя в разного рода встречах фантастов, ученых, я познакомился с очень многими людьми, и не только в Америке, но и в других странах. Такие встречи всегда обогащают. Я много путешествую. Познание — увлекательнейшее дело, каким бы разным ни было общество. Вообще я думаю, что писательский труд — самый увлекательный труд на свете. Но это — личное. А как гражданин планеты Земля я постоянно, будучи писателем-фантастом, чувствую беспокойство за грядущее человечества, стремлюсь понять большие и малые проблемы, стоящие перед ним, подсказать если не выход, то хотя бы крупицу полезного или привлечь внимание к тому, что меня беспокоит. Значит, фантастика дает мне ощущение того, что я чем-то полезен обществу.

— Можно ли сказать, что круг проблем, затрагиваемых в ваших произведениях, постоянно расширяется?

— Уже больше тридцати лет меня особо волнуют две-три проблемы. Они определились в то время, когда большинство людей еще не считало их важными. Я имею в виду вопросы, связанные с охраной окружающей среды. Может быть, именно фантасты первыми забили тревогу, подсказывая человечеству: необходимы неотложные меры! Эти проблемы и сейчас меня волнуют. Многого делается, но... Над Америкой и над большей частью Европы и сейчас выпадают разъедающие

кислотные дожди. Вред от использования минеральных удобрений подчас несравненно больший, чем польза. Продолжает загрязняться атмосфера, потому что мы пользуемся топливом, выделяющим при сгорании токсичные вещества. Словом, можно найти множество «горячих точек» и с ними немедленно надо что-то делать.

Вот эти проблемы, видно, и будут волновать меня до тех пор, пока буду писать. Как видите, фантастов в первую очередь волнуют не абстрактные проблемы, а вполне реальные. Может быть, они только немного «выдвинуты в будущее». Однажды мой коллега Артур Кларк так ответил на вопрос, почему он работает в фантастическом жанре, — потому что фантастика, как никакая другая литература, обращена к реальности. При этом фантаст может видеть дальше и раньше других писателей.

Что ж, отталкиваясь от последних слов нашего гостя, давайте сделаем небольшое отступление, попробуем подумывать над тем, что уже сказано. Прежде всего надо отметить: Фредерик Пол, конечно, «поскромничал», утверждая, что его интересуют две-три проблемы. Да нет, конечно же, больше! Вспомним хотя бы вот такую, придуманную им историю...

Доктор Хорн сделал важное открытие. Он изобрел аппарат, с помощью которого разум, память, ощущения одного человека можно вложить в тело другого. В присутствии свидетелей ученый провел опыт: поместил курицу и спаниеля в свой

«поликлоидный квазитрон», чтобы «пересадить» разум курицы в тело собаки и наоборот. И изумленные свидетели увидели, как после опыта курица старалась махать хвостом, а спаниель, царапая нос, пытался склевать кукурузное зерно...

Итак, можно поменять местами тела и умы. А зачем! Самому Хорну этот вопрос ясен: представьте, например, что нужно спасти ум, знания, опыт неизлечимо больного великого ученого. А между тем в клинике для душевнобольных содержится пациент, тело которого совершенно здорово, а рассудок уже ничем не спасти. Почему бы не соединить здоровый ум и здоровое тело! Правда, это означает гибель двух других «частей»... Но доктор Хорн убежден — в данном случае обществу гораздо больше пользы принесет один полноценный человек, чем два, из которых он «собран». А есть ли другие применения для изобретения доктора Хорна! Вот об этом и рассказ Фредерика Пола «Похититель душ». Предоставим несколько слов его герою полковнику Уиндермиру:

«Я вкратце изложил генералу все, что видел. Вначале он был раздражен и разочарован. Этого я и ожидал.

— Менять людей, Уиндермир! — Он говорил на высоких тонах, и в его голосе слышалось недовольство. — Какой нам прок от того, чтобы менять их друг на дружку. Я надеялся на что-то большее, Уиндермир.

— Генерал Фолленсби, могу ли я привлечь ваше внимание! Если мы не захотим делать этого в мирное время, то как насчет войны! Возьмите двух пленных,

посадите внутрь наших людей и обменяйте их пленных на наших...»

Этот рассказ написан от первого лица. И нетрудно представить себе бравого полковника, наделенного примитивной армейской сметкой ровно настолько, чтобы усмотреть возможность использования интересного изобретения в целях военного ведомства. И уж, конечно, только сверхнаивный, абсолютно все принимающий на веру читатель способен «я» героя отождествить с личностью самого автора, писателя очень тонкого, ироничного, умного и — верящего в то, что в конечном итоге всегда побеждает разум, доброта, здравый смысл — словом, то лучшее, что есть в человеке. Убийственной иронией заканчивается рассказ Фредерика Пола «Похититель душ». Чтобы скрыться из-под охраны вояк, жаждущих получить от него секрет изобретения, доктор Хорн... переселяется в лучшее тело бравого капитана Мак-Кейба, одного из своих стражей. А потом, уничтожив аппарат, но сохранив знания о нем, изобретатель скрывается, получив, уже как капитан Мак-Кейб, увольнительную от полковника Уиндермира...

Так Фредерик Пол затрагивает проблему милитаризации. Другая проблема, волнующая его, — стремление к наживе любой ценой, не останавливаясь перед преступлением. Фредерик Пол решает ее, например, в рассказе «Туннель под миром». Для того чтобы получить возможность проверить, как реклама действует на ум человека, группа дельцов превращает целый город в испыта-

тельный полигон, а его обитателей в послушных роботов... А название романа Фредерика Пола «Торговцы космосом» говорит само за себя.

Жаль только, что пока на русский язык переведены далеко не все из произведений писателя. Но, будем надеяться: мы еще узнаем Фредерика Пола гораздо лучше...

— Мистер Пол, теперь еще один традиционный вопрос. К чему сейчас приковано ваше писательское внимание?

— Не так давно я закончил роман, действие которого связано с событиями в Чернобыле. Почему меня заинтересовала эта тема? Прежде всего самим драматическим фактом: ядерный «демон» вырвался из-под власти человека. А конкретным стимулом послужило то обстоятельство, что у нас, в Штатах, размеры катастрофы были явно преувеличены. Хотелось разобраться во всем самом, и я при содействии Союза писателей СССР некоторое время провел в Чернобыле, встречался с участниками драматических событий. Этот роман — фантастика, но основан он на конкретном собранном материале. Сейчас пишу новый фантастический роман; правда, о будущих вещах я не люблю говорить подробно.

— И еще вопрос, раз затронута тема ненаписанных вещей. Многие наши читатели пробуют силы в фантастическом жанре. Конечно, им интересен опыт столь авторитетного человека. Опишите, пожалуйста, процесс рождения замысла. Как вы ищете сюжет? Правда, вопрос этот труден — хорошо известно, что большинство писателей просто не могут объяснить, как сложил-

ся замысел того или иного произведения. Говорят, Лев Толстой увидел сломанный репейник, и тут возникла идея «Хаджи-Мурата»...

— Хм, действительно трудно ответить, просто не знаю. Я много читаю, много путешествую, идеи как-то сами приходят. То ли нахожу интересный характер, за которым тянется сюжет, то ли набредаю на какую-либо научную или общественную проблему. Когда все это оформляется в мозгу, начинаю писать рассказ или повесть, не имея никакой четкой сюжетной линии. Сюжет складывается во время работы. Знаю, многие писатели не так безалаберны, более методичны, чем я. Но я работаю так, как привык.

— Мистер Пол, наша встреча подходит к концу, а в нашем Актовом зале традиция — гость оставляет какое-либо пожелание. Что бы вы хотели пожелать читателям журнала? А также и тем «смельчакам», что, подобно вам, пытаются в раннем возрасте писать фантастические произведения?

Тем, кто пробует силы в фантастике, я.. просто ничего не могу посоветовать. Каждый писатель проходит свой собственный путь, готовых рекомендаций тут нет. Садитесь и пишите, пробуйте, ошибайтесь, начинайте сначала... А читателям журнала пожелаю одно: относитесь к фантастике с уважением. Она многое может открыть человеку, умеющему думать, ко многому может привлечь его внимание.

Встречу с помощью переводчика А. ШАРОВА вел В. МАЛОВ



70 лет ВЛКСМ

22 июня 1941 года началась Великая Отечественная война. С первых ее дней многие юные техники поступили работать на фабрики и заводы, заменив ушедших на фронт старших. Но и на станциях юных техников жизнь не замерла, а получила новое направление. Все для фронта, все для победы!

В конце июня 1941 года Центральная станция юных техников РСФСР (ЦСЮТ) рассылает на места «Памятку юного техника о работе в военное время». Бригады юных авиа-, судо-, автомоделистов помогают чинить сельскохозяйственный инвентарь, работают в автогазонах, на МТС, ремонтируют разбитые бомбежкой здания, помогают семьям фронтовиков.

Все чаще предприятия обращаются к юным техникам с просьбой взять на себя часть военных заказов. И находят горячий отклик. Ребята с Ейской городской СЮТ (Краснодарский край) участвуют в монтаже городской телефонной станции. В Москве на ЦСЮТ осваивают изготовление носилок для санитарных поездов, деталей для противотанковых ружей и автоматов...

...

Осенью 1941 года по инициативе ЦСЮТ организуются

первые производственные мастерские школьников. Ребята работают в них ежедневно по 2—3 часа, а когда нет занятий — по 4—6 часов. За свой труд получают заработную плату и продовольственные карточки.

Опыт ЦСЮТ одобрен ЦК ВЛКСМ и подхвачен другими внешкольными учреждениями. К августу 1942 года только в Москве таких мастерских насчитывалось 345, а за восемь месяцев войны было произведено продукции на несколько миллионов рублей.

...

В 1941—1942 годах ЦСЮТ проводит смотр «Юные техники — в помощь фронту». В ходе его был обобщен лучший опыт. Названы имена ребят-стахановцев. В РСФСР в смотре приняли участие более 260 тысяч школьников. Переходящими Красными знаменами Наркомпроса РСФСР были отмечены лучшие организаторы: Новосибирская облСЮТ, Автозаводская районная СЮТ (Новосибирская область), Ярославский Дворец пионеров.

...

Январь 1944 года. ЦК ВЛКСМ объявляет Всесоюзный смотр технического творчества юных пионеров. Цель смотра: организовать помощь фронтовикам и их семьям, школам, колхозам, детским садам. Более миллиона полезных самоделок изготовили 600 тысяч его участников.



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

**КАНЦЕЛЯРСКИЙ КЛЕЙ
В ЛИТЕЙНОМ ЦЕХЕ.** Нет, речь не о том, чтобы подклеивать какие-либо документы. На основе жидкого стекла — а это и есть канцелярский, или силикатный клей — болгарские инженеры разработали целую серию формовочных смесей «Веримет», имеющих время затвердевания от 5 до 120 мин. Но главное преимущество смеси даже не в этом. Новая формовочная смесь получается жидкой, что позволяет использовать для заливки форм автоматы, полностью исключить ручной труд формовщиков. Не случайно новинка была удостоена золотой медали на промышленной ярмарке Пловдив-87.

НА РАБОТЕ И ДОМА... Служебным телефоном пользуются в основном в рабочее время, то есть не более 8—10 часов в сутки. Между тем во многих городах не хватает телефонных линий. Чтобы исправить положение, в ГДР решили прибегнуть к электронному удвоению служебных и домашних аппаратов. Абоненту такого телефона можно позвонить домой в любое время суток. А вот сам он может воспользоваться аппаратом лишь с 5 часов вечера до 6.30 утра, а кругом посуточно лишь в субботу, воскресенье и праздничные дни, когда учреждения не работают.

Как показала практика,



пользование подобной системой связи не вызывает особых нареканий ни у сотрудников учреждений, ни у жильцов квартал.

«СОЛЯРБУС» — так называется новая машина, работающая на солнечной энергии. В отличие от обычных солнечных батарей,

расчитанных на 1—2 пассажиров, новый тягач берет за собой два прицепа с несколькими десятками человек. «Солярбус» уже нашел себе практическое применение — на нем возят туристов в местах, где проезд обычному транспорту закрыт по экологическим соображениям (Швейцария).

СОЛЦЕМОБИЛЬ постепенно перестает быть редкостью. И все-таки новая модель, предложенная конструкторами Японии, удивила даже специалистов. В самом деле, этот экипаж не больше велосипеда, но позволяет развивать скорость до 25 км/ч без малейших усилий со стороны водителей. Как полагают разработчики, именно такие солцемобили могут стать основным транспортом города XXI века.

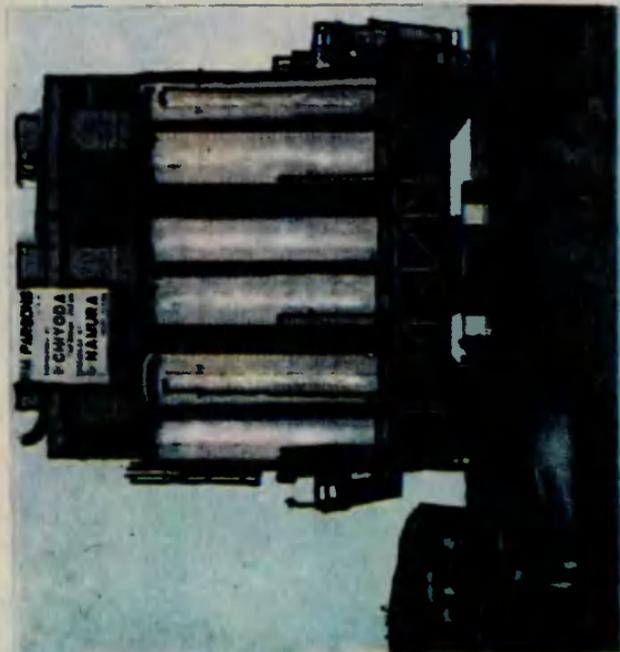
БУДИЛЬНИК С АРОМАТОМ изобретен в Англии. Местные изобретатели считают, что человеку будет гораздо приятнее, если в назначенный час его разбудит не резкий звонок, а аппетитный запах кофе или свежеспеченных булочек. Так или не так — еще не ясно, но техническое решение уже

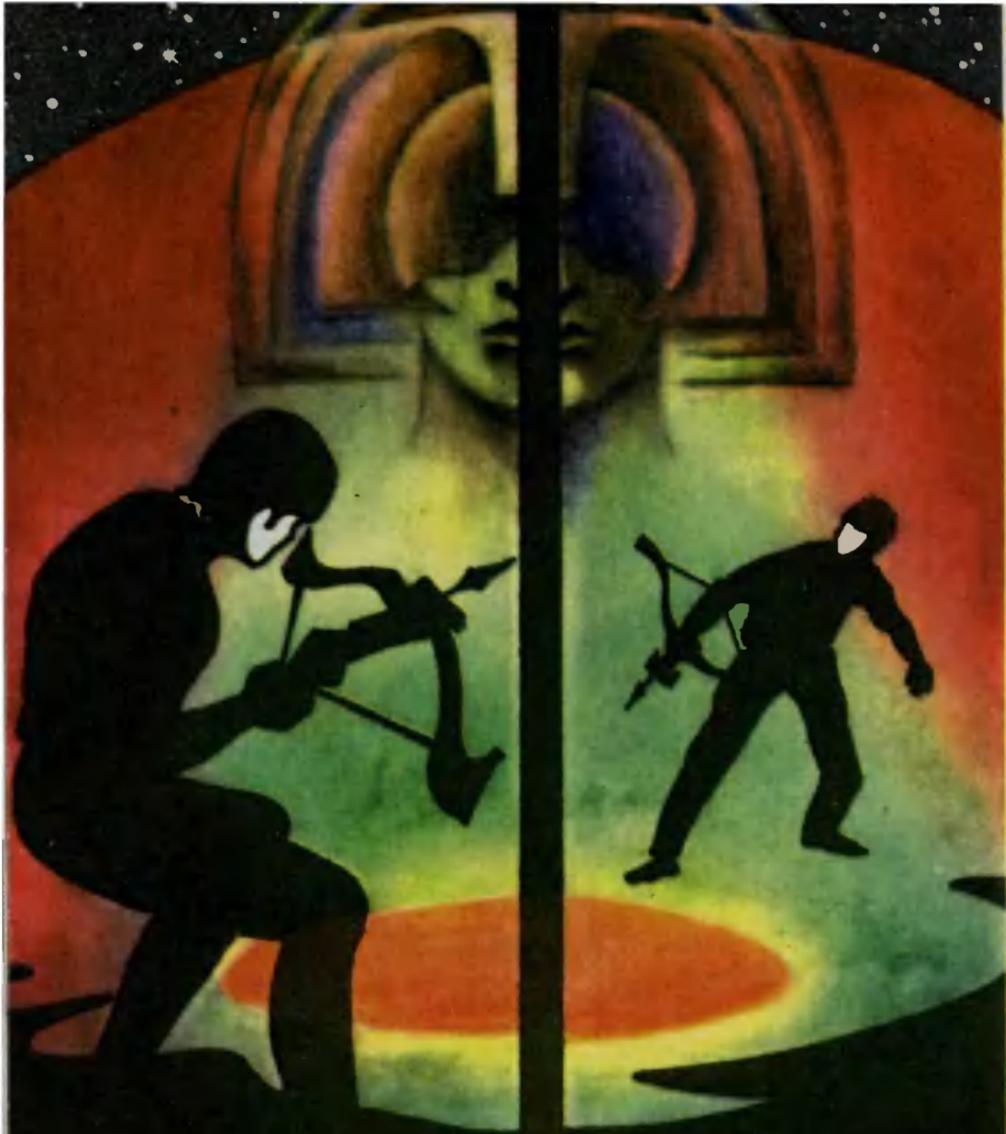
готово: в нужное время термозлемент нагревает капсулу с ароматическим веществом, и запах заполняет комнату. «Протыпайте, пора завтракать!...»

ЗАВОД НА ГУСЕНИЦАХ! ДА!.. Именно так, специализированными платформами на гусеничном ходу, был доставлен с побережья на место награвательный модуль га-

зовой установки для нефтеперерабатывающего завода на Аляске. Установка двигалась «своим ходом» со скоростью всего 0,5 км/ч. Это и понятно: ведь машина весила 1900 т — тут уж не до лихачества...

СТОЛ-ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЬ. Опыты с вредными газами химики проводят в вытяжных шкафах. Ну а как быть рабочим, занимающимся шлифовкой, полировкой деталей или другими работами, при которых образуется вредная для здоровья пыль? Специально для них французские инженеры разработали стол-пылеуловитель. Крышка такого стола напоминает частое сито, к которому снизу подведена труба, связанная с вентиляцией. Поскольку «сито», сделанное из стальной арматуры, покрыто сверху слоем специально-го пластика, стол еще и глушит шум.





Григорий ТЕМКИН

Барбер

Фантастический
рассказ

Филипп скользнул спиной по Барьеру, вжимаясь в мертвую зону, — он очень надеялся, что угол Барьера и стены окажется мертвой зоной. Сердце его отчаянно колотилось: если он ошибся и зона все-таки простреливается, его убьют. Через несколько секунд. И помешать этому он не в силах. Филипп закрыл глаза, готовясь к самому худшему. Говорят, в такие мгновения людям вспоминается вся их жизнь. Однако Филиппу вспоминались лишь события последнего полугода. Точнее, ста шестидесяти двух дней. Ровно столько сегодня с тех пор, как он попал в Сферу... Господи, с чего же начался этот кошмар?

Море в тот день было спокойным, как маленький пруд. Филипп плескался в заливе, наслаждаясь солнцем и безветрием. — и вдруг этот шквал. Ветер обрушился сверху тяжелым сырым одеялом, завертел воду, взбивая на гребнях пену. Потом все море превратилось в пену, ею заполнило нос, рот, легкие... Филипп уже начинал терять сознание, и тут все кончилось. Рассеялась мокрая пелена, колени и ладони ощутили сухую твердую поверхность. Странно, но тело тоже оказалось совершенно сухим.

— С приездом! — произнес хриловатый, слегка насмешливый голос. — Который час?

Филипп с усилием поднялся на ноги, протер глаза. Перед ним на полупрозрачном пластиковом полу сидел, поджав под себя босые ноги, мужчина лет тридцати пяти с худощавым лицом и светло-голубыми, почти бесцветными, глазами. Одет он был в ночную пижаму.

— Не знаю, — машинально ответил Филипп, — я купался в море, часы оставил на берегу.

И удивился: почему его спрашивают о времени?

— Скажите, как я к вам попал? — спросил он.

— Ко мне? — Мужчина криво усмехнулся. — Я здесь такой же гость, как и вы. Выхватило из постели несколько часов назад. Вот, сиюж, гадаю, зачем я им.

— Кому «им»?

— Им. Пришельцам, инопланетянам, зеленым человечкам — какая разница. Тем, кто засадил нас в эту Сферу. Или вы думаете, что нас сюда упрятали люди?

Филипп, борясь с подступающей паникой, огляделся. Они находились в круглом зале диаметром метров тридцать-сорок, со всех сторон их окружала такая же, как пол, полупрозрачная стена, наверху плавно переходившая в купольный свод. В помещении не было ни одного предмета или устройства — стерильностью Сфера напоминала инфекционный бокс в больнице. Или лабораторию для опытов?

— Но если это... пришельцы, — сказал Филипп, первое, что пришло в голову, — они должны показаться, объяснить...

— Кто знает, что они должны, а что — нет, — буркнул незнакомец. — Хоть бы покормили. Я, например, успел изрядно проголодаться.

Едва он сказал это, в центре зала в полу высветился оранжевый круг размером со средний поднос и там из ничего появился завтрак: хлеб, два яблока, полиэтиленовая бутылка с водой.

— Не бог весть что, но сойдет. Подсаживайтесь,— пригласил мужчину, передвигаясь к кругу.— Кстати, как вас зовут? Меня — Марко. Давайте перекусим, а потом пусть они приходят и объясняют...

Они перекусили и стали ждать. Но никто к ним так и не пришел и ничего не объяснил. Они сами постепенно выяснили, что Сфера, если отдавать достаточно четкие мысленные приказания, обеспечит их простой пищей, водой, уничтожит то, что не нужно. Позже они научились получать от Сферы предметы первой необходимости. В их маленьком замкнутом мире появились деревянные табуретки и столик, керамические чашки, бумага, угольные карандаши. Игра в «выйдет — не выйдет» оказалась весьма увлекательной и помогла скоротать первые месяц-полтора.

А затем они перестали ждать визита неизвестных хозяев и решили как-то выбраться из Сферы. Подготовка побега поглотила их целиком, ей они отдавали всю свою изобретательность, целеустремленность, находчивость, поддерживая и дополняя друг друга. Начитанный Филипп одну за одной выдвигал идеи прорыва Сферы; Марко, обладавший более предметным мышлением, добывал из круга инструменты: молотки, топоры, долота, сверла... Острый металл при определенном усилии проходил через материал Сферы, однако теплое, на ощупь твердое вещество стен и пола обладало необычной текучестью — любые проколы и разрезы в нем моментально затягивались.

В конце концов Марко и Филипп отчаялись и признали свое бессилие перед Сферой. Возбуждение борьбы сменило безразличие. Марко целыми днями рисовал на бумаге картинки, в основном навеянные тоской по покинутой ферме; Филипп, вздыхая, писал стихи, а по вечерам они показывали друг другу плоды своего творчества. Сельскохозяйственные рисунки Марко, увы, не отвечали эстетическому вкусу Филиппа, а лирика Филиппа резала привыкший к более конкретным формам слух Марко; и как-то один из них — трудно сейчас сказать, кто это был,— высказал свое мнение другому и получил столь же нелицеприятный ответ. Тогда они в первый раз поссорились.

3

Марко пошевелил арбалетной стрелой в отверстии, вынул ее, попробовал другую амбразуру, третью, десятую. Нет. Слишком толст Барьер и слишком узки в нем отверстия. Как ни изгибайся, все равно остается мертвая зона, которую стрелой не достать. Быстро Филипп сообразил. Все продумал, видно.

— Филипп! Выбирайся из своего угла. Никто не собирается тебя убивать. Давай доиграем в шахматы.

«Только бы добраться до круга...» — Филипп почувствовал, как между лопаток выступили противные холодные капли пота. Стараясь придать голосу твердость, он произнес:

— Отбрось арбалет подальше. Я подойду к доске.

— Пожалуйста.— Марко, не спуская тетивы, положил оружие на пол и оттолкнул ногой.

Готовый в любой момент метнуться обратно в спасительный угол, Филипп подошел к своей шахматной доске. Вторая доска с таким же расположением фигур стояла на половине Марко.— Слон бьет на эф-шесть, шах! — объявил Филипп, делая ход, от которого час назад решил отказаться: ход этот вел к проигрышу. Но час назад у Марко не было арбалета...

Марко погрузился в раздумье.

А Филипп, пока противник отвлекся, все свое внимание сосредоточил на арбалете у стены. Стараясь понять и включить в мысленный образ каждую деталь, каждый узел, он приказал Сфере: «Хочу такой же!»

Марко заметил, что в круге на половине Филиппа появляется арбалет, и реакция его была мгновенной: он откатился броском к стене, схватил оружие, рванулся к центру — замер. В руках у Филиппа был точно такой же взведенный арбалет, и находился Филипп от амбразур на том же расстоянии, что и он. «И что теперь, — с тоской подумал Марко, — дьявол бы побрал эту дырявую перегородку, откуда она только взялась...»

4

Марко догадывался, откуда взялся Барьер.

После первой размолвки ссоры между ним и Филиппом стали случаться чаще и чаще. Они вдруг начали подмечать друг у друга множество неприятных черточек, которые постепенно делались просто невыносимыми. Обоюдное раздражение вызывало все: поступки, слова, даже внешность. Марко бесили напускное спокойствие Филиппа, его широкое, полногубое лицо, невозмутимые круглые глаза... Несколько раз Марко ловил себя на мысли, что ему хочется пустить в ход кулаки. Похоже было, что и Филипп порой с трудом сдерживается. Чтобы хоть как-то разрядить растущую напряженность, они нарисовали шахматную доску, изготовили фигурки и договорились провести турнир. Но через несколько партий выяснилось, что Филипп играет существенно лучше, а Марко терпеть не может проигрывать. Более того, одерживая победу, Филипп непременно бросал пару едких замечаний — это было невыносимо. И однажды Марко сорвался. Чего они наговорили друг другу в ярости, он не помнил, знал только, что остановились в самый последний момент: Филипп, замахнувшийся тяжелым молотком, и он — с зажатой в кулаке длинной острой стамеской...

«Что же это?! — мысленно ужаснулся тогда Марко. — Неужели нас запихнули в эту Сферу, чтобы мы прикончили друг друга?»

Он взглянул на Филиппа: у его врага на лице тоже была уже написана не ярость, а отчаяние. И оба они просили Сферу в тот миг об одном — уберечь, развести, разгородить их!

Вот тогда и возник между ними Барьер — сплошная прозрачная перегородка от пола до потолка, поделившая Сферу на две равные части. Пройдя через центр зала, Барьер разделил пополам и оранже-

вый круг — вместо большого общего «подноса» Марко и Филипп имели теперь по половинке. Барьер в отличие от самой Сферы был абсолютно непроницаемым для инструментов и изолировал бы людей друг от друга полностью, если бы не десятки отверстий в палех толщиной — через них проходил звук, через них можно было передавать небольшие предметы.

Барьер разгородил их, но не убавил взаимной неприязни. Марко и Филипп пробовали не замечать, что делается на чужой половине, но скоро убедились, что это бесполезно: в их тесном прозрачном мире притворяться, что ты один, было невозможно. И опять пошли попытки задеть, уязвить друг друга. Марко рисовал на Филиппа оскорбительные карикатуры и, свернув их трубочкой, просовывал через дыры в Барьере; Филипп же, стоило Марко задремать или задуматься, принимался распевать обидные куплеты собственного сочинения. Страсти накалялись, и лишь сознание того, что человек за Барьером — реальность и что хочешь не хочешь, а с ним предстоит соседствовать в Сфере месяцы, годы, может, даже всю жизнь, несколько сдерживало проявления враждебности.

Они возобновили свой бесконечный шахматный турнир; много времени проводили у своих полукругов, изощряясь в получении всяческих предметов, — кучи хлама, которые собирались после их экспериментов, они потом стаскивали в места для отходов, и те в какой-то неуловимый миг исчезали. Но однажды в куче у Филиппа Марко заметил железную трубку. Что это значит, он определил почти сразу: ствол, ружейный ствол, Филипп работает над созданием оружия и, как только представит устройство настолько ясно, чтобы Сфера поняла, он это оружие получит. Зачем? Яснее ясного — чтобы убить его. Выход один: опередить...

Марко перестал рисовать шаржи на Филиппа. Вместо этого он теперь чертил по памяти пистолеты, винтовки, автоматы — пока не понял, что «изобрести» огнестрельное оружие не сможет, хотя и сотни раз стрелял из него. Даже если бы ему удалось с помощью примитивных инструментов одолеть механическую часть, что сомнительно, состав пороховой смеси он не представит. Лук со стрелами можно было бы сделать без труда, но он с детства не держал лук в руках и тренироваться в Сфере негде. А все решит первый выстрел — он должен быть точным, как из винтовки, которую делает Филипп.

За трое суток напряженной работы Марко составил чертеж простого, но вполне надежного арбалета.

5

...Они долго стояли друг против друга со взведенными арбалетами. Затем сообразили, что до бесконечности так продолжаться не может.

- Ну, что дальше будем делать? — спросил Филипп.
- Не знаю. — Марко облизнул пересохшие губы.
- Уничтожь свой арбалет.
- Чтобы ты меня тут же пристрелил?
- Я свой тоже уничтожу.
- А потом дождешься, когда я засну, и сделаешь такой же.

— Но ведь и мне надо спать... Да, пожалуй, и я не рискнул бы заснуть без этой штуки под боком.

— То-то и оно. Мы не можем доверять друг другу. Придется все время быть начеку. Только давай договоримся: от Барьера держаться на одинаковом расстоянии. Для начала.

— Для начала давай присядем, Марко, я устал стоять.

Они осторожно сели, арбалеты устроили на коленях.

— Зачем ты хочешь меня убить, Марко?

— Я — тебя?! Это ты давно задумал со мной разделаться. К счастью, я придумал арбалет прежде, чем ты сделал свое ружье.

— Какое ружье?

— Такое, такое. Думаешь, не знаю? Но теперь ты ко мне не сунешься.

— И ты ко мне не сунешься, черт тебя побери.

— Ну и отлично.

— Вот и хорошо.

Они помолчали. Обоим было ясно, что ничего хорошего в ситуации нет. Кончиться все это могло лишь одним: когда нервы от постоянного хождения «начеку» сдадут, кто-то сделает первый выстрел — и тот, кто стреляет точнее, останется один. А через неделю сойдет с ума.

— Может, заделать дыры? — предложил Марко.

— Как ты себе это представляешь?

— Ну, получим из круга деревянные клинья, забьем... — Марко осекся. До него дошло, что забивающий, вколачивая пробку в одну дыру, непременно окажется перед другой и будет практически незащищенной мишенью.

— И все-таки, Марко, — произнес Филипп. — Давай хоть пока избавимся от наших игрушек.

Марко угрюмо кивнул.

Не сводя друг с друга глаз, они попятились к дальней стене, медленно сложили под нее арбалеты, сделали по шагу в сторону. Арбалеты растворились в воздухе.

— Стой, не подходи к кругу! — выкрикнул Марко, заметив, что Филипп отходит от стены.

— Ты что, спятил? Я пить хочу.

— А если вместо стакана воды ты закажешь что-нибудь поинтереснее? Не подходи!

— Что же, мы теперь не будем ни есть, ни пить?

— Раз ты такой смелый, может, дашь мне подойти к кругу первым? — Марко шагнул к центру зала.

— Стой на месте! Я тоже не верю тебе, Марко...

6

Они едва вздремнули в эту ночь, почти не сомкнули глаз и в следующую. Только днем рискнули немного поспать — полусидя, вжавшись каждый в свою мертвую зону. Ели одновременно, каждое движение друг друга сопровождали подозрительными взглядами.

— Марко, все это плохо кончится, — сказал Филипп. — Надо искать выход.

— Откуда: из ситуации или из Сферы?

— Это одно и то же, Марко. Я уверен, из нашего плена должен быть выход.

— Это точно, — согласился Марко и заговорщицки подмигнул. — Слушай, Филипп, похоже, у меня есть идея. Тебе не кажется, что мы сами выстроили этот Барьер — испугавшись самих себя? Мы ведь оба тогда как следует струхнули. Желание у нас было общее, и Сфера его выполнила.

— Даже если и так, что с того?

— А то, что мы должны вместе из всех сил захотеть что-нибудь такое, от чего и Барьер, и Сфера развалятся на куски!

— Марко, я уже давно хочу этого из всех сил!

Не сговариваясь, Филипп и Марко подошли к Барьеру, приложили ладони к прозрачной перегородке в символическом рукопожатии и впервые за столько дней улыбнулись.

7

...Над кругом уже показалось несколько зеленых ветвей, и листья на них были самые настоящие дубовые — узкие у основания, к середине расширяющиеся, с резными закругленными краями. Но само дерево никак не прорастало. Это должен был быть дуб — единственное крепкое дерево, о котором оба они имели достаточно четкое представление. Филипп продумал, как дуб должен выглядеть, а Марко нарисовал эскиз: могучие корни, глубоко уходящие в землю, кряжистый ствол, раздвоенная вершина.

Именно ею, раздвоенной вершиной, дуб должен был по их замыслу упереться в нижний край Барьера и, прорастая через круг, сокрушить Барьер или расщепиться. Так случалось со всеми предметами, которые при материализации не умещались в границы одного из полукружий: они либо не появлялись вовсе, либо обрезались по кромке Барьера, причем на другой половине могла возникнуть отрезанная часть. Расчет Марко и Филиппа строился на том, что Барьер, по всей видимости предназначенный защищать биологические организмы, живое дерево не повредит. Скорее Сфера откажется прорастить дерево, но это будет зависеть от силы и единства их мысленного приказа.

Люди напрягли волю, и ветки потянулись вверх, к зениту Сферы, у пола делаясь все толще и крепче. Еще немного — и вся крона оказалась в Сфере: два мощных сука с множеством побегов ветвей и листьев, по одному на каждой половине.

«Пока неплохо, — подумал Марко, — все как на рисунке: один сук по ту сторону, другой здесь».

«Развилка теперь, должно быть, как раз под Барьером, — подумал Филипп. — Вот он, экзамен. Ну, Марко, взяли...»

Но вершина дальше не поднималась, развилкой уперевшись в невидимую преграду где-то под полом. Думать тоже становилось все труднее, словно и мысли попали в полосу препятствий и пробуксовывают, пробуксовывают в чем-то зыбком... «Ну же, еще, еще чуть-

чуть», — приговаривал про себя Марко, всей мощью своей мысли проталкивая дуб через оранжевый круг. Чувствуя, что силы на исходе, он напрягся перед последним рывком. Оба, готовясь к решающему усилию, глубоко вздохнули — и в легкие, уже привыкшие к стерильному воздуху Сферы, хлынул запах дубовой листвы, травы, леса: запах Земли. Их мысли, страдания, мечты переплелись, сложились воедино, сокрушая все помехи на своем пути.

По всенепроницаемому, сверхпрочному Барьеру пробежала дрожь. Он заколыхался, словно матерчатая прозрачная занавеска, и исчез. Свободный от препятствия, вверх потянулся живой древесный ствол, дошел до купола Сферы и, как паутинку, поднял ее на могучих ветвях.

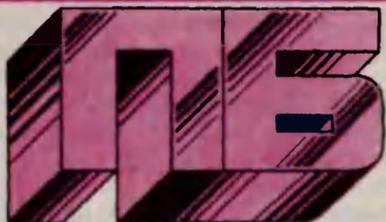
Еще не осознав величия содеянного, Филипп и Марко почувствовали, что стоят на Земле, у большого зеленого дерева, и что под ногами не пластик, а теплая упругая почва, и что созвездия в густом вечернем небе необычно крупные, словно спелые виноградные гроздья — протяни руку и сорви...

Они только начинали понимать, что все-таки прошли сквозь Барьер друг к другу.

И что вся Вселенная теперь открыта перед ними.

Рисунки А. НАЗАРЕНКО





Экспертный совет рассмотрел и одобрил идеи: космической защиты Земли от потери озона, индивидуального радиоэкскурсовода, магнитной «ловушки» для ключей и нескольких полезных инструментов.

ДЛЯ ОЗОННОЙ ДЫРЫ ЗАПЛАТКА

Предлагаю с помощью спутников вывести в атмосферу контейнеры с озоном, который заполнит «озонную дыру», о которой сейчас говорят все больше.

Николай Мельников,
г. Ангарск



КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Учащийся СПТУ из Ангарска Николай Мельников нашел очень неожиданное решение — помочь природным силам, разрушающим озон в верхних слоях атмосферы. Об озонной «дыре» над Антарктидой в последнее время действительно все больше и больше говорят, однако мало кто, видимо, знает, что понижение концентрации озона наблюдается и над Арктикой. А ведь озон предохраняет наши кожные покровы от ультрафиолетового облучения Солнца, которое в «чистом» виде вредно... Похоже, что наша планета начала испытывать озонный голод, а так как озон — это три атома кислорода, то можно сравнить Землю с горожанином, которому не хватает кислорода на дымных улицах.

Возможная причина озонного голода — появление в атмосфере окислов азота солнечного происхождения, периодическое облучение Земли так называемым аномальным компонентом космических лучей, но тогда это явление преходяще и поэтому не может нас особенно беспокоить. Но есть и другая гипотеза: все происходит из-за накопления в верхних слоях атмосферы продуктов промышленного происхождения — аэрозолей и наполнителей холодильных аппаратов, которые рано или поздно оказываются в атмо-

сфере. А ведь известно, что фреоны разрушают озон. В этом случае состояние атмосферы земного шара будет непрерывно ухудшаться. Что делать?

Вспомним, что максимум озонного слоя приходится на высоты 25—32 км, что площадь озонной «дыры» уже достигала пяти миллионов квадратных километров, а толщина всего озонного слоя у поверхности Земли при нормальном давлении составит примерно три миллиметра. Легко вычислить объем озона, который, если его доставить на высоту около 30 км, компенсировал бы отмеченный недостаток озона. Это 15 кубических километров газа при нормальном давлении. Для транспортировки потребуются ракетная система с грузоподъемностью в десятки миллионов тонн. Эти выкладки показывают, что масштабы озонной проблемы огромны. В меньших же количествах транспортировка озона в верхние слои атмосферы вполне осуществима, и это открывает возможность исследования причин потери озона и методов ее предотвращения с помощью космической техники и под контролем спутниковой аппаратуры. Поэтому идея Николая Мельникова заслуживает пристального внимания ученых.

Здесь надо сказать вот еще о чем: в 1965 году на спутнике «Космос-65» работал дифракционный спектрометр для регистрации озона, созданный советским ученым В. А. Иозенасом. Интересно, что во время магнитной бури 18 апреля

1965 года концентрация озона быстро снизилась примерно на 30% и восстанавливалась до своего нормального уровня в течение двух суток. Значит, во-первых, есть еще один быстрый механизм потерь озона солнечного происхождения, и, во-вторых, в 1965 году естественный процесс мог в течение нескольких дней восполнить значительную потерю озона.

Так что, развивая идею, следует обратить внимание на мысль о возможности не только компенсации количества озона прямым путем, но и на поиск снижения эффективности механизма его потерь, на поиск возможностей восстановления мощности механизма его пополнения, так хорошо «работавшего» в 1965 году. И важно не упустить время для проведения с помощью космической техники необходимых исследовательских химических «операций» в верхней атмосфере. Вот какую очень сложную совместную работу предлагает осуществить ученым, конструкторам и инженерам разных стран учащийся СПТУ из Ангарска.

Мысль Николая Мельникова, как видите, оказалась не только неожиданной, но и глобальной. Экспертный совет отмечает ее авторским свидетельством журнала.

Член экспертного совета
И. ПЕТРОВ

Инструментальный цех ПБ

ЧТО УМЕЕТ ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ!

Комбинированные инструменты хорошо всем известны: это и молоток-топор, молоток-гвоздодер, плоскогубцы-кусачки, двухрожковые гаечные ключи и т. п. Удобство очевидно — нет необходимости искать другой инструмент для выполнения новой операции, да и работа идет быстрее. Так что любые новые «инструментальные комбинации» всегда интересны, при условии, конечно, что они разумны и полезны. Как, например, те, что предложили Аркадий Кузьмин из станицы Каневская Краснодарского края и Андрей Белоусов из Гатчины Ленинградской области.

Обычный штангенциркуль можно, по мнению Аркадия Кузьмина, использовать и для измерения внешних углов. На



конец инструмента со стороны выдвижения стержня-глубиномера надевается небольшая П-образная насадка. Как проводятся измерения, показано на рисунке: величина перемещения стержня тем больше, чем острее измеряемый угол (ноль соответствует 180°). Остается только нанести на инструмент дополнительную шкалу, переводящую величину линейного перемещения в градусы.

Сам автор, правда, не подумал вот о чем. Чтобы инструмент давал абсолютно верные показания, необходимо такое условие: сечение угла, находящегося внутри насадки, должно представлять собой равнобедренный треугольник. Но ведь при измерении можно сделать небольшой перекосяк... Чтобы условие выполнялось «автоматически», на конце стержня, строго посередине, нужно сделать клиновидный вырез — тогда вершина угла непременно зафиксируется в нем.

Комбинированный инструмент Аркадия Кузьмина — измерительный. А вот предложенный Андреем Белоусовым — рабочий. Применение его позволит ускорить процесс изготовления деталей со сквозными отверстиями и с резьбой внутри.

Предложение представляется интересным. Правда, надо учесть, что диаметр сверла меньше диаметра метчика, а стало быть, и прочность также меньше. Поэтому для изготовления такого комбинированного инструмента необходим специальный материал, более твердый. Но главная сложность — решить такой вопрос: как совместить частоту вращения метчика и сверла. Ведь сверление



ведется с частотой, во много раз большей, чем нарезание резьбы. Значит, необходимо какое-то устройство, автоматически замедляющее скорость вращения в тот момент, когда отверстие просверлено и начинается нарезка.

И, наконец, еще одно соображение. Дело в том, что различных комбинированных инструментов существует... гораздо больше, чем требуется. Конструкторы-инструментальщики рассказывают, что значительное число из придуманных ими инструментов не «прививаются» на рабочих местах: кажется, все вроде бы предусмотрено, но в работе мастера есть свои тонкости. Так что остается только еще раз повторить: любая комбинация должна быть не только эффективной внешне, но и разумной. Не забывайте об этом, когда придумываете что-то свое. Лучше всего попробовать самому изготовить то, что придумано, испытать в деле.

МАГНИТ В КАРМАНЕ

Эту идею предложил Олег Бровко из поселка Мелиоративный Днепропетровской области — вшивать в дно кармана маленький магнит. И это небольшое усовершенствование очень поможет ребятам, которые во время подвижных игр, как известно, нередко теряют ключи. Магнит удержит ключ в кармане и во время волейбольного сражения, где часто приходится ловить мяч в броске, и при прыжке в длину... Правда, есть ключи, сделанные из немагнитных материалов. Но и об этом подумал автор предложения — к такому ключу можно прикрепить легкий стальной брелок или пластинку...



В ОДНОЙ РУКЕ

Об инструментах в последнее время мы много писали. Сегодня — еще об одном, который сконструировал Олег Сафонов из карельского города Кемь. Этот инструмент можно назвать и дрелью, и отверткой. Главная особенность та, что держать его можно в одной руке. Как он устроен, хорошо показано на рисунке.

Для тех, кто тоже захочет изготовить такой удобный инструмент, Олег дал практические рекомендации. Корпус дрели выгибается из стали толщиной 2—3 мм [для этого можно использовать струбцину]. К корпусу привариваются ручка и втулка под установку патрона. Приводная рукоятка выгнута из стального листа толщиной 1,5 мм. Коническая шестерня такая же, как на обычной дрели. Приводную планку необходимо в соответствии с примененной шестеренкой.



МАГНИТ

«НАЕДИНЕ СО ВСЕМИ»

Это строка из популярной песни Валерия Леонтьева. И, пожалуй, она лучше всего раскрывает суть любопытного предложения Дениса Фахрисланова из Тюмени...

Каждый, без сомнения, бывал на экскурсиях в крупных музеях. Обычно в зале находится не одна группа, а две или даже несколько. Вот и приходится посетителям слушать не только своего экскурсовода, но и соседнего. Конечно, не так-то легко при этом воспринимать информацию. Вроде бы мелочь, но в музее, особенно если ты приехал из далекого города и не скоро попадешь сюда в следующий раз, такая мелочь — досадная помеха.

Простейший способ избежать постороннего шумового «фона» и предложил Денис. Для этого, как он написал, надо «каждого участника экскурсии обеспечить устройством, состоящим из микрофона, приемопередатчика и наушников. Причем приемопередатчики в каждой группе должны быть настроены на свою собственную рабочую частоту. Тогда экскурсионные группы, даже находясь



рядом, не будут мешать друг другу».

Надо сказать, подобные устройства известны и применяются, например, авиадиспетчерами. Однако Денис нашел им новое оригинальное и полезное дело.

Рисунки В. РОДИНА

Экспертный совет отметил авторским свидетельством журнала предложение Николая МЕЛЬНИКОВА из Иркутской области. Предложения Аркадия КУЗЬМИНА из Краснодарского края, Андрея БЕЛОУСОВА из Ленинградской области, Олега САФОНОВА из Карельской АССР, Олега БРОВКО из Днепропетровской области и Дениса ФАХРИСЛАНОВА из Тюмени отмечены почетными дипломами.



Эту игру придумали коммунары — воспитанники А. С. Макаренко в далекие 30-е годы. Может быть, она придется по вкусу и сегодняшним мальчишкам и девчонкам.

Она похожа на теннис, но отличается тем, что играют в нее коллективно, по несколько человек в команде. Есть здесь и элементы волейбола, футбола. Игра требует сноровки, физической силы, находчивости, а главное — умения коллективно действовать.

Для игры нужна ровная пло-

щадка размером с баскетбольную, грунтовая или деревянная. Играют специально изготовленными ракетками. По форме они похожи на теннисные, общей длиной около полуметра, шириной 20—25 см. Только головка ракетки не сетчатая, а сплошная, выпиленная из 8-миллиметровой фанеры. Причем древесные волокна наружных слоев фанеры должны идти вдоль ракетки, а не поперек и не наискось, иначе при сильном ударе она может переломиться. Рукоятка утолщенная, из нескольких слоев фанеры или дерева. Размеры ракеток могут разниться, главное каждая была бы по руке.

Посередине площадки натягивается сетка на такой же высоте, как волейбольная, или чуть ниже. Сетки ребята плели сами. Для игры нужен мяч размером с теннисный, поэтому сетка должна быть мелкочаечистой, волейбольная не годится. Можно использовать сетку для большого тенниса.

На плакате тех времен, который вы видите в заставке, изображен момент игры в горлет. Игроку 2 команды по 8 человек, игроков может быть и больше, и меньше. Правила горлета выработывались в коммуне годами, поэтому было несколько вариантов игры.

Первый вариант. Подающий одной команды кричит: «Гор!», капитан другой отвечает: «Лет!» — и мяч летит через сетку. Противники должны отбить мяч обратно через сетку тремя ударами. Бить можно не только ракеткой, но и головой, и ногой, даже туловищем, но запрещается касаться мяча руками. Причем ракеткой игрок имеет право ударить мяч два раза подряд, если мяч между ударами коснется земли. Дважды ударившийся оземь мяч можно бить лишь ногами, головой или туловищем. Команда проигрывает очко, если: мяч при подаче не перелетел через сетку или не попал в площадку; команда ударила по мячу больше трех раз; один игрок сделал более двух ударов; игрок коснулся сетки ракеткой или телом; команда не отбила мяч тремя ударами на половину противника; отбитый через сетку мяч не попал в поле противника.

Счет игры ведется, как в теннисе, до шести выигранных очков, например, 5 : 1, 6 : 0.

Второй вариант — игра с двумя мячами, окрашенными в раз-

ные цвета. По свистку судьи обе команды одновременно подают каждая свой мяч. Правила те же, что в первом варианте, но к ним добавляются еще такие: очко проиграно командой, если оба мяча падают на ее площадке; если оба мяча одновременно ударяются двумя игроками одной команды. Но если один мяч ударяется о площадку, а другой — одновременно о ракетку игрока, игра продолжается.

Наверное, каждому понятно, как важны слаженные коллективные действия, когда на площадку направлены сразу два мяча: один подан, а другой возвращается после «свечи». Капитану в этот момент надо суметь распределить роли своих партнеров. Залог победы в горлете — хорошо продуманная тактика.

Это лишь одна из популярных игр коммунаров-макаренцев. А подобных игр были десятки. Ребята даже не успевали придумывать им названия и просто нумеровали: игра-один, игра-два, игра-три, а то обозначали буквами: «А», «Б», «В»...

Разные это были игры, но смысл их один: вместе придумали, вместе подготовили реквизит, площадки, вместе организовали турнир, вместе судили игру. Командой могли стать ребята из одного отряда, или из одной бригады, или из одного класса, кружка. Не было разобщенных группок, каждый учился в игре быть коллективистом.

Л. ЧУБАРОВ

Рисунок А. МИТРОФАНОВА

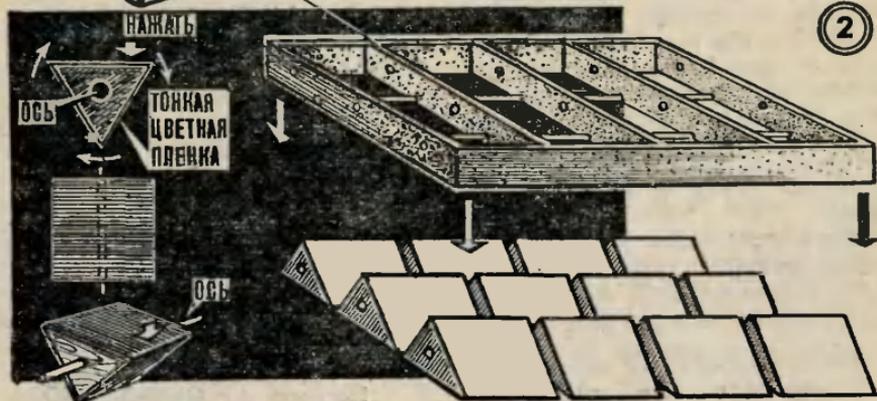


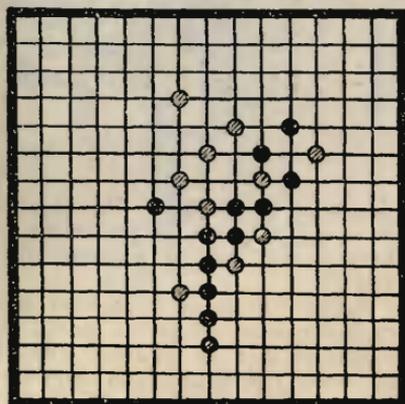
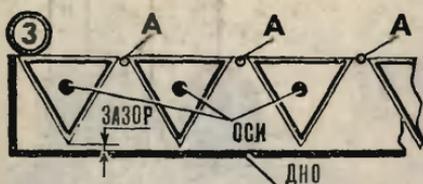
Десять игр в одной коробке

Посмотрите на рисунок 1. Три боковые грани каждой призмы — это три разных цвета или три разных изображения. Нажал на призму, повернул ее другой гранью вверх — изображение сменилось. Скажем, на одной грани нарисована черная шашка, на другой — белая, а третья грань пуста. Соединил в квадратное поле

64 или 100 одинаковых призм — вот тебе и шашки, русские или международные. Соединил 196 — вот и рэндзю (об этой игре мы подробно рассказывали в «ЮТ» № 11 за 1982 год). По тому же принципу можно изготовить и го, и реверси, и многие другие настольные игры. На гранях призм можно также изобразить элементы трех разных картинок, каждую из которых требуется собрать воедино, — такую игру-головоломку хорошо сделать для младших братишек и сестреночек.

Вот только вопрос: как собрать систему из вращающихся трехгранных призм! Рассказывает об этом автор супермозаики, преподаватель Омского строительного техникума Анатолий Иванович КОНЕНКО.

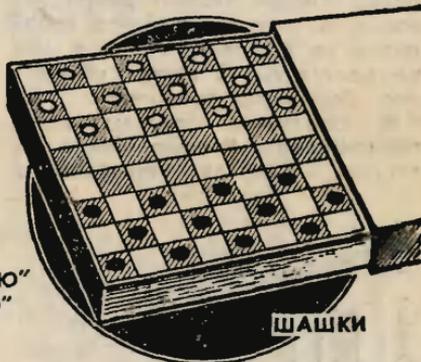




ИГРА
„РЭНДЗЮ“
или „ГО“



РАЗБОРНАЯ КАРТИНКА



ШАШКИ

Прежде всего о призмах. Их лучше всего выточить из дерева. Просверлите отверстия точно по оси их симметрии. На боковые грани наклейте заранее заготовленные квадратики из цветной пленки с нанесенным на них изображением.

Теперь склеим из листовой пластмассы прямоугольную рамку с перегородками и отверстиями (рис. 2). Как рассчитать ее размеры и положение отверстий, показано на рисунке 3. В точках А в ребра рамки и перегородок вваривается прямая стальная проволока круглого сечения. Затем в получившуюся коробку (пока еще без дна) устанавливаются призмы, как показано на том же рисунке. Вставьте оси и

закрепите их концы в боковых стенках рамки.

Если вы тщательно следовали указанным размерам, призмы будут вращаться на осях с небольшим трением, а боковые ребра на вваренных в рамку проволоках будут фиксировать положение их плоскостей. Остается закрыть рамку с одной из сторон крышкой из такой же пластмассы — и в ваших руках новая увлекательная игра. Захотел сменить цвет или фигуру — нажми на призму, словно на клавишу...

Можно изготовить несколько сменных наборов призм с разными изображениями. Так у вас может получиться десяток разных настольных игр — и все в одной коробке!



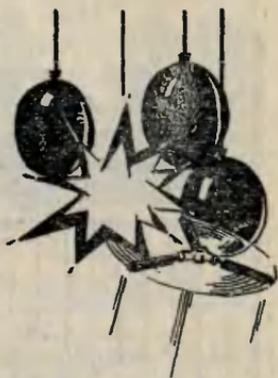
ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

Воздушный перехват

Сражение, о котором мы хотим рассказать, не вошло в оперативную сводку Генерального штаба Вооруженных Сил СССР. Не будем выяснять почему, послушаем лучше очевидца тех событий — Александра Викторовича ЧИЧИРИНА.

«...Был обычный воскресный день. Жители нашего двора готовились к отдыху: кто-то торопился на рыбалку, кто-то в лес на прогулку... И вдруг: «Внимание! Воздушная тревога!»

В считанные секунды двор превратился в боевую точку: появилась пусковая установка с



боевым расчетом... Прозвучала команда «Пуск!», и летевший на небольшой высоте самолет был сбит...

Потом границу нарушил еще один самолет, затем еще... Ни один из них не уцелел. Командование поблагодарило отличившихся и преподнесло воинам... большущий торт, который был тут же разделен — досталось по кусочку и... зрителям.

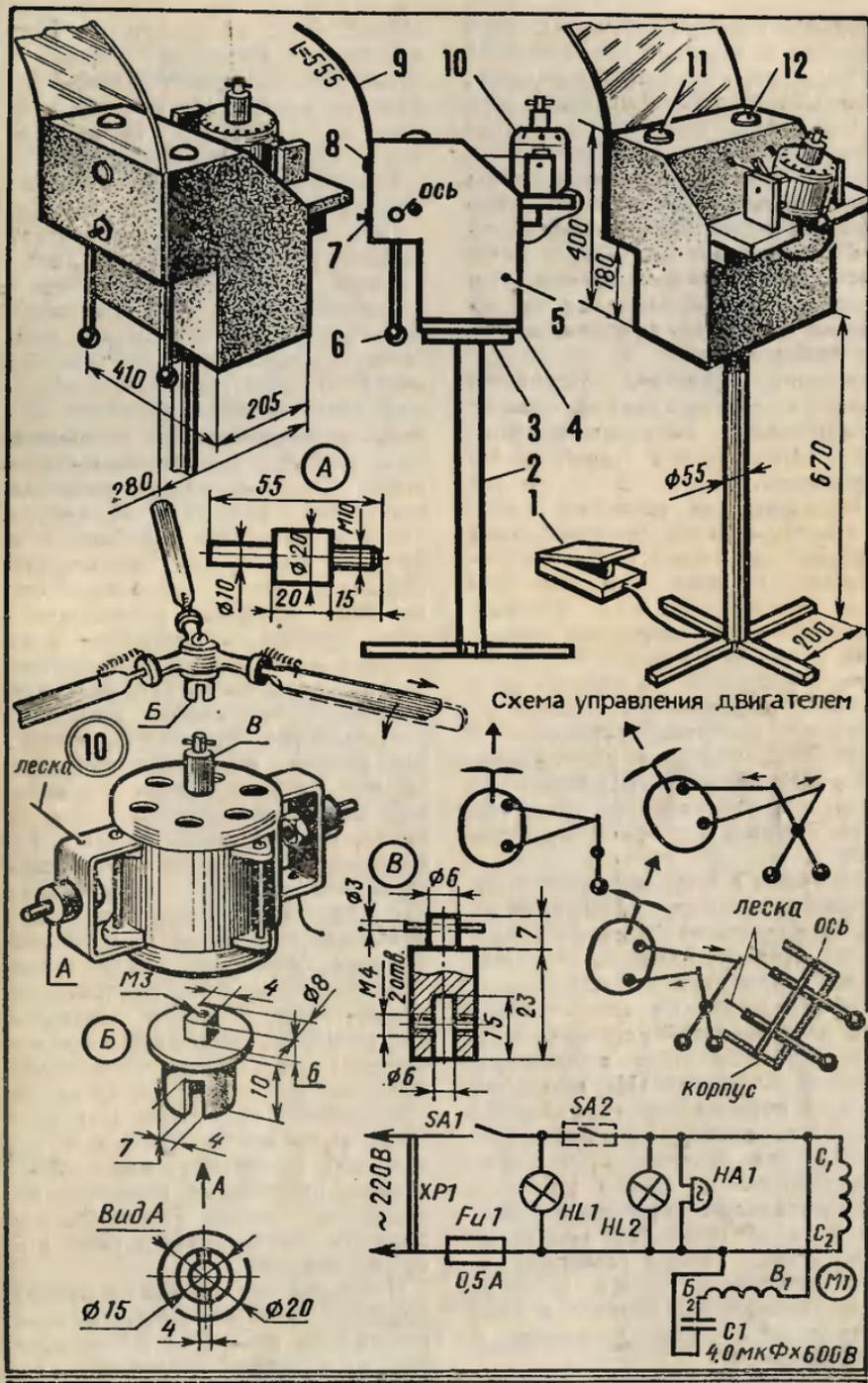
Догадались, что за сражение произошло в небе небольшого подмосковного городка Дубна? Конечно, и пусковая установка, и нарушители были не настоящие — игрушечные. Зато настоящими мастерами своего дела проявили себя их создатели — юные техники из подросткового клуба «Факел».

Это они, проявив незаурядную оперативность и выучку, зорко стояли на охране «государственной границы». А потом научили боевому искусству всех желающих, среди которых, не удивляйтесь, оказались и взрослые.

И снова предоставим слово «очевидцу событий», одному из руководителей клуба «Факел» макетчику Александру Викторовичу ЧИЧИРИНУ.

— Идея построить пусковую установку для запуска винтокрылых моделей родилась при довольно необычных обстоятельствах. Как-то для самых маленьких членов клуба купили мы не-





сколько пластмассовых моделей вертолета. Игрушка известная, ее в большом количестве выпускает промышленность. Поиграли в нее наши ребята, и наскучило им наматывать нитку на стержень, а потом дергать за нее, чтобы вертолетный винт взлетал... Через некоторое время стержни-кабинки куда-то задевались, остались целехонькие трехлопастные винты. Стали думать, как их использовать. Вот тогда-то кто-то из старших ребят и предложил построить пусковую установку, которая смогла бы не только раскручивать вертолетный винт, но и запускать его в нужном направлении.

Расскажу, как устроена пусковая установка. Сразу оговорюсь: строили мы ее из материалов и деталей, которые были под рукой. Поэтому ребятам, которые захотят иметь такую же пусковую установку, совсем не обязательно следовать за нашими размерами и дизайном. Главное — принцип действия установки и устройство некоторых узлов управления. На рисунках мы подробно показали, как устроена наша пусковая установка. Все очень просто.

На трубе с опорой-крестовиной закреплен пульт, собранный из корпуса двигателя и ручек управления. Корпус, склеенный из фанеры, установлен на подшипник, запрессованный на трубе-стойке. Это дает пусковой установке возможность вращаться в горизонтальной плоскости. На передней панели корпуса на специальной подставке расположен двигатель. Шарнирное крепление и тяги, привязанные к ручкам управления, позволяют перемещать двигатель в вертикальном направлении. Значит, наводя установку на цель, оператор может перемещать летательный аппарат в двух плоскостях — горизонтальной и вертикальной.

Покупной вертолетный винт немало доработали. Чтобы его

можно было установить на валу двигателя, выточили насадку и переходник. Первую деталь закрепили винтом М4 на валу, вторую — на роторе винта (см. рис.).

Теперь как работает пусковая установка.

При включении двигателя шплинт, расположенный на конце насадки, входит в зацепление с переходником, и винт вращается вместе с валом. Как только двигатель наберет обороты, лопасти винта под действием центробежной силы выходят из пазов ротора и автоматически устанавливаются под определенным углом атаки. Стоит оператору педалью выключить двигатель, сцепление винта с насадкой ослабевает, и он под действием подъемной силы взлетает. В нерабочем положении пружины вновь втягивают лопасти в ротор — угол атаки в этом случае равен нулю.

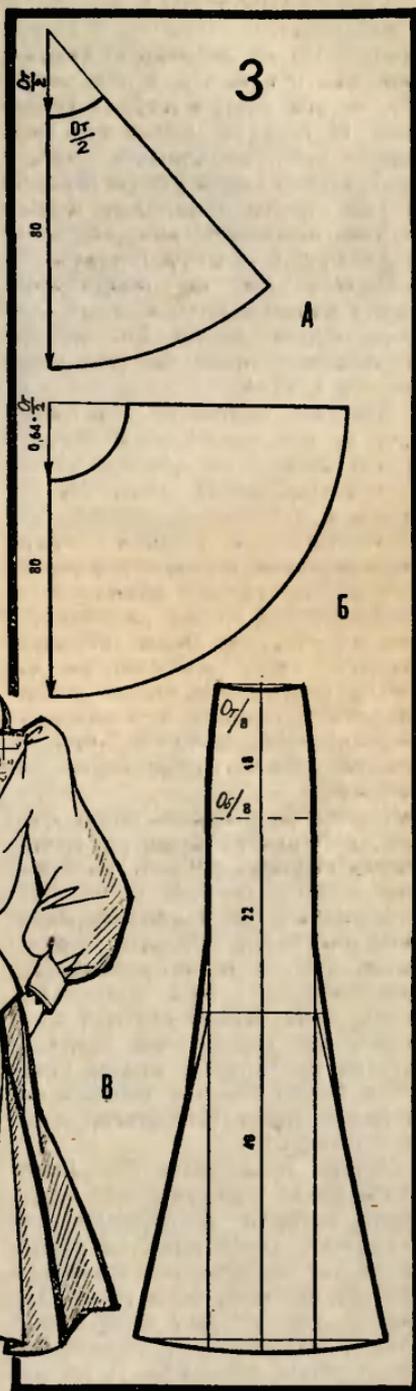
Вот так действует пусковая установка дубненских школьников. Нам же остается добавить, что ребята из клуба «Факел», помимо показательных воздушных боев, проводят во дворе и увлекательные соревнования по воздушному троеборью. Не слышали про такие? И неудивительно, ведь это фирменное «изобретение» дубненцев. Состоит оно из трех дисциплин: запуск винта на дальность полета, точность приземления, а также стрельбы по мишеням, например, подвешенным на леске воздушным шарикам. Не правда ли, забавное состязание, требующее и глазомера, и твердости руки, и координации? Надеюсь, идея дубненских школьников придется вам по душе. Собрав установку, вы сможете разнообразить свой досуг во дворе.

И последнее: во время пусков зрители должны находиться на расстоянии не менее 2,5—3 метров от пусковой установки.

Рисунки Н. КИРСАНОВА

Завтра — выпускной бал

Сегодняшний выпуск «Ателье» адресован прежде всего тем, для кого нынешняя весна — это прощание со школой, начало взрослой жизни, выпускной бал.



Какими вы будете в этот день? Нарядными, красивыми — непременно. Но не забывайте: выпускной бал и все, что с ним связано, — это старая, добрая традиция. И поэтому какие бы сюрпризы ни преподносила мода, в этот летний вечер улицы городов и сел страны заполняют юноши в строгих «взрослых» костюмах и девочки в светлых платьях.

Почему бы не попробовать сшить бальное платье самой (или с помощью мамы)? Это нетрудно, особенно если вы уже шили вместе с нами.

Светлое платье — это традиция, но это совсем не значит, что в его облике не должны учитываться требования моды. На рисунке 1 вы видите четыре платья-костюма. У каждой модели спрямленное и чуть расширенное плечо, высокая, объемная головка рукава, талия подчеркнута поясом так, что блуза образует модную баску. Все четыре костюма сделаны на единой конструктивной основе и отличаются только оформлением переда, длинной рукава, отделочными деталями.

Какие ткани предпочесть? Лучше всего натуральный и искусственный шелк, тонкие трикотажные полотна светлых тонов, гладкокрашенные или с нежным неярким рисунком. Однако можно сшить платье и из хлопчатобумажной ткани типа маркетиза, тафты и из тонкой светлой шерсти. Очень современно выглядят вставки из гипюра, модны сочетания белой ткани с тканями пастельных тонов (бежевого, серого, голубого).

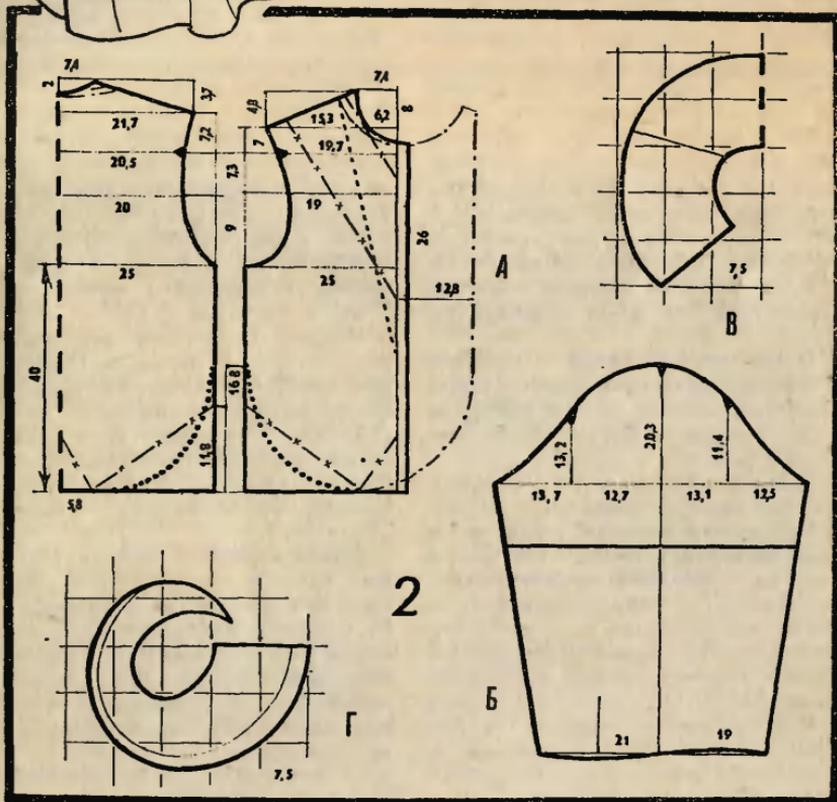
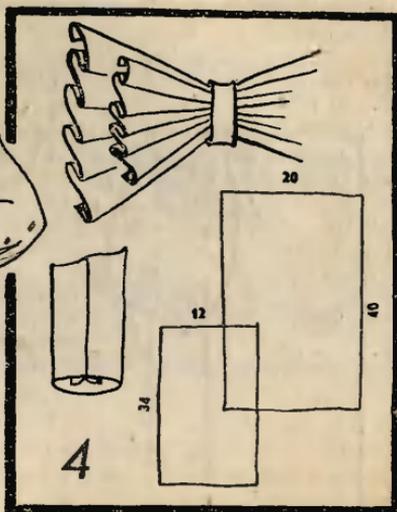
Теперь о дополнениях. Крупная и яркая пластмассовая бижутерия, которая так подходит для дискотеки, здесь вряд ли уместна. А вот небольшие серьги или клипсы, цепочка, если они подобраны со вкусом, могут стать последним штрихом, удачно завершающим ансамбль. И не забудьте широкий светлый пояс с

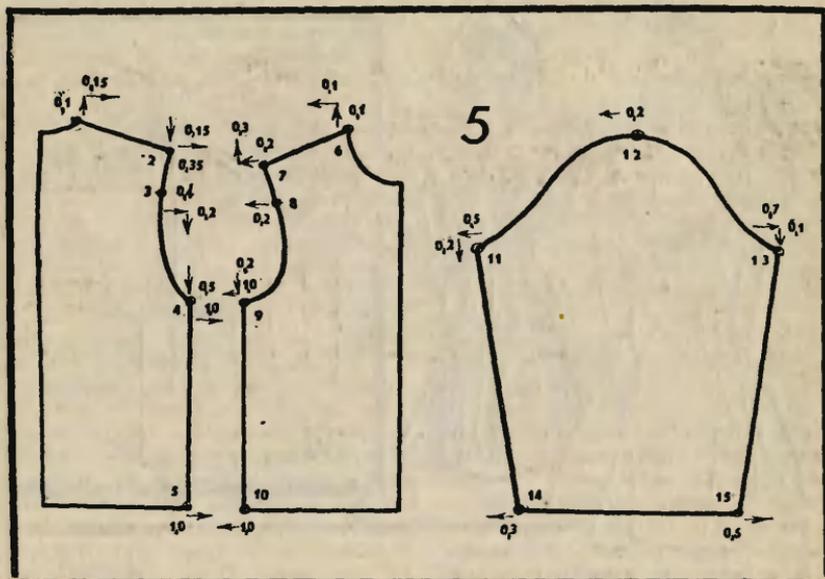
пряжкой. Он может быть и из ткани платья, и из кожи либо кожзаменителя.

Какая бы у вас ни была фигура, любая из этих четырех блуз вам отлично подойдет. А вот прежде чем выбрать юбку, взгляните на себя в зеркало. Если у вас достаточно стройная, уже сложившаяся фигура, то вам подойдет очень модная сейчас юбка-«годе», облегающая в бедрах и лежащая красивыми фалдами внизу. Помните только о том, что такая юбка требует не только стройных ног, но и туфель на высоком каблуке. А если вас все еще огорчает детская округлость фигуры, выберите умеренно расклешенную юбку-«колокол». Излишнюю худобу и хрупкость поможет скрыть юбка-«полусолнце». Блузу в этом случае лучше заправить внутрь юбки. Наши модели продуманы так, что любая из юбок составит ансамбль с выбранной вами блузой.

Итак, вы выбрали модель, купили ткань. Теперь, глядя на рисунок 2 (а, б), по заданным размерам постройте чертеж основы блузы. Если вы носите 44-й размер одежды (обхват груди 88 см), то чертеж подойдет вам без изменений. Чтобы увеличить выкройку на один размер, нанесите на чертеж точки с рисунка 5 и переместите каждую точку по стрелкам на указанную величину. Новые точки соедините линией — это и будет увеличенный чертеж. Чтобы уменьшить выкройку, преобразования осуществляются в обратном направлении. Для увеличения чертежа на 2 размера прибавки нужно удвоить. Затем на чертеж основы вашего размера нанесите конструктивные линии выбранной модели.

Выкройку юбки постройте сразу на свой размер, исходя из обхвата талии и бедер. Это не составит для вас труда, если вы читали выпуск «Ателье «ЮТ» № 5 за 1987 год, посвященный юб-





кам. На рисунке 3а показано построение выкройки двухшовной юбки-«колокол», на рисунке 3б — половина юбки-«полусолнце», а 3в — один из восьми клиньев «годе». Длину юбки определите сами.

Приведенные здесь выкройки блуз рассчитаны на средний рост. Чтобы увеличить их по росту, к низу рукава и блузы прибавьте 4—6 см.

Теперь остановимся на особенностях каждой модели.

Гипюровая кокетка модели 1а выкраивается так, чтобы зубчики гипюра проходили по краю горловины. Шов притачивания кокетки зауживается к полочке, иначе припуск будет виден сквозь гипюр. Размер манжет в готовом виде 10×30 см.

Край манжеты отделан зубчиками гипюра. Вместо гипюра в качестве отделки можно использовать широкое кружево.

Для декоративного банта мо-

дели 1б выкраиваются два прямоугольника, их края обрабатываются, и бант драпируется, как показано на рисунке 4. Высота манжеты короткого рукава 6—7 см в готовом виде.

Модель 1в — для любителей асимметрии в одежде. Подборт для каждой полочки выкраивается по крайней мере до линии середины переда. Если ткань легкая, сделайте два волана, если более плотная — ограничьтесь одним. Чертеж волана — на рисунке 2г.

Белый воротник модели 1г может быть и прitchным, и съемным. Его чертеж — на рисунке 2в. И, наконец, последнее: для всех моделей необходимы подкладные плечики, которые, впрочем, могут быть с успехом заменены пластмассовыми чашечками для купальника.

Г. РЕМЕННИК

Рисунки Н. КОБЯКОВОЙ



Зарядные устройства

Аккумуляторы, питающие бытовую радиоэлектронику, как известно, служат недолго. Но ресурс их можно увеличить в два или даже три раза, нужно только вовремя их подзарядить.

Сегодня мы расскажем, как продлить жизнь аккумуляторных батарей.

Для питания переносной радиоаппаратуры промышленность выпускает малогабаритные герметичные дисковые аккумуляторы. Наибольшее распространение получили батареи типа 7Д-0,1, составленные из семи дисковых аккумуляторов Д-0,1. Емкость этих аккумуляторов и батареи, составленной из них, не превышает 0,1 ампер-часа. Следовательно, их желательно почаще подзаряжать. Батарею ставят на подзарядку, когда ее напряжение снизится до 7 В под нагрузкой или до 1 В на каждом ее элементе. Дальнейшее разряжение приводит к полному истощению аккумулятора и батареи в целом.

Еще одно условие продления жизни батарей — подзарядку ее надо производить током одной и той же стабильной силы: 12 — 15 мА, как в начале, так и в конце. Для этой цели можно использовать простейшее зарядное устройство, схема которого приведена на рисунке 1.

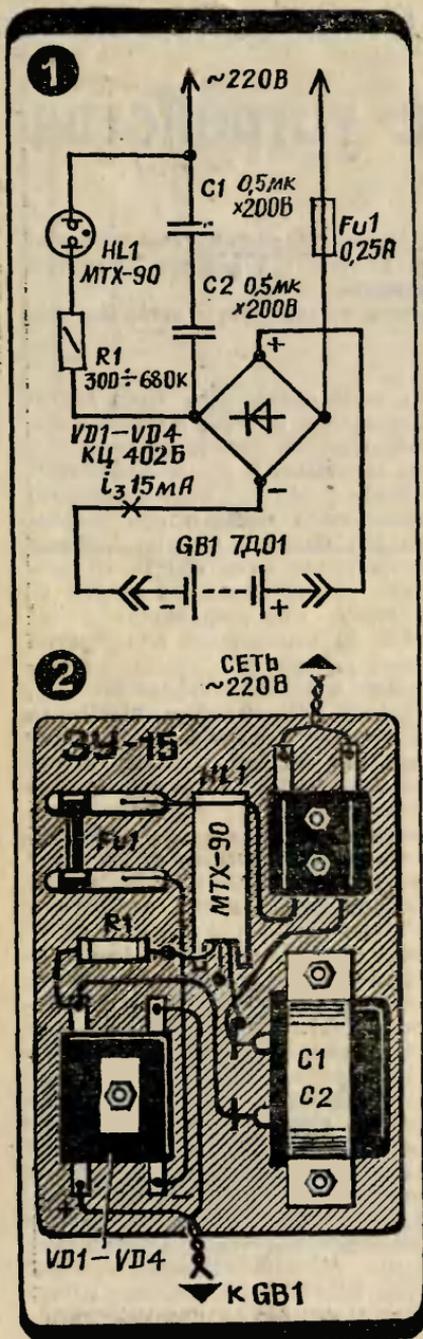
Зарядное устройство представляет собой двухполупериодный мостовой выпрямитель на диодах VD1 — VD4, выпрямленный ток которого ограничен до 15 мА последовательно включенными конденсаторами C1, C2. Для индикации протекания зарядного тока через аккумуляторную батарею служит индикаторная неоновая лампа HL1 с резистором R1, определяющим силу тока, протекающе-

го через лампу. Для этого достаточно тока в 1 мА и даже меньше, лишь бы свечение лампы было заметным. В нашей схеме применены два последовательно включенных конденсатора. Сделано это потому, что их рабочее напряжение всего 200 В, то есть ниже напряжения сети 220 В. Плавкий предохранитель FU1 (0,25 А) использован для защиты всего устройства.

Для индикации зарядного тока, казалось бы, удобнее применить маломощную лампочку накаливания или светодиод, включенные последовательно с аккумулятором. Однако делать этого нельзя: в момент включения устройства в сеть через конденсатор проходит мощный импульс тока, и лампа или светодиод могут перегореть.

Наше устройство способно зарядить от одного до 10 — 15 последовательно включенных элементов типа Д-0,1 или одной-двух батарей 7Д-0,1. Время заряда во всех случаях одно и то же — 12 — 15 часов.

Конструкция платы может быть любой, например, как на рисунке 2. Все детали монтируются на одной фанерной или гетинаксовой плате размером 100×70×3 мм. Конденсаторы C1 и C2 крепят жестяным хомутиком и двумя винтами М3×10. Выпрямительный блок КЦ402Б зафиксирован одним винтом М3×15, а плавкий предохранитель FU1 удерживается дву-



мя плоскими пружинами из гартанной латуни или ламелями от реле МКУ48 (рис. 5а, б). Индикаторная лампа HL1 с резистором R1 припаяется к выводам конденсатора C1 и выпрямительного блока. Для включения устройства в сеть используется шнур с нормальной вилкой на конце. Выключатель питания не нужен. Аккумуляторная батарея подключается обычным разъемом, второй половиной которого служит контактная колодка от старой батареи «Крона».

Конденсаторы C1 и C2 любые металлобумажные типов МБГП, МБГО, МГБЧ, но ни в коем случае не электролитические! Два конденсатора по 0,5 мк на 200 В можно заменить одной емкостью 0,25 мк, но на напряжение 400 или 500 В. Можно применить два конденсатора емкостью по 0,1 мк и включить их параллельно, но и они должны быть на напряжение 400—500 В. Выпрямительный блок КЦ402Б можно заменить любым из серии КЦ401 — КЦ407, с любым буквенным индексом. А если их не удалось купить, используйте четыре диода Д226 с любыми индексами. Вместо индикаторной лампы МТХ-90 подойдет любой стартер от ламп дневного света или малогабаритная неоновая лампочка ТН-2.

Смонтированные на плате детали закройте пластмассовым кожухом с отверстием для индикаторной лампы.

Запомните: УСТРОЙСТВО ПОДКЛЮЧАЕТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО К СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В. ПОЭТОМУ СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ!

Как пользуются подзарядным устройством?

Прежде всего к нему подключают подлежащую зарядке батарею — плюс с плюсом, минус с минусом. Затем включают в сеть

вилку питания — должна загореться индикаторная лампа. Если лампа не горит, значит нет контакта в зарядной цепи. Устройство отключают от сети и проверяют контакт. Заряжать батарею лучше всего днем в течение 10—12 часов, наблюдая время от времени за свечением индикаторной лампы.

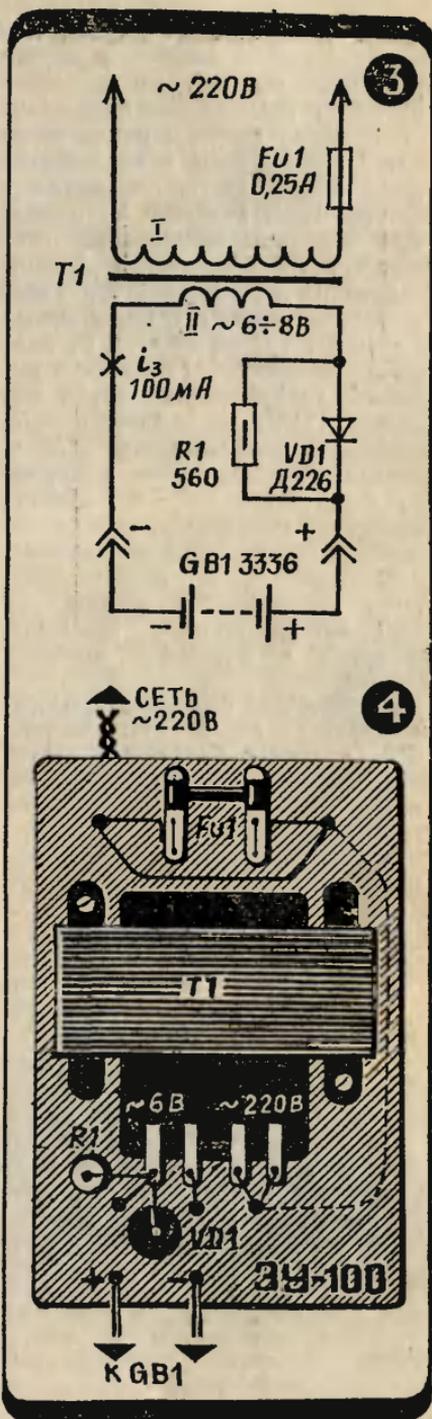
В последнее время все больше и больше выпускается разнообразных детских электрифицированных игрушек, где в качестве питания применены плоские сухие батареи типа 3336 (3336 Л). К сожалению, они недолговечны, но и их можно подзаряжать как аккумуляторы и тем самым значительно продлевать им жизнь. Однако подзаряжать батареи можно, если они еще не полностью истощены, то есть если их напряжение под нагрузкой не менее 2,5 — 2,2 В. Полностью разряженные, высохшие или вытекшие батареи зарядить вновь нельзя.

Вот как выглядит простейшее зарядное устройство для плоских батарей (рис. 3). Особенность его в том, что наиболее полный подзаряд батареи в отличие от аккумулятора достигается при использовании импульсов постоянного и переменного тока. (Импульс переменного тока должен быть примерно в 10 раз слабее постоянного.)

В схеме применен понижающий трансформатор 220/6—8 В. Выпрямителем служит диод VD1, для пропуска отрицательной полуволны использован резистор R1.

Оптимальный ток заряда батареи около 100 мА, его можно измерить обычным авометром или миллиамперметром постоянного тока. А вот напряжение на выходе устройства измерить обычным вольтметром постоянного тока не удастся. Его проверяют двумя последовательно включенными лампочками на 6,3 В 0,28 А (их подключают вместо батарей).

На рисунке 4 приведено разме-



щенце деталей на фанерной или гетинаксовой плате размером $100 \times 70 \times 3$ мм. Силовой трансформатор Т1 располагают посередине ее. С одной стороны платы находится сетевой ввод и предохранитель FU1, с другой — выход к батарее GB1. Резистор R1 и диод VD1 подпаяны непосредственно к лепестку трансформатора.

Детали. Для нашего зарядного устройства подойдет маломощный 5—10 Вт трансформатор от лампового приемника. Сгодится и выходной трансформатор звука или кадров (ТВК) от лампового телевизора. В данном случае необходимо, чтобы вторичное напряжение было порядка 6—8 В. Трансформатор, разумеется, можно собрать и самому. Вот его данные: магнитопровод из пластин Ш20, набор 25; первичная обмотка — 3000 витков провода ПЭЛ-0,12, вторичная — 91 виток провода ПЭЛ-0,51.

В устройстве использован выпрямительный диод VD1 — типа Д226 с любым буквенным индексом. Резистор R1 типа МЛТ, ВС мощностью 0,5—1,0 Вт и сопротивлением 560 Ом. Для подключения батареи нужно изготовить самодельные клипсы. Например так. Из луженой жести от консервной банки отрежьте две ровные полоски длиной 30—40 и шириной 7 мм. Согните их пополам, к гибку подпаяйте цветные провода: синий — это знак (—), красный — (+). Клипсы обмотайте цветной хлопчатобумажной лентой соответственно синего и красного цвета.

Как включают зарядное устройство? Сначала подсоединяют плюс к плюсу и минус к минусу. Затем включают в сеть и заряжают батарею в течение 10—12 часов.

Ю. ПАХОМОВ



ВОПРОС — ОТВЕТ

У нас в школе один мальчик рассказывал, что во время войны летчик выпрыгнул без парашюта из летящего самолета и остался жив. Разве такое возможно?

**Виктория Иванова,
Краснодарский край**

Да, такой уникальный случай зафиксирован в истории Великой Отечественной войны. В январе 1942 года в районе Вязьмы 12 фашистских истребителей напали на советский бомбардировщик, сбили его и начали обстреливать из пулеметов выпрыгивавших из кабины летчиков. Те, чтобы не попасть под огонь, стали раскрывать парашюты над самой землей. А вот один из них Иван Чистов — потерял сознание и не смог сделать этого. К счастью, летчик упал в огромный сугроб, нависший над оврагом, и вместе со снегом соскользнул вниз. Это и смягчило удар. Упав с высоты 7600 м, летчик не только остался жив, но и вернулся в авиацию.

Дорогая редакция! Сейчас на эстраде мы видим много разных элентроммузыкальных инструментов. А когда появился самый первый и накой?

**Л. Мгебришвили,
г. Кутаиси**

Ответ может показаться невероятным, но первый электрический музыкальный инструмент был изобретен в 1780 году. Мы очень мало знаем о нем. Известно только, что это было фортепиано,

струны которого возбуждались с помощью электричества. Изобретатель Двиш дал своему инструменту громкое название «Золотой Дионисис».



Что означают в самом низу первой страницы «Юного техника» обозначения: формат, условные печатные листы, учетно-издательские листы?

Ф. Колесников,
Г. Кострома

В типографии печатается не каждая страница отдельно, а сразу большой бумажный лист, который потом складывается в несколько раз — фальцуется. Дробь $\frac{1}{32}$ означает, что при фальцовке бумажный лист образует 32 страницы. В «Юном технике» 80 страниц, значит, на каждый экземпляр уходит два с половиной бумажного листа. Формат каждого листа — 84×108 см.

Условный печатный лист — это лист форматом 60×90 см, принятый для удобства статистики, снабжения, разных подсчетов. Другими словами, это единица измерения бумаги. Если какой-нибудь журнал печатается на бумаге форматом 60×90 см, тогда условные печатные листы равны натуральным. В «Юном технике», как и во многих других журналах, этого равенства нет. Посмотрим, как получается цифра учетно-издательских листов в нашем журнале. Площадь листа форматом 84×108 см умножается на 2,5, то есть на количество натуральных листов. Затем результат делится на площадь условного листа форматом 60×90 см. Попробуйте выполнить эти расчеты, и вы получите цифру 4,2 — ту, что указана в выходных данных.

А учетно-издательские листы выражают количество текста и

рисунков, уместившихся в журнале. 40 000 букв — это один учетно-издательский лист. Рисунки общей площадью 3000 кв. см — тоже один учетно-издательский лист. Нетрудно догадаться, что чем меньше используемый в журнале шрифт, тем больше учетно-издательских листов можно уместить в одном и том же бумажном объеме. Но и сильно уменьшать шрифт нельзя, а то текст трудно будет читать. Выбирается, как правило, оптимальный вариант.



Потерял библиотечную книгу, и с меня взяли за нее тринадцать рублей с копейками. Правильно ли это?

М. Т., ученик 9-го класса,
Москва

Да, правильно. Но это только одна сторона дела — юридическая. Есть и моральная, которая должна была бы заставить тебя, даже уплатив деньги, не возмущаться, а, наоборот, чувствовать себя виноватым.

Мы как-то легко привыкли к мысли: раз нам что-то обходится бесплатно, значит, это вообще ничего не стоит. Взимание денег за потерянные (а иногда и нарочно присвоенные) книги составляет ничтожнейшую, чисто символическую часть тех огромных сумм, которые тратит государство на содержание бесплатных для нас с вами библиотек. И книги, взятые там, нужно беречь не только из боязни материальной расплаты, а и потому еще, что в случае потери кто-то не дождетя необходимой книги. Да и просто из элементарного соображения, что библиотечная книга — не твоя, а общественная, любезно одолженная тебе на время.

Так что постарайся унять несправедливую обиду и впредь будь более аккуратным.

ЧИТАЙТЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ЮТ» ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК»

Пластилин — брусочки глины с пластификатором, окрашенным в разные цвета. Ребята с удовольствием лепят из него машины, домики, фигурки животных. Но знаете ли вы, как следует правильно обращаться с пластилином! Если нет — советуем почитать об этом в пятом номере приложения.

В этом же выпуске в нашей постоянной рубрике «Мопед в умелых руках» предлагаем владельцам сделать складной гараж — летом он защитит машину от росы и дождя.

У многих читателей журнала имеется «Зенит». Всем хороша эта зеркальная фотокамера. Но все же есть у нее существенный недостаток — объектив крепится на резьбе. Поэтому замена его на коротко- или длиннофокусный отнимает минимум две минуты. Изобретатель из Приволжска Юрий Серов придумал приспособление, сокращающее время замены объектива до 2—3 секунд.

В предыдущем номере мы начали разговор об электронных часах. Завершая его, предлагаем оборудовать часы несложной электронной приставкой, которая позволит в заданное время включать или выключать различные бытовые электрические приборы.

Вы собрались в гости. Но вот беда — для подарочной самоделки в доме не нашлось подходящей упаковки. Что же, так прямо в руках и нести подарок! Нет, есть выход. Сделайте красивую упаковку по разверткам, предложенным на страницах этого номера приложения.

Напоминаем, что по новым правилам подписка на журнал и приложение принимается без ограничений во всех отделениях связи до первого числа предпоследнего месяца.

Юный ТЕХНИК

Главный редактор
В. В. СУХОМЛИНОВ

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

Художественный редактор
А. М. Назаренко
Технический редактор
Н. С. Лукманова

Для среднего и старшего
школьного возраста

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

Телефон 285-80-81.

Издательско-полиграфическое
объединение ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия»

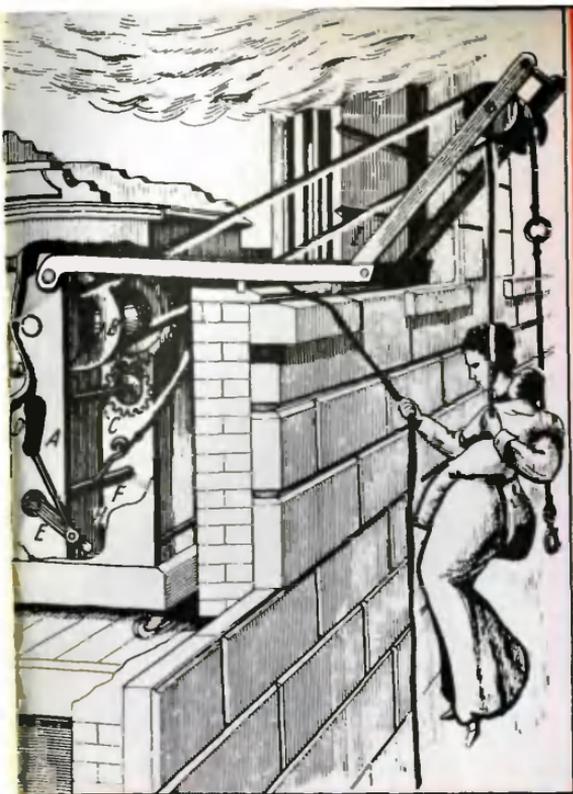
На первой странице обложки
рисунок Василия ЛАПИНА

Сдано в набор 03.03.88. Подписано
в печать 06.04.88. А00963. Формат
84×108^{1/32}. Печать офсетная. Усл.
печ л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12.
Уч.-изд. л. 5,7. Тираж 2 100 000 экз.
Заказ 60. Цена 25 коп.

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

© «Юный техник», 1988 г.

ДАВНЫМ-ДАВНО...



Эвакуировать людей из зоны огня — задача номер один при пожаре. Но как трудно бывает ее выполнить, когда уже и лестничные пролеты охвачены пламенем...

Что ж, если естественный путь к отступлению отрезан, размышляли изобретатели, можно воспользоваться окном. Открыть или выбить раму и... Прыгать!! Некоторые горячие головы это и предлагали. И даже сконструировали специальные ботинки с двойной подошвой, заполненной воздухом, — мол, такая подушка амортизирует. Кроме как к курьезам, такие изобретения никуда не отнеси. Поэтому рассмотрим более реалистические.

В 1878 году американец Джон М. Лескейл предложил механизм, который, по замыслу, должен быть в каждой квартире. Закамуфлированный под предмет мебели, он не нарушал бы интерьера и в случае необходимости превращался вот в такое спасательное устройство, которым на рисунке воспользовалась женщина с ребенком. Спускаясь на одном канате и держась за другой, она регулирует скорость спуска.

Увы, реальность этой сцены можно предположить лишь в воображении художника. Управлять таким механизмом, да еще в стрессовой ситуации чрезвычайно трудно. Потому вскоре было предложено другое решение, где система из шестеренчатых копес скорость спуска регулировала автоматически. Укрепляясь такой механизм над окном на внешней стороне дома.

Ни одно из этих изобретений не прижилось. Почему? Видимо, потому, что не было совершенным. Знаменательно, оба предложения мало что добавляли к простенькому приспособлению, зарисованному в 1500 году Леонардо да Винчи в своем ставшем знаменитом «Атлантическом кодексе». Его обыкновенный цилиндр с винтовой нарезкой позволял спускаться по любой веревке, почти не ускоряясь — за счет сил трения. И сохранились сведения, что такие приспособления, правда без упоминания приоритета Леонардо, применялись еще в начале XIX века в шахтах Сипезии.



ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА

Фокусник выхрдит на сцену, раскланивается и вдруг замечает, что в нагрудном кармане пиджака нет платка. Что делать! Но фокусник есть фокусник... Взмах рукой, и в кармане, словно из воздуха, появляется платок.

В чем секрет? Из красивой ткани сшейте платок. В середину его вставьте пластинку из целлулоида. К нижней части платка пришейте гнездышко обыкновенной бельевой кнопки. Вторую часть кнопки пришейте к прочной эластичной резинке. На другой ее конец пришейте крючок, который перед выступлением зацепите под пиджаком за брючный ремень. В кармане пиджака проделайте небольшое отверстие для резинки, обметайте его. Резинка должна быть под цвет пиджака. Ее длину каждый выступающий определит самостоятельно. Когда платок будет в кармане, кнопки соединены, а резинка зацеплена за брючный ремень, она должна быть хоро-



Цена 25 коп. Индекс 71122



шо натянута. Теперь все зависит от вашей повести и артистичности.

Перед выходом на сцену правой рукой вытяните платок из кармана и зажмите его под мышкой левой руки. Руки постарайтесь держать свободно, чтобы никто не заподозрил, что у вас что-то зажато под мышкой. В тот момент, когда вы удивляетесь, что в кармане нет платка, чуть-чуть отпускаете левую руку, резинка сокращается, и платок мгновенно оказывается на должном месте.

Эмиль КИО

Рисунок А. ЗАХАРОВА