

О многом поведает
старый фонарь



ISSN 0131—1417

ЮТ

4·88

*...Тогда мы сможем
взять билет
на поезд,
уходящий к звездам*





Свой первый экзамен у станка сдают комсомольцы 1-го Московского государственного шарикоподшипникового завода.












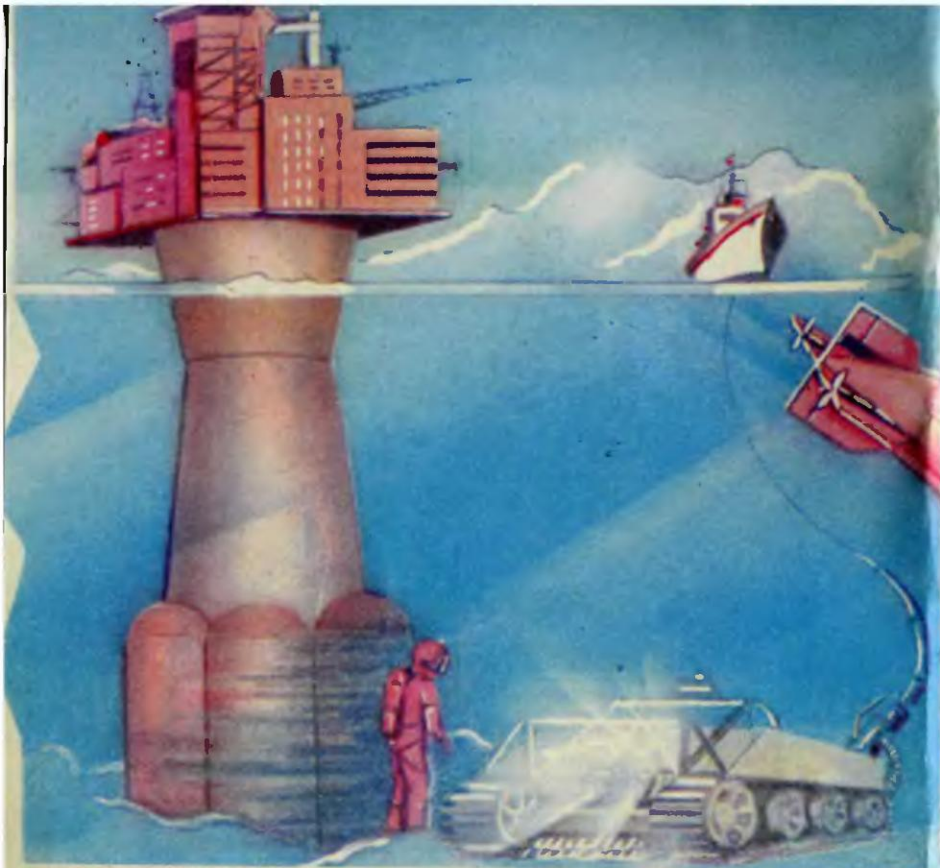
70 лет ВЛКСМ

ФОТОЛЕТОПИСЬ

Вот так по-ударному трудились комсомольцы в текстильной промышленности.

В НОМЕРЕ:

	<i>С. Николаев. Сокровища подо льдом</i>	2
	ИНФОРМАЦИЯ	9
	<i>М. Макеева. Дом на Большой Ордынке</i>	11
	<i>С. Зигуненко. Человек-кристалл?..</i>	18
	<i>Владимир Сухомлинов. В самом центре Гаваны</i>	22
	КОГДА МНЕ БЫЛО 12	26
	<i>М. Салоп. В пожарном порядке</i>	28
	КЛУБ «ХУЗ». Вселенский поезд	33
	ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
	<i>Александр Фин. По закону сохранения (фантастическая юмореска)</i>	42
	КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	46
	КЛУБ «АЛГОРИТМ»: Конкурс карикатур	47
	<i>В. Малов. «Жил-был... старый улчичный фонарь...»</i>	48
	<i>И. Савчук. Иду на таран!</i>	54
	ТВОРЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ	56
	<i>Т. Кузнецова. На старт, «Юниоры»!</i>	62
	ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА: Колышки	64
	Йо-йо	66
	ТЕХНИКА НАШЕГО БЫТА: Умеете ли вы гладить?	67
	<i>Е. Игнатов. Буер со сменной «обувью»</i>	71
	<i>В. Мальцев. Как засесть время</i>	75
	О чем поведал компьютер	78



СОКРОВИЩА

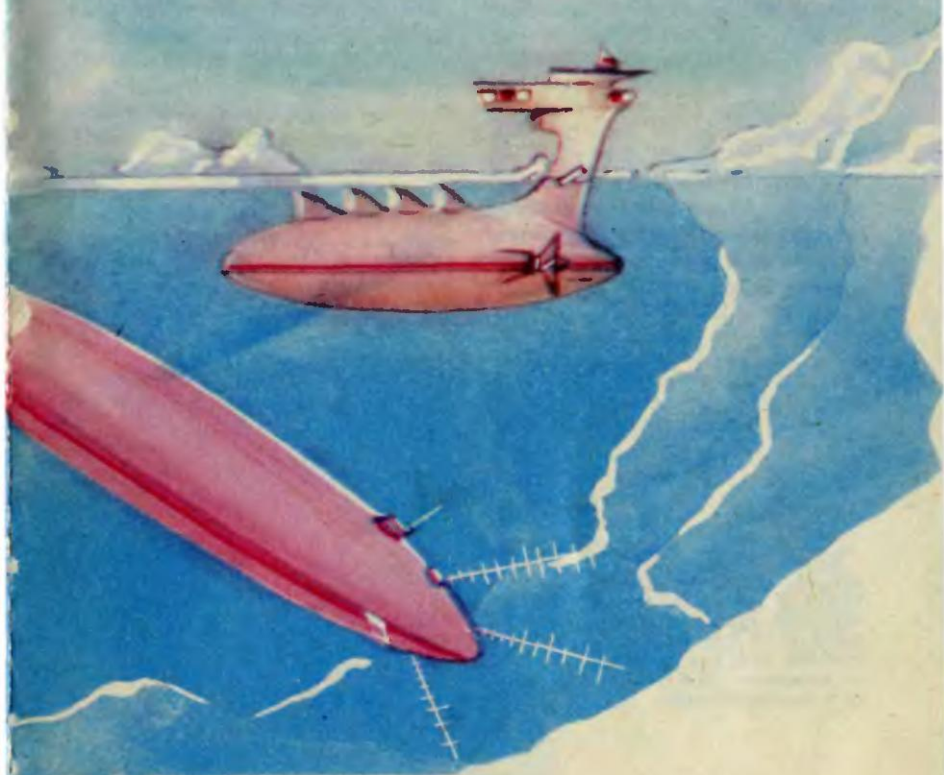
Уважаемая редакция! Недавно я прочел в газете о начале добычи нефти на островах Северного Ледовитого океана. А каким образом специалисты надеются одолеть пьды Арктики, доставить нефть на побережье! И какие еще полезные ископаемые можно добывать в океане!

Виктор Семахин,
Сахапинская область

Запись I. Откуда бурить скважину?

Витя Семахин совершенно прав: первая арктическая нефть была добыта советскими неф-

тяниками в Баренцевом море у острова Колгуев. Почему именно здесь? Оказывается, не только потому, что в данном районе обнаружены перспективные залежи нефти и газа.



ПОДО ЛЬДОМ

С этим письмом я отправился на международную специализированную выставку «Нефтегаз-87». Там я не только получил ответы на вопросы нашего читателя, но и узнал многое, о чем и сам не задумывался. Перед вами записи из блокнота.

Остров стал еще и базой для нефтяных вышек.

Но ведь сегодня бурение ведут и со специальных судов, и с искусственных островов — полупогружных буровых плат-

форм, — скажете вы. Об этом писали, в том числе и в «Юном технике».

Совершенно верно. Вспомним хотя бы специализированное буровое судно «Виктор Му-

равленко», о котором мы рассказывали в «ЮТ» № 8 за 1985 год. Но подобное судно годится в Арктике лишь для разведочного бурения. Вести с него добычу, да еще в пору полярной зимы, не очень-то удобно, даже опасно: надвигающиеся льды могут «срезать» входящую в глубь океана буровую колонну, а то и раздавить судно.

На верхней площадке такой машины может разместиться не только буровое и нефтедобывающее оборудование, но и целый многэтажный дом, где нефтяники-полярники смогут жить со всеми удобствами.

Буровые платформы? Они подходят больше. Однако для условий Арктики нужны особые конструкции. Так, например, норвежский специалист Б. Якобсен полагает, что наилучший материал для создания заполярного искусственного острова — не сталь, а бетон. Этот материал не ржавеет в соленой воде, лучше противостоит холоду и льдам. Площадка, на которой находятся буровая и жилые помещения для неф-

тяников, покоится на огромном конусе, который, в свою очередь, опирается основанием-подошвой на дно. Чтобы вы полнее представили себе масштабы этого сооружения, назову несколько цифр. Диаметр «подошвы» — 114 м, высота платформы от макушки до основания — более 100 м, а весит такая машина — 34 тыс. т! И это еще не самый большой из искусственных островов. Со-



здаются платформы вдвое больших размеров и веса. Такой конструкции не страшны ни шторма, ни льды — железобетонное основание подобного острова способно выдержать натиск льдов даже 10-метровой толщины.

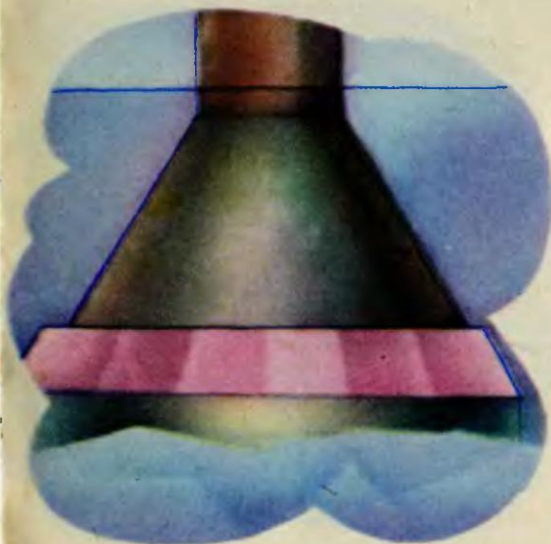
Больше всего удивляет, что такая громадина способна еще и плавать! Команда бетонного острова освобождает от воды при помощи насосов балластные цистерны, расположенные

в нижней части основания, подошва отрывается от дна, платформа приподнимается, и вся машина может быть отбуксирована в другое место, как обычная баржа.

Запись II. Ледоколы — в отставку!

Обнаружить и добыть нефть — лишь полдела. Нужно, о чем и говорит Виктор Сема-

ны со средней скоростью 2—3 км/ч. Причем прибавка мощности судовым машинам помогает мало. Вот лишь одно сравнение. Старейший в мире ледокол «Ермак», построенный в 1899 году, имел мощность судовых машин 9390 л. с. и преодолевал льды толщиной 1,5—2 м. Атомоход «Россия» имеет в 8 раз более мощные двигатели, а способен одолеть льды всего в 3—4 м толщиной. Дело в том,



Бетонные плавающие «острова» могут быть самых различных конструкций. Вот как выглядят балластные цистерны платформы, разработанной норвежскими специалистами.

хин, отправить «черное золото» на переработку, то есть вывезти на Большую землю. А вот это в условиях Арктики — проблема из проблем. Решать ее с помощью ледоколов и танкеров и дорого, и хлопотно.

Уже сегодня некоторые специалисты считают ледоколы общепринятого типа одним из не самых удачных изобретений человечества. В самом деле, современные атомоходы «прожуют» льды трехметровой толщи-

что усилие, необходимое для проламывания льда, возрастает пропорционально кубу его толщины.

В чем же выход? Есть два основных варианта, и оба они могут быть осуществлены в самом ближайшем будущем.

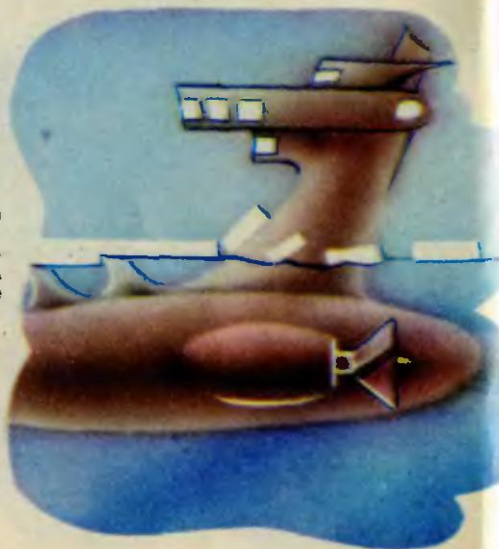
Вариант первый: лед не колоть, а резать или пилить. Представьте корабль, в верхней части которого наклонно установлены семь пил. Судно притоплено и, двигаясь вперед, не

проламывает лед корпусом, а режет его пилами. Это, как показывают расчеты, намного экономичнее. Советский изобретатель Ю. Кашеваров, получивший на такую конструкцию авторское свидетельство, доказывает, что новый способ преодоления льдов позволит в пять раз увеличить скорость проходки. Тогда грузы, например, из Мурманска до Берингова пролива и обратно можно бу-

двигатель, то можно вообще избавиться и от ледоколов, и от ледорезов. По подсчетам, подводные танкеры, забирающие нефть с арктических нефтепромыслов, могут быть вдвое экономичнее и надежнее обычных судов. Это и есть второй вариант транспортировки нефти Арктики.

Вот как представляют инженеры особенности такого судна. Ядерная силовая установка

Еще одна конструкция ледореза разработана советским изобретателем В. Пикулем. Тонкий лед судно ломает, находясь в надводном положении. При встрече с более толстым льдом ледорез погружается и режет лед пилами. Наконец, самые мощные льды судно ломает, ударяя по ним зубьями снизу.



дет доставлять не за 210 суток, как сегодня, а всего за 40—45. Важно иметь в виду и то, что ледорезные пилы способны одолеть 5-метровый слой плотного пакового льда, непроходимый для нынешних ледоколов.

За собой ледорез может буксировать не обычную, а подводную баржу-танкер — так меньше риск, что ее затрет льдами. Более того, если на подобную баржу поставить собственный

будет помещаться в корме. Ходовая рубка и помещения экипажа — ближе к носу. Уже на существующих верфях можно построить подводные танкеры водоизмещением свыше 400 тыс. т. Они смогут перевозить до 280 тыс. т груза за рейс со средней скоростью более 30 км/ч.

Идти они смогут на глубинах порядка 200 м и забирать нефть, не поднимаясь на поверхность, прямо из специальных резер-

вуаров-нефтехранилищ, расположенных на морском дне. Причалы для разгрузки — также подводные. С берегом они будут связаны специальными трубопроводами. Таким образом на работу подводной транспортной линии не будут влиять ни ледовая обстановка, ни долгая арктическая ночь с ее тьмой, пронизывающими ветрами и штормами. На глубине море всегда спокойно.

этого не случилось, инженеры решили использовать свойства самой нефти. Она легкая, поэтому в танках будет скапливаться в виде пленки на поверхности воды. Сюда же под давлением будет поступать и нефть при погрузке. Оставаясь на поверхности, она будет, словно поршень, выдавливать воду в нижней части танка. Вода при этом будет оставаться чистой почти до конца загрузки. А затем уж



Так выглядит один из вариантов подводного танкера. Судно может месяцами находиться под водой, и льды на поверхности ничуть не мешают ему плавать.

Побеспокоились специалисты и о чистоте океана. Дело в том, что танки для нефти должны заполняться морской водой, когда судно будет идти без груза. Такое решение позволяет сделать корпус тонкостенным и не бояться, что давление на глубине его раздавит. Правда, есть тут одна сложность. Когда возникнет необходимость освободить танки от балластной воды, вместе с ней за борт могут попасть и остатки нефти. Чтобы

в дело вступят специальные сепараторы, которые избавят воду от нефтяных загрязнений.

Запись III. Как обогреть водолаза!

Нефть — не единственное богатство Северного Ледовитого океана. Здесь можно добывать, скажем, донные конкреции — минералы, богатые марганцем и другими полезными элементами. Пока это делается робко.

Конечно, вручную такую работу вести сложно.

На помощь людям должна прийти современная техника. На одном из демонстрационных стендов я увидел подводный... бульдозер. Правда, впереди вместо отвала у него было нечто вроде современных граблей. И этими граблями он «загребастывал» грунт внутрь себя. Настоящий подводный добытчик! С судном сопровождения он соединен специальным пульпопроводом. По нему пульпа — смесь руды и воды — транспортируется в трюмы. Это разработка финских инженеров.

Шведы и французы предлагают другой вариант освоения подводных залежей. По их мнению, роль «подводных рудокопов» лучше сыграют миниатюрные подводные лодки. Все просто — спуск на дно, заполнение отсеков рудой, подъем наверх, к судну сопровождения, где и ведется разгрузка.

Советские ученые и инженеры предлагают третий, комбинированный способ. Разрабатываемый в МВТУ подводный робот будет состоять из отдельных специализированных модулей. Этого умного, управляемого подводника можно использовать для разных работ, в том числе и для добычи полезных ископаемых, устанавливая те или иные специализированные модули.

— Какой способ окажется приемлемее, покажет будущее, — прокомментировал увиденное мной кандидат технических наук В. Иванов. — Одно ясно: без участия человека все равно не обойтись...

Действительно, трудно себе

представить, что столь сложные механизмы, рассчитанные на работу в сложнейших условиях под водой, не будут выходить из строя. Даже самая совершенная техника время от времени требует ремонта.

Но кто сможет заняться починкой на глубине в сотни метров? Робот? Увы, ему не все под силу. Нужны глубоководники-акванавты. Гелиоводородная смесь для дыхания, специальное оборудование и костюмы позволяют человеку уже сегодня спускаться на глубины более 200 м. Советские инженеры для Арктики разработали специальные водолазные костюмы с подогревом.

Собираясь под воду, акванавт надевает на себя два гидрокостюма — один поверх другого. Внутренний имеет систему трубопроводов, по которым все время прокачивается горячая вода. Такая рационализация позволяет водолазу находиться в ледяной воде намного дольше обычного.

...Вот, оказывается, с какими трудностями связана добыча богатств Арктики. Вот какие научно-технические проблемы надо решить прежде, чем сокровища подо льдом станут достоянием человечества. Ученые и инженеры размышляют над этим, одновременно решая и экологические аспекты поставленных перед собой задач, стараясь найти способы более рационального использования полезных ископаемых планеты.

С. НИКОЛАЕВ,
наш спец. корр.

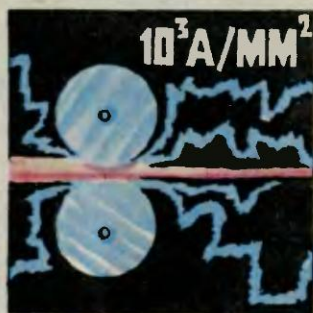
Рисунки И. ПАНАСЕНКО

СМАЗКА... ЭЛЕКТРОТОКОМ, предложенная учеными Института металлургии имени А. А. Байкова, открывает новую страницу, казалось бы, всем хорошо известной технологии прокатки металлов. Дело в том, что обычно мапопластичные сплавы, например, соединение магния с алюминием, приходится пропускать через валки прокатного стана множество раз, пока брусок заготовки не превратится в тонкую ленту. Сжать заготовку до нужного предела сразу нельзя — она просто растрескается. Мало помогает даже испытанное средство увеличения пластичности — отжиг, то есть раскаливание металла до высокой температуры и постепенное остывание. Немного увеличивают производительность процесса и специальные смазки, призванные уменьшить трение в зоне контакта прокатных валков и заготовки.

Поэтому-то специалисты и решились испробовать в роли универсальной смазки электрический ток! Точнее, производимый с его помощью эффект. Ведь всем известно, что если к двум близко расположенным электродам подвести достаточно большое напряжение, между ними возникает электрическая дуга, металл в зоне контакта станет плавиться. Но жидкий металл ведь очень пластичен, трение в нем может быть снижено до нуля!

На этом принципе и работает электростимулированная прокатка. К валкам стана подводят ток плотностью до тысяч ампер на квадратный миллиметр. А чтобы металл расплавлялся лишь

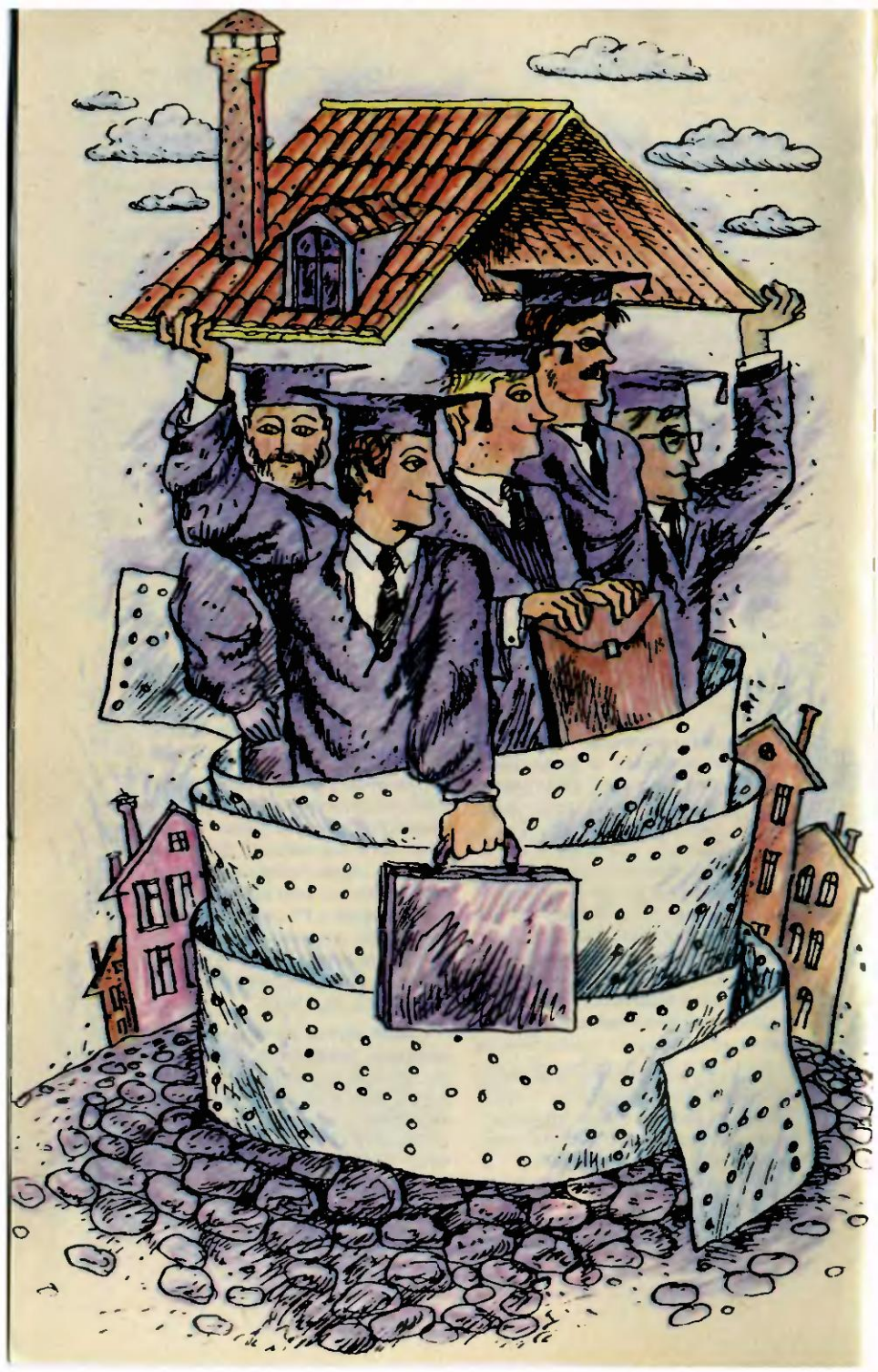
в нужной зоне — там, где происходит его контакт с валком — остальная часть установок активно охлаждается. В результате микроскопические очаги высо-



кой температуры позволяют прокатывать без разрушения самые хрупкие материалы. Более того, электрический ток по ходу дела даже залечивает микротрещины, возникающие в металлической ленте.

При этом резко увеличивается производительность труда, а энергетические затраты уменьшаются в несколько раз — теперь не надо гонять прокатный стан часами, а то и сутками. Лента толщиной в 70 микрон из того же сплава магния с алюминием, на изготовление которой раньше уходило 16 часов, теперь готова уже через 20 минут.

Новый метод открывает такие широкие перспективы обработки хрупких металлов не только путем прокатки, но и волочения, штамповки, прессования... А все это вместе взятое позволит получить экономический эффект в сотни миллионов рублей.



ДОМ НА БОЛЬШОЙ ОРДЫНКЕ

или Четыре встречи
в молодежном центре
«Внедрение»

В «ЮТ» № 8 за 1987 год мы рассказали о принципах построения новой общественно-государственной системы НТТМ. Сегодняшний рассказ — о том, как эти принципы внедряются в жизнь.

Интервью I. Приключения на крыше

— Если бы Карлсон жил в Москве, у него было бы плохое настроение,— говорит Алексей Паньшин и предлагает залезть на крышу.

Да, картина невеселая. Латаная-перелатаная, с разводами и трещинами крыша сохнет под весенним солнцем.

— В подобном состоянии сейчас немало городских крыш. Представляете, каково жить под такой кровлей на верхнем этаже?.. Миллион квадратных метров в год — таков объем работы Главмосремонта, который занимается починкой крыш в столице...

Чаще всего, в 80 случаях из 100 — протекающую крышу укрывают новым слоем рубероида и заливают битумом. Но подновлять кровлю, настилая слой за слоем, можно лишь до опре-

деленного предела. Больше 16 слоев перекрытия могут просто не выдержать. И тогда, значит, нужно снимать все прежние слои, а уж потом стлать заново.

Вот тут-то и возникает проблема, за решение которой взялся Алексей: куда девать старое покрытие? На свалку не берут — слишком оно горюче. И вопреки правилам пожарной безопасности старое покрытие месяцами валяется рядом с домом.

— А ведь его можно переработать,— объясняет Алексей.— Давайте поместим куски бывшей кровли в электрическое поле и разогреем. В результате физико-химических процессов покрытие распадется на составляющие, которые затем можно использовать заново. Вниз стекает битум. После

этого его можно использовать снова хотя бы на той же крыше или в транспортном строительстве. То, что остается — битумная бумага, — тоже годится в дело, например, для производства шифера...

Паньшин рассказывает, а я думаю вот о чем. Конечно, инженер-физик — а у Алексея такое образование — должен



разбираться в физической химии. Но работает он в институте, который никакого отношения к этому не имеет. Откуда такой интерес?

Алексей улыбается:

— Все объясняется просто. Как-то летом я с ребятами был в колхозе — работал на строительстве коровника. Вот тогда я и подумал: до каких же это пор молодой человек, имеющий и достаточную квалификацию и образование, должен подрабатывать, скажем, циклеванием паркета или строитель-

ством коровников?.. Вернулся осенью в Москву, и тут на глаза мне попала тоненькая желтая книжечка — первый выпуск информационного бюллетеня московского городского центра НТМ «Внедрение». Правда, тогда название было еще другим — всего лишь «рабочая группа по созданию центра». Но дело не в названии, а в том, что среди перечня тем, предлагаемых для разработки, была и такая: «Технология и оборудование для переработки старых рулонных кровель». Предполагаемый экономический эффект — 500—600 тысяч рублей! Вот я и решил попробовать...

К настоящему времени разработана передвижная установка для ремонта крыши. Она весит чуть больше 50 кг, а по внешнему виду напоминает небольшой каток, в передней части которого расположен нагреватель. «Каток» возят по крыше, разогревая и прикатывая кровельное покрытие. Таким образом зачастую удается герметизировать течь без накладки нового слоя. Причем отремонтированная поверхность получается ровной, гладкой...

— Наша передвижная установка — как бы модель, — поясняет Паньшин. — Изучим с ее помощью наилучшие режимы работы, проверим все принципы... А потом, уже на подготовленной почве, через центр «Внедрение» будем заключать договор на полномасштабную установку. Теоретически у нас все готово...

Интервью II. Что тормозит НТТМ!

На идеи, заметим, движение НТТМ было всегда богато. Однако зачастую они так и оставались идеями. Что мешало превращать их в реальные дела и разработки?

— Прежде всего ставка на голый энтузиазм, — поясняет Михаил Сивергин, руководитель одного из первых творческих молодежных коллективов, который сегодня работает по договору с МГЦ «Внедрение». — Молодым ученым и инженерам почему-то предлагалось не спать ночами, сутками «гореть» на работе, выдавая новые технические решения, и все — на общественных началах.

Но на самом деле каждому приятно, чтобы его труд был по достоинству оценен. Заработок никто не отменял. Но вот беда: плата за такого рода работу осталась как бы предсудительной.

— Например, в начале 1987 года, — продолжает свой рассказ Сивергин, — к нам на кафедру сооружения газонетепроductов и хранилищ Московского института нефти и газа

имени И. М. Губкина обратился сварочно-монтажный трест Главтрубстроя СССР и попросил разработать для себя АСУ. Кафедре эта работа по профилю, и мы согласились. А вот официально оформить сотрудничество — дело было еще до рождения центра НТТМ — нам не удалось.

АСУ «Трест», разработанная нами, оказалась чересчур дешевой. Когда экономисты посчитали, выяснилось: институту невыгодно заключать договор на такую сумму.

В общем, налицо была парадоксальная ситуация: есть заказчик, который предлагает работу, есть специалисты, готовые за эту работу взяться, но нет основы для их сотрудничества.





Открывшийся прошлым летом городской центр НТТМ «Внедрение» и стал тем промежуточным звеном, который соединил заказчика и исполнителя. С заказчиком он теперь заключает договор на проведение работы, с исполнителем — подряд на ее исполнение.

Мало того, центр взял на себя и хлопоты о том, чтобы заказчик и исполнитель нашли друг друга. Это ведь бывает далеко не просто: найти специалиста необходимого профиля. В одной из комнат МГЦ «Внедрение» можно увидеть коробки, заполненные картонными карточками. На каждой — фамилия, специальность, место работы или учебы, круг исследовательских и технических интересов, адрес и телефон... В скором будущем информация с этих карточек будет переписана в память ЭВМ, и тогда найти нужного исполнителя для конкретной работы будет минутным делом.

Как полагают руководители центра «Внедрение», вовсе не обязательно, чтобы в работе принимали участие только молодые инженеры или ученые. Что в том плохого, если в одной творческой группе соберутся вместе и маститый профессор, и его ученики, и ребята из ПТУ или кружка юных техников?

Вознаграждение же по окончании работы каждый получит согласно коэффициенту трудового участия: кто работал больше, чей труд квалифицированнее, тот больше и получит.

— Ну а как быть со временем, оборудованием, материалами?

— Ну со временем проблема решается просто, — говорит Михаил Сивергин. — Разрешение администрации, дирекции, словом, начальства на работу в МГЦ не требуется. Такая работа не считается совместительством, никакой справки о зарплате не надо. Каждый работает в свободное время.

С оборудованием и материалами — проблема сложнее. Обычно мы стараемся брать такую работу, чтобы, скажем, машинное время ЭВМ, чертежную бумагу, паяльники и электронные платы обеспечивал сам заказчик. Он же представляет и помещение. Если же заказчик производственную базу обеспечить не может, работа может быть перенесена в помещение, арендованное МГЦ. Все

ведь знают, что большинство мастерских при ПТУ, учебно-производственных комбинатах после занятий пустует. Тот же МГЦ может купить и необходимые материалы по оптовым ценам.

Правда, тут дело обстоит пока далеко не так хорошо, как нам бы хотелось. Рутинность старых традиций, незаинтересованность должностных лиц в контакте с нами пока мешают...

Интервью III. Конкуренция — двигатель... творчества!?

Есть и еще одна трудность, с которой частенько приходится сталкиваться коллективам, работающим по договору с «Внедрением». Молодые специалисты зачастую «перебегают дорогу» специалистам, работающим в той же области, а те, естественно, очень ревниво относятся к их успехам. Во время новогодних передач Центрального телевидения вы могли увидеть такой эффект: каждый точечный источник света превращался в маленькую звезду, разбрасывающую во все стороны разноцветные лучи.

Однако до недавних пор такие светофильтры приходилось покупать за границей — отечественная промышленность их не выпускала. И вдруг на недавней международной специализированной выставке «Оптика-87» оператор «Мосфильма» А. П. Морщ и инженер цеха съемочной техники той же киностудии Л. В. Вайнер обнаружили светофильтры в... советской экспозиции! Причем Владимир Попов, Анатолий Андрейко, Сергей Агешин и другие молодые ученые не просто со-

здали аналог того, что было, а сделали шаг вперед.

Операторы «Мосфильма» отыскивали создателей голографических фильтров и через МНЦ «Внедрение» тотчас заключили с ними договор.

Молодежный коллектив свою работу благополучно закончил. «Мосфильм» получил комплект из 54 фильтров, а также документы и методику, пользуясь которыми точно такие же фильтры мосфильмовцы могут теперь изготавливать сами. Все, казалось бы, кончилось хорошо...

Но есть люди и не совсем довольные таким оборотом дела. Послушаем хотя бы А. Л. Кривоюза, заведующего сектором оптических систем киноаппаратуры научно-исследовательского кинофотоинститута НИКФИ. Александр Леонидович руководит темой, которая касается разработки тех же дифракционных фильтров. Госкино поручило такую разработку НИКФИ еще два года назад.

— Обидно, конечно, что кто-то решил нас продублировать. Но если честно, сам факт, что

еще кто-то взялся за твою работу, недовольства вызвать не может. О каком праве собственности можно говорить в науке! Тем более что хлеб у нас ребята не отбивали, помимо дифракционных фильтров у сектора еще масса других заданий. Куда больше задело другое. О том, что нас решили

«подстраховать», продублировать, мы узнали самыми последними. Все было сделано за нашей спиной, втихомолку...

Что же, Александра Леонидовича можно понять. Если уж конкуренция, то открытая. Пусть каждый знает, что над такой же темой работает еще кто-то. И пусть победит сильнейший!

Интервью IV. Горизонты «Внедрения»

С момента организации МГЦ «Внедрение» прошло немногим больше года. Но директор центра Александр Чесноков уже с полным правом может подвести первые итоги:

— При посредничестве центра только в 1987 году молодые специалисты выполнили 28 договоров на общую сумму свыше 400 тысяч рублей. И это только начало — в портфеле МНЦ еще около 200 заявок ценою около 1,5 миллиона рублей...

Вот примеры уже сделанного: устройство для взвешивания компонентов шихты при помощи электронно-весовых тележек для Московского чугунолитейного завода, система автоматизированного бухгалтерского учета для Останкинского экспериментального завода безалкогольных напитков, устройство для допрессовки творога, автомат для окраски деревянных изделий.

— Произведенный нами анализ, — говорит Александр Чесноков, — показывает, что в Москве образовалось «белое пятно» в решении небольших по объему и межотраслевых по характеру задач. Само предприятие, где возникли эти проблемы, решить их не может —

нет соответствующей базы и специалистов. Обращаться в НИИ не имеет смысла: для крупного исследовательского института такая работа невыгодна — мелкотемье. Да еще зачастую сама проблема стоит на стыке нескольких наук — в какой НИИ обращаться?.. А тут как раз мы объявились со своим «штатом» самых разнообразных специалистов...

Очень большой вопрос — материально-техническая база. На сегодняшний день мы выкручиваемся в основном за счет того, что и материалы и технику для работы предоставляет сам заказчик. А если ни того, ни другого у него нет?.. Тогда, значит, выполнение договора может быть сорвано.

— А какой выход из положения?

— Этот выход подсказывает сама жизнь. Если мы хотим, чтобы общественно-государственная система НТТМ страны и дальше быстро развивалась, необходимо, чтобы во все планы экономического развития как всей страны, так и отдельных ее регионов были вписаны и строки, касающиеся материально-технического снабжения центров НТТМ. В настоящее

время эта система является в значительно большей мере общественной, нежели государственной. Хотелось бы также, чтобы те люди, которые по долгу службы и исходя из соображения здравого смысла могут что-то сделать для развития системы НТТМ — заключить договор на аренду пустующего помещения, помочь со снабжением — не отмахивались от нас, как от назойливых мух. Все равно ведь спокойной жизни им не будет — не те времена. Но жаль ведь расходовать время и энергию на дела, которые могут быть решены буквально в течение пяти минут...

— Александр, вы все хотите что-то от других, а что должен делать сам центр?

— Прежде всего нам нужна своя собственная база. Сейчас центр озабочен покупкой ЭВМ — тогда банк данных о наших специалистах будет не на карточках, как сейчас, а на магнитных лентах; найдется и еще работа для вычислительной техники. Нужен нам и фонд риска. Вот, допустим, приходит к нам человек и приносит идею. Идея как будто ценная, но, чтобы убедиться в возможности ее практической реализации, нужно провести соответствующие разработки. А на это нужны и деньги и техника... Где их взять? Все это сможет предоставить изобретателю сам центр.

Не нужно забывать, что «Внедрение» может стать еще и идеологическим центром. Ведь самый лучший метод воспитания — делом. Мы хотим, чтобы вместе со студентами, молодыми инженерами, аспирантами и учеными в работе центра обязательно принимали



участие и школьники. Надеемся, что эта публикация тоже поможет их привлечению в наши ряды. Приходите к нам на Большую Ордынку, 41 — всегда будем рады.

Ну а если вы не москвич, тоже не отчаивайтесь. Уже сегодня в стране работает 100 центров НТТМ. Завтра их будет еще больше. Ускорить их возникновение в вашем городе или селе можете и вы сами. Предложите услуги райкому комсомола, ближайшему к школе или станции юных техников предприятию. Надеемся, вас поймут и поддержат.

Марина МАКЕЕВА,
наш спец. корр.
Рисунки А. АННО

Москва

УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

ЧЕЛОВЕК. КРИСТАЛЛ?..



Тут есть, конечно, чему удивиться. Не знаю, как вы, но я не привык считать себя состоящим из кристаллов. Ведь кристалл — нечто твердое...

— Совсем не обязательно, — возражает кандидат медицинских наук Н. В. Усольцева, старший научный сотрудник проблемной лаборатории Ивановского государственного университета. — Посмотрите на свои часы...

Верно, жидкие кристаллы в наши дни получили широкое распространение. Скажем, мои часы исправно высвечивают точное время при помощи жидко-

кристаллического табло. Очевидно, не далек тот час, когда индикаторы на жидких кристаллах заменят привычные кинескопы в черно-белых и цветных телевизорах.

Участвовал я и в необычном медицинском опыте. На мою руку наложили жидкокристаллическую пленку, и жидкие кристаллы не только обозначили контуры кисти, но и радужно расцветили ее. По отклонениям цветов этой радуги специалисты могут судить о температуре тех или иных участков кожи и подкожных слоев. А значит, и вести диагностику, например, скрытых очагов воспаления.

А при чем само человеческое тело?

— Прежде чем я отвечу на ваш вопрос,— сказала Надежда Васильевна,— давайте посмотрим, что собой представляют жидкие кристаллы.

И она достала с полки... томик Эдгара По. В 1838 году в Нью-Йорке вышла его «Повесть о приключениях Артура Гордона Пима». Герой произведения испытал невероятные приключения, путешествуя вблизи Антарктиды. На одном из островов придуманного Эдгаром По архипелага литературный герой наткнулся на удивительный ручей.

Впрочем, предоставим слово самому мистеру Пиму:

«Я затрудняюсь дать точное представление об этой жидкости и уж никак не могу сделать этого, не прибегая к пространному описанию... Она отнюдь не была бесцветна, но не имела и какого-то определенного цвета: она переливалась в движении всеми возможными оттенками пурпура, как переливаются

тона у шелка... Набрав в посудину воду и дав ей хорошенько отстояться, мы заметили, что она вся расслаивается на множество отчетливо различных струящихся прожилок, причем у каждой был свой определенный оттенок, что они не смешивались и что сила сцепления в той или иной прожилке несравненно больше, чем между отдельными прожилками. Мы провели ножом поперек струй, и они немедленно сомкнулись, как это бывает с обыкновенной водой, а когда вытащили лезвие, никаких следов не осталось. Если же аккуратно провести ножом между двумя прожилками, то они отделялись друг от друга, и лишь спустя некоторое время сила сцепления сливала их вместе...»

— Каким образом Эдгару По удалось описать свойства жидких кристаллов за 60 лет до их официального открытия, лично я судить не берусь.— Усольцева поставила томик на место.— Видимо, этот факт следует отнести к той же области литературного предвидения, свойственного большому таланту, как, скажем, упоминание Джонатаном Свифтом спутников Марса за 150 лет до их обнаружения на небе. Но факт налицо: эта замечательная жидкость перед вами,— Надежда Васильевна указала на одну из пробирок, стоявших на лабораторном столе.

После описания, сделанного талантливым пером Э. По, мне, вероятно, повторяться не стоит. Могу лишь засвидетельствовать: описание жидких кристаллов сделано точно. Это тем более удивительно, если учесть: писатель их в глаза не видел.

— Вот теперь я могу отве-

тить и на ваш вопрос, заданный в самом начале,— сказала моя собеседница.— Итак, какое отношение жидкие кристаллы имеют к нашему организму? Самое непосредственное...

Исследованиями последних лет точно установлено: жидкие кристаллы играют весьма важную роль в жизни организма. Например, свойствами таких кристаллов наделены оболочка нервного волокна и хрусталик глаза. По принципу жидких кристаллов организованы важнейшие элементы всего живого — клеточные мембраны, которые выделяют из окружающей среды и поставляют клетке нужные вещества и элементы. Кроме того, мембраны освобождают клетку от побочных продуктов жизнедеятельности. Мембраны являются также своеобразными клеточными «электростанциями», наделяющими клетку энергией. Жидкие кристаллы, как установлено, участвуют и в построении таких важнейших молекул клетки, как ДНК и РНК.

Все это позволяет ученым высказать предположение, что изменение жидкокристаллического состояния биологических структур лежит в основе многих, если не всех, процессов живого организма. И сбои в ходе этих процессов приводят к болезням.

Например, в нормальных условиях холестерин — вещество, являющееся неотъемлемой частью каждой клетки, выступает в роли компонента жидкокристаллических систем. Но стоит такой системе под влиянием каких-то факторов — возраста, неправильного питания и т. д. — выйти из равновесия, как холестерин, уже в виде сложных

эфиров, начинает накапливаться на стенках кровеносных сосудов, что приводит к их сужению, болезни сердечно-сосудистой системы — атеросклерозу.

— Словом,— сказала в заключение своего рассказа Надежда Васильевна,— роль жидких кристаллов в организме настолько важна, что ее никак нельзя оставить без внимания. Нужно продолжать тщательное исследование свойств этих уникальных веществ. Оно принесет нам еще немалую пользу...

Практическое подтверждение последней мысли Н. В. Усольцевой, кстати, я получил уже в Москве, вернувшись из командировки. В телеграмме ТАСС сообщалось: «Советскими исследователями сделано еще одно открытие в области жидких кристаллов...»

Оказывается, даже простые механические движения мы совершаем опять-таки с помощью жидких кристаллов. Эти вещества входят в состав белков, участвующих в мышечных сокращениях. Они же составляют основу синовиальной жидкости — смазки наших суставов. Причем смазка эта обеспечивает отличную подвижность суставов в течение многих десятилетий жизни человека.

Ученые Института механики биополимерных систем Академии наук БССР и Белорусского НИИ травматологии и ортопедии выяснили, что отдельные «блоки» жидкокристаллической смазки легко расслаиваются в одном направлении и практически не расслаиваются в другом. (Вспомните описание Э. По: «...струящиеся прожилки можно разъединить ножом вдоль и невозможно поперек...») Такая



70 лет ВЛКСМ

ФОТОЛЕТОПИСЬ

(ко 2-й странице
обложки)

Начало 30-х... Полным ходом идет реконструкция народного хозяйства. Партия выдвигает лозунг: «Техника в период реконструкции решает все».

Фабрики и заводы оснащаются новыми станками и оборудованием, но не везде они сразу осваивались — рабочим не хватало знаний. И вот комсомольцы Уралмашзавода и Московского ГПЗ-1 предлагают провести так называемые «экзамены у станков». Что это такое! Новая форма производственно-технического обучения. Прежде чем получить новый станок, рабочий должен в короткий срок изучить его, научиться читать чертежи, разбираться в основах технологии. А потом сдать экзамен. Почин свердловчан

и москвичей был подхвачен молодежью всей страны.

Освоив передовую технику и технологию, комсомольцы еще активнее включились в работу. Накануне Международного юношеского дня, 31 августа 1935 года, молодой шахтер Алексей Стаханов, работая непрерывно на обойном молотке с двумя крепильщиками, сломал установленные нормы и добыл за смену 102 т угля, что в 14 раз превышало задание. Спустя 20 дней он выдал на-гора 227 т топлива. В ногу с Алексеем шагали и другие стахановцы — так стали называть рабочих, показывающих образцы ударного труда, — кузнец с Горьковского автозавода Александр Бусыгин, ивановские ткачихи Евдокия и Мария Виноградовы, машинист депо Славянск Донецкой железной дороги Петр Кривонос, а в сельском хозяйстве — трактористка Паша Ангелина, свекловод Мария Демченко...

Тысячи и тысячи комсомольцев трудились на разных участках второй пятилетки, побивая мировые рекорды производительности труда, удивляя мир небывалыми темпами работы.

способность и определяет легкость, долговечность работы сустава — смещаются друг относительно друга и «трутся» лишь отдельные слои жидких кристаллов, а не кости.

Разобравшись в этой механике, исследователи создали искусственные аналоги природных полимеров для машин. Проведенные испытания показали, что новые смазки могут в корне изменить бытующее среди машиностроителей представление о долговечности тех или иных узлов.

Вот только один пример: обычно подшипники в конвейерных линиях сушильных установок на предприятиях легкой

промышленности могут служить всего несколько суток — настолько быстро выводят их из строя высокая температура и агрессивная среда. Введение жидкокристаллической смазки, надежно защищающей трущиеся узлы, позволяет продлить срок службы подшипников до двух лет!

И это только начало. Изучение бионических особенностей человеческого организма продолжается.

С. ЗИГУНЕНКО,
наш спец. корр.

Рисунок А. НАЗАРЕНКО

Ильново — Москва



В самом центре Гаваны

был открыт в 1986 году первый клуб по месту жительства для молодежи и подростков. Давайте заглянем туда...

Во второй половине дня, ближе к вечеру, когда спадает жара, на улицах Гаваны становится оживленнее. Встречаешь много мальчишек и девчонок. Им-то, в общем, жара нипочем. Для них она, как снег для наших ребят из Заполярья. Но от уроков на дом никуда не деться. Только выполнив домашнее задание, можно быть уверенным — не попадет от родителей. А коль сделано дело — гуляй!

Гаванские ребята чрезвычайно подвижны и любят игры. Ка-

ких-то особых условий нет. И хоть республика очень беспокоится о своих детях, средств не хватает. Однако ребята, как и когда-то у нас, когда мы были не очень богаты, проявляют собственную фантазию и находчивость.

Я видел, с каким азартом, не замечая никого вокруг, они гоняют команда на команду футбольный мяч прямо на мостовой старой гаванской улицы. А волейбольную сетку любители этой игры натянули даже на



бульваре у набережной Молекон — центральной в Гаване. Вот и следят за жаркими схватками не только приезжий люд, не только туристы, но и возвышающаяся рядом скульптура — старинный памятник храброму воину. Играют и в игру, похожую на «казаки-разбойники» — благо в старой Гаване множество улочек и закоулков, придающих ей аромат таинственности...

Тем не менее у затеи «сам себя веселю» есть границы.

Прекрасны подвижные игры.

Прекрасны и «казаки-разбойники». Я даже с некоторой грустью думал о том, что у нас, дома, такие импровизиро-

ванные встречи в футбол улица на улицу скорее найдешь... на страницах хороших детских книг, чем в жизни. Что двory наши тихи, на пустырях гоняет одинокий ветер. Что там, где мы живем, мы едим, спим, готовим уроки, а с приятелями — узким кружком — собираемся послушать кассеты с Высоцким или «Модерн токинг». Что без формы «адидас» кое-кому уже даже как-то и неловко войти в хоккейную коробку во дворе...

Да, подвижные коллективные

В объективе — Гавана

На цветном слайде — одна из старинных площадей в исторической части кубинской столицы.

А это — новая улица: простор и зелень.





В объективе — Гавана

В жаркие часы можно укрыться под этой анфиладой. От старых стен и колонн веет прохладой и... вечностью.

Улочки столь узки, что, кажется, можно перепрыгнуть с балкона на балкон.

игры прекрасны. Грустно без них.

Однако интересы ребят, конечно же, шире. Как и у нас, об этом знают и об этом думают на Кубе.

Как, оставляя мальчишкам и девчонкам занятия, присущие их возрасту, разнообразить досуг? На это подталкивает и то, что республика становится богаче, появляются новые возможности, и то, что, к сожалению, вечерняя бесприютность подбивает иных подростков на дурные увлечения. Вчерашние «казачки-разбойники» порой становятся, например, просто юными разбойниками, вернее воришками.

Меня интересовало, есть ли на Кубе нечто подобное операции «Мой двор — моя забота»,



которую проводит наряду с другими четырьмя журналами и наш «ЮТ».

Скажу сразу — работа с ребятами по месту жительства лишь разворачивается. В Гаване всего 5 клубов, расположенных в жилых микрорайонах. Они только-только становятся на ноги. Но о том, какое значение им придается, говорит уже хотя бы тот факт, что на открытие первого из них, на углу улиц Амаргура и Меркадерес, приехал Фидель Кастро.

Направимся туда и мы.

— О да у вас тут аркады и своды чуть ли не как во двор-

це! — не мог скрыть я своего восхищения, когда ступил за широкую дверь клуба.

— Здание старинное, — сдержанно заметил директор клуба Армандо Рахель. — Вот, видите, деревянный потолок. Правда, красивый? А вон дата его изготовления — 1728 год. А посмотрите росписи на стенах. Еще не все удалось освободить от позднейших побелок, но дайте нам время. Отреставрируем своими силами. Обязательно!..

Залы внизу, на первом этаже, просторны. Слышна музы-

ка — в одном из залов танцуют. В соседнем — шелк-шелк! — кто-то стучит в настольный теннис. А кто-то увлечен настольной игрой... Есть даже маленький, изящной работы фонтанчик, пока, правда, лишь как декорация — с водой в Гаване не просто.

По широкой лестнице поднимаемся на анфиладу второго этажа, почти под самый потолок восемнадцатого века. Здесь тоже несколько залов и комнат, есть даже маленькое кафе, где можно купить сок, мороженое. Но главный тут пока — кружок живописи. Бросается в глаза небольшая экспозиция деревянных скульптурок — птицы, жи-



В объективе — Гавана

Уютное кафе «Ла бодегита дель медно» любил посещать замечательный писатель Эрнест Хемингуэй...

А возле уличных бистро, где можно перехватить на ходу лимонада, всегда многолюдно.



Когда мне было
12 лет

Отвечает директор Института автоматизации проектирования АН СССР, лауреат Ленинской премии, член редакционной коллегии «Юного техника», академик Олег Михайлович БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ. Ведет рубрику журналист В. НОСОВА.

Когда спрашивают, что предопределило мою судьбу ученого, я, не задумываясь, отвечаю: юность, прошедшая в провинциальном городе. Правда, к математике, которой я увлекся буквально с малых лет, прямого отношения место рождения не имеет, зато к воспитанию характера — прямое. Имею в виду желание все преодолеть, стремление к чему-то большому, значительному. Я знаю: многие мальчишки маленьких городков отличаются особой смелостью, хотят «выйти в маршалы». Из моего родного города «вышли», например, генеральный конструктор авиации Поликарпов и академик, ректор МГУ Хохлов...

Есть в центральной России на берегу быстрой реки Сосна старинный городок Ливны. Маленький городок в годы моего детства не мог предложить нам, ребятам, особых развлечений. Вспоминаю случай.

вотные, абстрактные фигурки. Они сделаны из твердых сортов дерева.

— А вот и наш Пикассо, — знакомит меня Армандо с руководителем кружка Алексисом Карбонзлем.

«Нашему Пикассо» нет и двадцати, он высокий, утонченный, как сами скульптурки. Днем Алексис варит пиво на пивоваренном заводе, а вечерами пропадает здесь — творит сам, учит других.

Когда я учился в 5-м классе, мой одноклассник побывал на каникулах в Москве. Когда вернулся, мы повалили к нему в гости, и он показывал нам, словно в музее, билеты в метро и театры. И как же мы ему завидовали: у нас в городе ведь ничего этого не было! Правда, и у нас, конечно, были свои радости. Наши футбольные сражения, например. До сих пор я поклонник этой игры, болею за «Спартак». Или другая радость: ни с чем не сравнимое открытие на берегу Сосны в обнажениях известняков окаменелостей-ракушек, отпечатков каких-то растений, небывалых хвостов рыб! Правда, уже тогда, по-видимому, я смотрел на них как математик, подмечал строгость и точность линий.

Мама, заслуженная учительница школ РСФСР, преподаватель Ливенского педучилища, учила меня не только любить родную природу, литературу, но и воспитывала воле-

— Ребята с желанием занимаются в кружке. Овладеть сибогенес — а так мы называем это старое ремесло по дереву — нелегко. Кто-то, конечно, не выдерживает, но есть и те, кто увлечен всерьез. Через несколько дней праздник — 25-летие комитетов защиты революции. Наш клуб участвует в подготовке представления для жителей района. Покажем и работы нашего кружка...

Время летит быстро, мне пора

вой характер. В школе я учился без труда, и это считалось естественным. Дома помогал в хозяйстве, и это не вызывало у меня протеста: так и должно быть...

Помню, что не только математика меня интересовала. После переезда в 1936 году в Серпухов Московской области я записался в художественный кружок Дома пионеров. Занятия вел удивительный человек — Александр Андреевич Бузовкин. Без устали воспитывал он в нас вкус и трудолюбие. По многу раз в разных ракурсах ранним утром рисовали мы гипсовые головы древних героев и больше всего — Давида. Александр Андреевич заметил мои способности, а главное увлеченность и старание. Но и то, что я увлечен математикой, тоже от него не укрылось. Он говорил: твое место в архитектурном, раз математика удастся. Но архитектором я не стал... Началась война, трудовой фронт, сложные годы учебы вначале в МВТУ, а затем на физтехе МГУ. Считаю, что все трудности преодолеть мне помогла именно «детская» закалка, годы, проведенные в маленьких городках...

Около 25 лет мне привелось быть ректором Московского физико-технического института. И, если говорить откровенно, то наиболее



сильных ученых, инженеров-физиков и конструкторов, вышедших из стен физтеха (а их за 40 лет существования МФТИ было около 18 тысяч), дала именно провинция. Так что, ребята из мест, далеких от Москвы,— ДЕРЗАЙТЕ.

уходить — это посещение клуба и так вне программы, просто любезность хозяев. Как бы подводя итог разговору, Армандо Рахель говорит:

— Сейчас каждый вечер у нас собирается до полуторы сотни ребят, по выходным — до полутысячи. Но скоро станет теснее. Откроется зал компьютеров и электронных игр, будут собираться и новаторы — уже через два месяца пройдет территориальное заседание моло-

дежных технических бригад. Но разве это плохо?

Он забывает о своей сдержанности и широко улыбается.

...Сейчас вспоминая Кубу, я живо вижу и этот старый дом на углу Меркадерес и Амагура. Пусть будет добрым и призывным свет в его окнах!

Владимир СУХОМЛИНОВ

Фото автора

Гавана — Москва



В пожарном порядке

готовились к творческому состязанию многие участники Всероссийских конкурсов профессионального мастерства учащихся городских школ, которые состоялись в Ярославле.

Юному штукатуру из Ижевска Людмиле Васютовой не повезло. Ей попался сложный дверной проем с откосом, высотой более двух метров, на полметра выше, чем у других ребят. Так уж вышло. Не смогли, видно, организаторы соревнований обеспечить всем равные условия.

А Люда даже внимания не обратила! Ее участок оказался оштукатуренным безукоризненно. Единственная из всех участников конкурса, Люда получила высший балл за качество, удостоившись почетного приза «Золотой мастерок».

...Но это было уже потом, после дня заезда, когда знакомились между собой около 600 ребят, прибывших на конкурсы профессионального мастерства со всех концов России. На фотографии, открывающей наши заметки, вы видите симпатичные, уверенные и вместе с тем застенчивые лица ваших сверстников. Никто из них не подвергал сомнению значимость мероприятия, собравшего их вместе. Все эти юные токари, столяры, штукатуры, электро- и радио-монтажники, водители автомобилей, швей-мотористки, операторы ЭВМ и слесари-ремонтни-



ки бытовой аппаратуры прошли серьезный курс профессиональной подготовки в своих школах или в межшкольных учебно-производственных комбинатах (так, во всяком случае, считалось официально). Более того: каждый из участников попал в Ярославль уже в ранге победителя городских или областных конкурсов.

Ярославские конкурсы запомнились не только высоким накалом борьбы, присущим любым молодежным состязаниям. Была и экскурсия в древний Ярославский Кремль, и теплоходная прогулка по Волге-матушке. Была приветливость работников лучших ярославских предприятий. Был дружный трудовой десант в совхозы близ Ярославля... Словом, несомненно, настоящий праздник...

Но каков практический итог?

Я далек от намерения оспаривать компетентность жюри: оно справедливо расставило всех участников по местам. Сомнительно другое: насколько объективна, близка к реальной, картина профессиональной подготовки наших школьников, которую дали конкурсы. Это не праздный вопрос. Ведь их организация обошлась более чем в 300 тысяч рублей.

— Считаешь ли ты свою победу закономерной? — спросили победителя конкурса слесарей-ремонтников бытовой техники Анатолия Трофименко из Брянска.

— Да какой там закономерной! — неожиданно возмутился Толя. — В школе меня готовили на шофера, а потом вдруг за какой-то месяц выучили чинить электроприборы и направили сюда...

Воздадим должное Толиной откровенности: эти слова он произнес со сцены в микрофон. Не побоялся.

Конкурс ремонтников бытовой техники проходил в отлично оснащенном цехе ярославского предприятия бытового обслуживания «Рембыттехника». Задание было непростым. Участникам предстояло обнаружить и устранить неисправности двух наиболее ходовых домашних электропомощников: утюга и электробритвы, провести их полную разборку и профилактику. Учитывая это, соревнующимся отпустили довольно много времени: два с половиной часа.

Каково же было изумление судей, когда уже через двадцать минут первый из участников поднял руку. Неужели готов? Ничего не поделаешь, пришлось убедиться, что для ярославца Саши Зубко утюга да электробритвы — просто семечки...

При этом оказалось, что Саша вовсе не занимался и не занимается по специальности «слесарь-ремонтник бытовой техники». Он занимается... в радиотехническом кружке областной станции юных техников. Уже неплохо овладел радиоэлектроникой вплоть до современной микросхемотехники. Своими руками собрал стенд для изучения информатики в школе, вместе с товарищами-кружковцами сконструировал и внедрил автомат для подсчета количества продукции на обувной фабрике. Словом, ему место скорее на слете юных изобретателей и рационализаторов, чем на профессиональном конкурсе слесарей. В чем же дело?

— За месяц до конкурсов меня и еще четырех моих одноклассников привели в «Рембыттехнику» и велели научиться ремонтировать бытовые электроприборы,— рассказывает Саша.— Было не очень интересно. Но нам сказали: надо готовиться к республиканским конкурсам, город не должен ударить лицом в грязь...

— Да, эти ребята не горели желанием здесь работать,— припоминает мастер «Рембыттехники» Владимир Яковлевич Малахов.— Правда, потом увлеклись, стали помогать мне. Провели микроконкурс. Саша оказался лучшим...

Пусть Саша Зубко поймет меня правильно: к нему лично, как и к Владимиру Яковлевичу, претензий нет. Да и нет ничего худого в том, что, кроме интегральных микросхем и устройства компьютеров, Саша будет сведуш еще и в бытовых приборах. Обидно только, что высокое четвертое место, занятое Сашей по сумме теоретической и практической части конкурса, даст кое-кому повод рапортовать: у нас в Ярославле все на уровне с подготовкой трудовой смены слесарей-ремонтников бытовой техники. Но так ли на самом деле? И не старыми ли подходами, не застойной ли привязанностью к показухе отдает все это?

Единичный случай? Увы, нет. Точно так же, как Сашу Зубко и Толю Трофименко, «готовили» к конкурсам многих участников. Очень похожие истории рассказали о себе ребята из Марийской АССР, Ростовской области, Махачкалы, Орджоникидзе... Они обучались в школах и на УПК совершенно другим

ремеслам, и лишь в последние дни перед конкурсами их в пожарном порядке «перепрофилировали» на утюги. Стоит ли после этого удивляться, что многие конкурсанты чинили эти незатейливые приборы методом откровенного «ты-ка»?

Можно, конечно, высказать разные мнения об эффективности УПК или других форм профессиональной подготовки школьников (это тема для отдельного большого разговора). У нас же разговор о конкурсах. Коль скоро они проводятся, хотелось бы, чтобы по их резуль-

Юный шофер из Брянска Толя Трофименко лучше всех сумел... починить утюг и электробритву.





Так проходил конкурс автоводителей.

татам можно было судить о реальной работе. А о чем судить, услышав такие слова:

— Я слесарь-ремонтник? Да что вы! — усмехнулся Андрей Чистов, прибывший в Ярославль из города Каспийского Калмыцкой АССР. — Как сюда попал? С детства увлекаюсь техникой, это все знают, в том числе учителей. Вот и послали...

Выходит, любой ценой посылать «кого-то» казалось руководителям из Калмыкии совершенно неизбежным и необходимым. Неужели, спросите вы, ни в одном республиканском министерстве просвещения или областном отделе народного образования не мелькнула здравая и честная мысль: ну не готовят у нас слесарей-

ремонтников — стало быть, и нечего нам участвовать в этом конкурсе... Неправда: у многих местных педруководителей, похоже, эта мысль мелькнула. Из 78 территорий РСФСР (автономных республик, краев и областей) лишь 52 прислали участников на конкурс по этой специальности. Хочется верить, что в 26 случаях сработала именно честность, а не равнодушие...

В конкурсе электромонтажников степень подготовленности участников (точнее сказать, степень их неподготовленности) была еще похлестче. К примеру, Оля С. из Ставропольского края прилежно осваивала в школе профессию радиомонтажника. А в Ярославль ее прислали на конкурс по электромотажу, о котором Оля имела

весьма смутное представление. Прислали, как удалось выяснить, для того, чтобы «увидела свет» дочка одного ответственного работника. Школьница, скажу справедливости ради, оказалась смекалистой. На ходу освоившись с вперлом в жизни увиденным делом, она сумела занять — шутка ли? — шестое место! Но не показатель ли это общего уровня участников конкурса? Как и то, что в конкурсе штукатуров 14 человек (каждый пятый) получили нулевые оценки за качество работы.

— Могу сказать уверенно: эти ребята прежде не держали в руках мастерка, — сказал главный судья конкурса московский инженер-строитель Владислав Владимирович Алексеев. — Ведь по идее они лучшие из лучших в России, победители местных конкурсов по профессии. Поневоле задумаешься: а были ли те конкурсы?..

К счастью, остались после ярославских конкурсов и светлые воспоминания. О победе Людмилы Васютовой в конкурсе штукатуров я уже рассказал. Красиво, профессионально, с огоньком прошел конкурс токарей. Деталь ребятам досталась очень непростая: оправка с конусной поверхностью, по сложности не ниже третьего разряда. И лишь примерно десятая часть участников конкурса не доточили оправки до конца.

— Теоретической подготовки маловато, — посетовал главный судья конкурса, доцент Московского станкоинструментального института Юрий Александрович Павлов. — Зато со станком ребята на «ты».

Токарь-орденоносец с Ярославского завода дизельной ап-

паратуры, где и проходил конкурс, Валентин Андреевич Степанов заявил: принял бы каждого из ребят учеником в бригаду!

Кстати, и число участников в этом конкурсе было почти максимальным: 73. И среди них — ни одной подставки, ни одного, кто прибыл бы для «галочки»...

Водитель автомашины профессия преимущественно мужская. Тульчанка Валентина Чекумазова была единственной девушкой в соревнованиях шоферов. Все остальные 74 участника — парни. Но победила Валя.

— Надеялись ли? — спросил у Вали после награждения.

— Я и сейчас не верю, что это наяву! — рассмеялась девушка.

— Куда решили идти после школы? — поинтересовался я. — Ведь у вас завершающий, десятый класс.

— Тут у меня сомнения, — замаялась Валя. — Собиралась стать учителем, даже подготовительные курсы при пединституте закончила. А теперь... Может, пойду в наш Тульский политехнический, на автомобильный факультет...

Мы — именно за такие открытия. И всем нам нужны именно такие победы, а не мнимое благополучие.

Перестройка стучится и все настойчивее входит во все двери. Хочется верить, что и конкурсов профессионального мастерства школьников коснется обновление.

М. САЛОП,
наш спец. корр.

КЛУБ «ХУЗ»

X
Y
Z

— знание

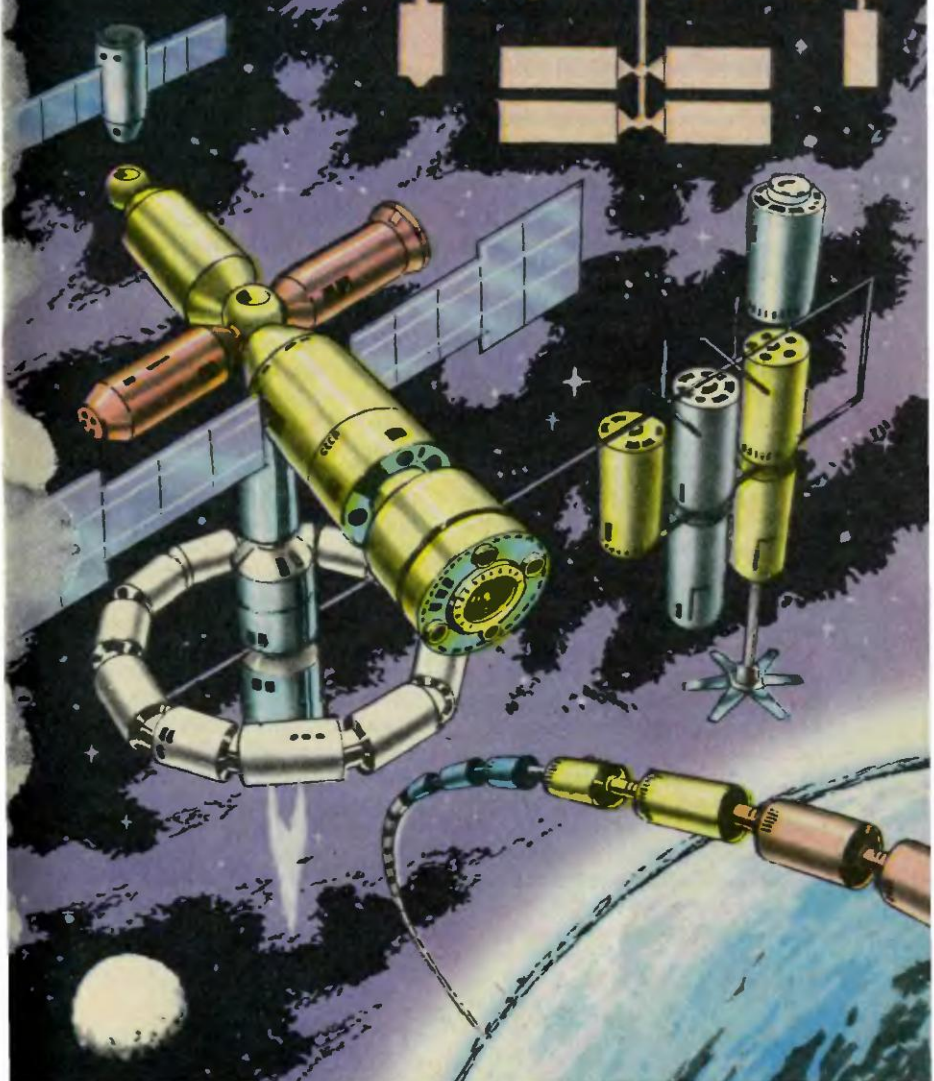
— труд

— смекалка

Сегодня в выпуске:

ВСЕЛЕНСКИЙ ПОЕЗД

Его проект предлагает, развивая идеи К. Э. Циолковского, советский ученый Анатолий Юницкий.



В «ЮТ» № 10 за 1987 год был объявлен конкурс «Наш космический дом». Времени прошло достаточно, пора бы подводить итоги... Но пока мы не делаем этого. Во-первых, письма продолжают приходить. Во-вторых, вы сами, ребята, развили тему, присылая в своих откликах не только проекты новых орбитальных станций, но и рассказывая, какими, по вашему мнению, должны стать средства доставки грузов на орбиту.

Большинство сходится на том, что еще долго в космос можно будет попасть лишь при помощи ракеты или аэрокосмического самолета. Но единственное ли это средство для доставки на орбиту людей и грузов!..

Именно ракеты своим грохотом возвести землянам о начале космической эры. Маленький спутник и стремительная ракета-носитель стали ее техническими символами.

С тех пор прошло всего три десятилетия, но уже сегодня ученые задумываются: а такой ли космический транспорт нужен? Оснований для переоценки «ценностей» немало.

Конечно, ракеты — могучие машины. Но что они уносят со старта? Практически лишь самих себя: 9/10 стартового веса — горючее. Остальное — высокопрочная оболочка, двигатели, системы управления, автоматика. На полезную нагрузку остаются крохи — порою лишь около 1% от общего веса! КПД меньше, чем у допотопного паровоза.

К тому же подавляющая часть ракет-носителей — системы, увы, одноразового использования. Говоря иначе, ракета — это экипаж на одну поездку. Не расточительно ли?

Доставка 1 кг полезного груза в космос обходится в тысячи рублей или долларов. За 30 лет после запуска первого искусственного спутника Земли в ближний космос совместными уси-

лиями разных стран удалось вывести примерно 10 тысяч «полезных» тонн.

А есть ли иной выход? Иные пути? Иные варианты? Сегодня, если стоять на почве реальности, у космопланов на химическом горючем конкурентов нет. Но число их недостатков, как уже ясно, вряд ли позволит землянам в будущем стать космической цивилизацией высокого уровня. А не стать ею люди Земли попросту не могут. Не имеют права. Земля — колыбель человечества, но нельзя вечно жить в колыбели. Все чаще вспоминаются пророческие слова К. Э. Циолковского. Мы должны выйти «к свету и пространству...».

Как это сделать?

Освоить ресурсы Луны, Марса, пояса астероидов, построить «эфирные города», обитаемые базы на иных небесных объектах нельзя без мощной космической индустрии. Для этого надо разместить на орбитах солнечные электростанции, ремонтно-строительные базы, жилища, склады... Другими словами, предстоит — первоначально непосредственно с Земли — поднимать в околопланетное пространство десятки тысяч, а за-

тем и миллионы тонн грузов. И, конечно, огромное число людей.

Своего рода космический «исход» земляне смогут осуществить лишь на основе иного, гораздо более производительного транспортного средства, чем привычные нам ракеты. Заметим, что об этом, параллельно с разработкой теоретического фундамента ракетной техники, думал еще К. Э. Циолковский. Он предложил на уровне технического принципа вариант решения проблемы:

«Вокруг одного из меридианов планеты устроен гладкий путь, и на нем — охватывающий кругом планету и ползущий по ней пояс, — писал он в научно-фантастической повести «Грезы о Земле и небе», — это есть длинная кольцеобразная платформа на множестве колес... На этой платформе тем же способом двигается другая такая же платформа, но поменьше и полегче, на другой — третья и т. д.». По сути дела, идея К. Э. Циолковского в материальном выражении представляет собой движущийся многоэтажный кольцевой тротуар, на котором, переходя с яруса на ярус, можно достичь первой космической скорости — 7,9 км/с.

Наверное, техническое воплощение такого замысла в точности нереально. Построить протяженную, идеально гладкую, точно выдерживающую радиус кривизны поверхности планеты магистраль по сегодняшним меркам трудно, дорого, но все-таки возможно. Снабдить платформы невиданной мощности двигателями, обеспечивающими преодоление гигантского на

гиперскоростях сопротивления воздуха, в перспективе тоже, наверное, под силу. Но где взять материалы, способные длительное время не разрушаться при тысячах и тысячах градусов? (А именно такие температуры возникают при первой космической скорости в результате трения элементов конструкций об атмосферу.) Таких материалов — даже в теоретическом аспекте — пока не знает наука, не говоря уж о природе...

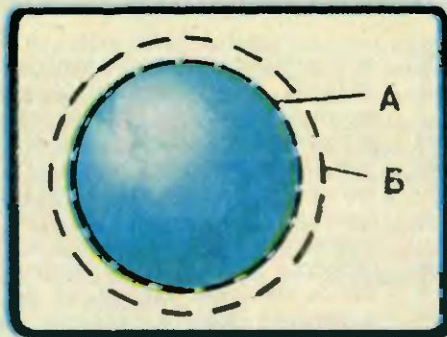
Стало быть, идея Константина Эдуардовича — пустая трата времени?

Да, если пытаться претворить ее «в лоб».

Оригинальную задумку калужского мечтателя мог спасти лишь подход нетривиальный — на уровне редкого творческого озарения. Его нашел и к настоящему времени детально, инженерно проработал Анатолий Юницкий — сотрудник Гомельского института механики металлополимерных систем Академии наук Белоруссии. О деталях своего проекта автор рассказал в Калуге на научных чтениях, посвященных 130-летию со дня рождения К. Э. Циолковского.

Первое впечатление — предлагается некий «проект». Но по мере углубления в расчеты, инженерные решения, финансовые выкладки, приводимые Юницким, скепсис заметно уменьшается.

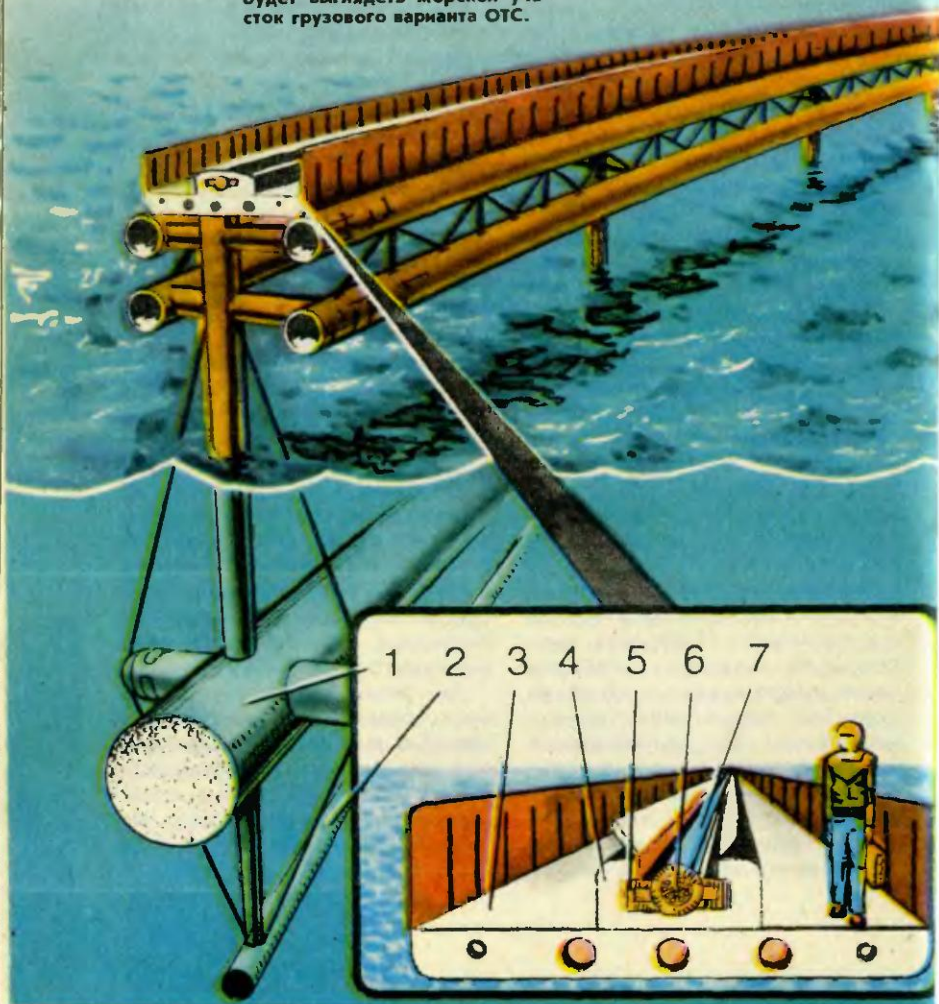
Да, размеры предлагаемого им сооружения не имеют, казалось бы, аналогов в хозяйственной деятельности землян: разгонное средство должно кольцом охватить всю планету. Ни больше, ни меньше! Реально ли? Да и нужно ли?



Слева (без соблюдения масштаба) показана схема вывода ОТС на орбиту.

Внизу цифрами обозначены следующие части конструкции ОТС: 1 — понтон; 2 — противовес; 3 — эстакада; 4 — путевая структура; 5 — линейный электродвигатель и магнитный подвес; 6 — ротор (полезная нагрузка); 7 — вакуумированный канал — труба.

Вот так, по мнению автора проекта и нашего художника, будет выглядеть морской участок грузового варианта ОТС.



Давайте наберемся терпения и вникнем в суть проекта, названного А. Юницким ОТС, — «Общепланетарная транспортная система».

Представьте: вдоль экватора сооружается эстакада. Легкая, изящная, отдаленно напоминающая пешеходный переход над железнодорожными путями. Особой массивности нет — эстакаде предстоит держать, в пересчете на каждый погонный метр, не такой уж большой груз. Как увидим позже, эстакада не обязана быть и очень «гладким путем». Она вполне может следовать перепадам рельефа. В океане же будет опираться на заякоренные плавучие понтоны, размещенные ниже поверхности воды с тем расчетом, чтобы не препятствовать проходу судов.

На эстакаде размещается вакуумная разгонная система. Из чего она состоит? Прежде всего это прочная, диаметром несколько десятков сантиметров металлическая труба длиной в окружность Земли — 40 тыс. км. Через специальные окна в нее на всю длину помещают другую трубообразную конструкцию, начиненную контейнерами с полезной нагрузкой. Это ротор. Он также равен длине экватора.

По окончании загрузки из большего трубопровода с помощью высокопроизводительных насосов откачивается воздух, между трубами создается чрезвычайно высокое разрежение, почти полный вакуум.

Вдоль вакуумированной трубы на эстакаде идет статор линейного электродвигателя. Здесь же специальная магнитная система, при включении ко-

торой ротор-кольцо с полезным грузом, предназначенным для выведения в космос, отрывается от стенки трубы и зависает в ее центре. Эта система магнитного подвеса и удержания — подобная тем, что испытываются на современных магнитопланах, — исключает возможность касания ротором стенок трубы на участках ее изгиба; например, когда эстакада пересекает впадину или возвышенность.

Как видим, подобная транспортная система не выглядит чресчур громоздкой.

Теперь давайте посмотрим, как эта удивительная машина действует.

Кольцо ротора, как мы помним, своеобразным поясом плотно охватывает поверхность Земли. А теперь предположим, что длина окружности этого кольца начнет увеличиваться. Что при этом произойдет? А то, что соответственно начнет расти и диаметр кольца, оно начнет отрываться от поверхности Земли, тем больше удаляясь от нее, чем больше станет разница в длинах окружностей.

— Но ведь кольцо стальное, не резиновое, — резонно можете сказать вы. — Как же может оно растягиваться? И какая сила его растянёт?..

Все верно — не резиновое. Но ведь растягиваться может и сталь. И не так уж мало — на 12—35% от своей первоначальной длины. Расчет же показывает: чтобы каждая точка планетарного кольца удалилась от его поверхности на 100 км, вполне достаточно, если длина его окружности возрастет всего лишь на 1,6%.

А растянуть кольцо могут центробежные силы, которые

появятся, если его раскрутить.

Теперь, когда мы немного разобрались в теории ОТС, давайте посмотрим, как все это может выглядеть на практике.

Корпус ротора надо сделать двойным: наружный слой — из металла высокой проводимости: меди, алюминия, а еще лучше — из сверхпроводящего материала; внутренний — из стали или другого прочного материала.

Статором же этого всепланетного электродвигателя, как мы говорили, послужит эстакада. Именно на ее обмотки будет подан переменный ток, который породит бегущее вдоль ротора магнитное поле. Оно наведет в его наружном слое поперечные электрические токи, взаимодействующие с бегущим магнитным полем статора, в результате чего возникнет сила, направленная по продольной оси ротора. Находящееся в вакууме кольцо придет в движение.

Каждый его погонный метр, согласно расчету, имеет вес 20—30 кг; стало быть, общая масса разгоняемого кольца составляет около миллиона тонн. Поэтому время разгона «все-ленского поезда» до первой космической скорости будет не так уж мало: в зависимости от мощности источников электропитания, оно может составить от нескольких дней до 2—3 недель. Но, представим, нужная скорость достигнута.

Притяжение Земли и центробежные силы уравновешены; для ротора-кольца наступила невесомость. Однако линейные электродвигатели продолжают разгон. Центробежные силы растут, ротор стремится к подъему, но система магнитной цент-

ровки продолжает удерживать его от касания — теперь уже с верхней частью трубы.

А давление по мере дальнейшего разгона все нарастает и нарастает. И вот наконец достигнута стартовая скорость — 10 км/с! Отключаются источники электропитания, отходят в сторону державшие вакуумированную трубу замки, и она, с несущимся внутри кольцом, отрывается от эстакады и начинает уходить вверх, движимая центробежными силами.

А если электропитание отключилось? — спросите вы. — Тогда магнитный подвес перестает работать, ротор рвется кверху, касается трубы и — авария; мгновенно плавятся стенки, нарушается вакуум!..

Нет, этого не случится. Чтобы излишне не загромождать техническое описание разгонной системы, мы намеренно опустили одну деталь. Кроме ротора, в большей трубе — на ее внутренних стенках — имеется устройство автономного магнитного подвеса. Его питание происходит за счет частичного торможения ротора в процессе подъема всей конструкции: кинетическая энергия трансформируется в электричество. Так что центровка продолжает сохраняться.

И вот планетарных размеров «бублик», растягиваясь, продолжает удаляться от земной поверхности. Но герметичность его сохраняется — ведь удлинение конструкции, как мы помним, относительно небольшое, чуть больше процента, и никаких перенапряжений вакуумная оболочка не испытывает, воздух в нее не проникнет.

Когда же атмосфера остается

внизу, срабатывают пирозаряды, оболочка раскрывается, подобно двусторчатой ракушке, и ее фрагменты опускаются на парашютах для повторного использования. Освобожденный ротор, растягиваясь далее, продолжает набирать высоту.

По своей конструкции он состоит из отдельных участков-контейнеров, соединенных друг с другом специальными калибровочными стержнями. Когда ротор достигает расчетной высоты, разрывные силы превышают прочность соединяющих стержней и кольцо разделяется на фрагменты. Эти цепочки контейнеров начинают, так сказать, самостоятельную жизнь на орбите; появляется множество спутников, каждый груз используется по своему назначению.

Время выхода полезной нагрузки на заданную высоту не превышает нескольких десятков минут. Срок же службы всей общепланетарной транспортной системы, по мнению автора проекта, составит десятки лет.

Реально ли сооружение системы ОТС в обозримом будущем? Да, считает А. Юницкий, ее можно соорудить уже при нынешнем уровне науки и техники.

Для выведения миллиона тонн груза в ближний космос достаточно 5 миллионов киловатт — это примерно в 1000 раз меньше мощности нынешних электростанций на земном шаре. Затраты на строительство разгонной системы и эстакады тоже относительно невелики — максимум 500 млрд. долларов. Эта цифра сравнима с расходами на программу СОИ и меньше тех средств, что тратят ежегодно на военные цели развитые страны планеты.

Реализация ОТС, конечно же, возможна лишь при наличии совместных усилий всех земель, уже хотя бы потому, что транспортная система пересечет границы многих государств. Но это и хорошо. Именно такое обстоятельство обеспечит быструю окупаемость системы, причем процесс возвращения затраченных средств начнется еще до начала космических перевозок. Ведь эстакада ОТС свяжет транспортными, энергетическими и другими коммуникациями многие страны и континенты, будет способствовать заселению крупных акваторий и пустующих земель, привлечет тысячи и тысячи людей к нужному всем делу.

В первую очередь ОТС предназначена для транспортировки грузов. Сможет ли она доставлять в космос людей? Да, отвечает Анатолий Юницкий, но в модернизированном виде. Для пассажирских перевозок придется увеличить мощность линейных электродвигателей, расширить поперечные размеры путевой структуры. Ротор станет стационарным, с массой порядка 10 млн. т. Вакуумированная защитная оболочка будет снабжена автономными линейными электродвигателями и более мощной магнитной подвеской.

...Вот так на Земле может появиться транспортная система, благодаря которой стоимость вывода в космос 1 кг полезного груза не превысит нескольких десятков рублей или долларов. А ракеты?.. Они еще, конечно, послужат нам для полетов на другие планеты.

Олег БОРИСОВ
Рисунки Н. ВАВИЛОВА



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

ПЕЧИ-АККУМУЛЯТОРЫ
Тепло они запасают ночью, когда в сети есть избыток электроэнергии. Спирали, раскаляемые током, прогревают магнетитовые блоки, а утром электроника отключает их, запуская вентилятор, который гонит в помещение теплый воздух.

Такая система обогрева очень удобна для учреждений, где по ночам все равно никого нет, и в сравнении с обычными элементами она позволяет уменьшить расход энергии в 2—3 раза.

ОТКРЫТ КРУГЛОСУТОЧНО приемный пункт-автомат, сконструированный в Швеции. Банки, бутылки и другую стеклотла-

ру сортирует компьютерная «приемщица», при помощи лазера отбраковывая емкости с трещинами, выбоинами или с проблемами внутри. Транспортировка посуды в склад и выдача чехов тоже автоматизированы. Так что приходи в любое время — отказа не будет.

СТЕКЛО СОХРАНЯЕТ ТЕПЛО. Да, теплоизоляционные свойства стеклянных покрытий можно увеличить, как минимум, на 50%, если воспользоваться изобретением американских инженеров.

В целях экономии тепла они предложили наносить на оконное стекло специальную пленку, состоящую из тончайшего слоя серебра и двух слоев окислов. Серебряный

слой хорошо пропускает видимые лучи внутрь помещения, а вот инфракрасные, тепловые лучи из помещения он не выпускает. Слои же окислов используются как

просветляющее покрытие, увеличивающее световой поток внутри помещения. Они же предохраняют серебро от механических и химических повреждений.



РОБОТ-ЧЕРВЯК. По мнению французских инженеров, именно такая конструкция идеально подходит механизму, предназначенному для контроля трубопроводов. Эластичные утолщения на корпусе робота — своеобраз-



ные резинковые ласты — позволяют ему быстро передвигаться, а шесть шарниров, которыми соединены отдельные секции, обеспечивают проходимость даже в очень извилистом трубопроводе.

НОВАЯ ПЛАНЕТА открыта недавно исследователями НАСА. Она обращается вокруг Солнца за пределами орбиты Плутона с периодом около 700 лет. Редус ее в 5 раз больше Земли.

Существование неизвестных нам планет предсказывал индийский астроном Дж. Дж. Равам еще в 1976 году. По его расчетам, их должно быть две: на расстоянии 7—8 и 5 млрд. км от Солнца. Новая планета, обнаруженная американцами, стоит от нашего светила на расстоянии 16—32 млрд. км. Быть может, это еще одна, третья планета, не учтенная в расчетах Равам!

Правда, Равам ошибается редко. В свое время он предсказывал существование новых колец Сатурна, спутников Юпитера, Нептуна, Урана, наличие кольцевых образований вокруг Солнца... Все эти

объекты были впоследствии обнаружены при наблюдениях с Земли или из космоса.

«СВИПИ-ПОДМЕТАЛЬЩИК» — так назвали новую разработку японские конструкторы. Роботу достаточно показать, откуда начинать уборку, как тотчас загораются два желтых «глаза», включается электронный мозг и машина начинает шустро двигаться по помещению, оглащая мебель и другие препятствия, замедляя ход у стен и аккуратно поворачивая в углах...

Через час около 300 кв. м грязного пола засверкают невиданной чистотой: сканирующий лазерный луч, ультразвук и сенсорные устройства позволяют обнаружить любую пылинку. Таким образом первый бытовой робот работает в 10 раз производительнее любой

уборщицы. Правда, и весит машина немало — полтонны. Да и стоимость ее не всем по карману — 50 тыс. долларов.

«СПАСАЙТЕСЬ ПОД ВОДОЙ!» — предлагают молодые инженеры из Гданьского политехнического института. В подтверждение своего предложения они спроектировали и построили капсулу из армированной эпоксидной смолы. Это спасательная лодка, но в отличие от обычных — лодка подводная. В случае аварии на морской буровой платформе она автоматически сбрасывается в

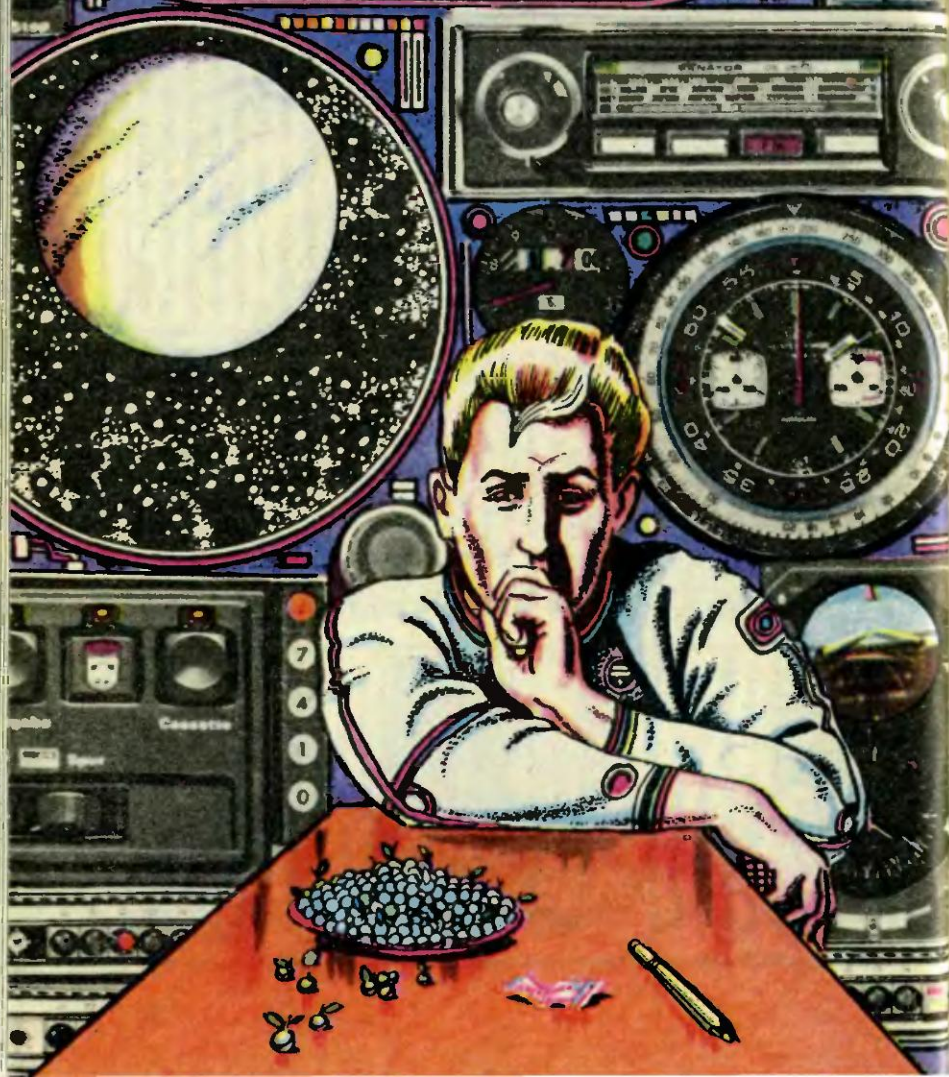
море вместе с 16 людьми и сразу погружается на глубину 50 м, пережидая там шторм или пожар на поверхности. Затем лодка всплывает и дает радиосигнал кораблям спасательной службы (ПНР).

ПО

Александр ФИН
Фантастическая юмореска

ЗАКОНУ

СОХРАНЕНИЯ



Не знаю, как у других, а у меня такое бывает — работаешь, работаешь, а потом вдруг так захочется семечек или кисленького компотика! Вот и тем утром позарез захотелось конфетки, любой, пусть хоть «Театральной», которых — чего-чего — у нас в избытке. Пошарил по карманам, нашел, развернул бумажку, сунул леденец в рот — и дальше нажимаю клавиши компьютера. Даже про конфетку забыл. Цифры мой компьютер благополучно проглотил; перевел его на печать и стал наводить на столе порядок.

Тут-то и обратил внимание на фантик. «Клубника со сливками!» На Земле этим никого не удивишь, но здесь, на исследовательской базе в районе Венеры!.. Завхоз, вы уже поняли, кроме «Театральных», которые сам любит, другим не балует.

Покрутил фантик в руках и решил, что конфета затерялась в кармане еще с отпуска. Глупо, конечно: столько в кармане ни одна конфета не пролежит, но что поделаешь, если другого объяснения нет. Да и не ахти какая это проблема. Мелочь.

Навел порядок, развернул распечатку, которую выдала машина, достал авторучку и стал проверять расчеты. Цифры — загляденье. Каждая чуть не кричит, что мы с Артамоновым если и не гении, то по крайней мере на правильном пути. Нажал я на кнопку перед тем, как убрать ручку обратно, и тут до меня дошло: ручка-то та самая, которую я два дня назад подарил Коле Котову. По всем законам физики она должна лететь сейчас вместе с новым хозяином в нескольких сотнях тысяч километров от станции! Вот тебе и на!..

Я — человек заурядный. Не совсем, конечно, скажу без ложной скромности, но автобиография простая и гладкая. Родился, учился, поступил на работу. Таких полно.

То ли дело многие мои знакомые. У каждого бывали приключения, невероятные случаи. По-хорошему позавидуешь. А тут ни с того, ни с сего — и мне сразу два чуда за один час. Розыгрыш?

Работа у нас интересная, но не круглые же сутки. На отдыхе сразу вспоминаешь, что ты не на Земле, даже не на Венере, а в космосе. Как ни крути, оранжерея — не лес, бассейн — не речка, хотя у нас повсюду близко к природе нарисованы деревья да поляны. Приходится постоянно что-нибудь придумывать. Я и шустрых улиток на колесиках ловил под столом — спасибо биологам. И к потолку мы с Артамоновым однажды прилипли, когда физики решили доказать нам, что антигравитация существует.

Может, и тут что-то коллеги «сочинили»? Я имею в виду «Клубнику со сливками» и ручку...

Машинально достал из кармана осколок, который нашел вчера вечером в ловушке, и положил перед собой. Неужели космический янтарик? Тот, что, как у нас считается, умеет исполнять желания?

Прошлым вечером мы с Артамоновым выгружали из ловушек добычу — в основном банки из-под концентратов, обертки, ветошь, которые порядочные люди прессуют и сдают на мусоровозы, а непорядочные — сбрасывают где попало, чтобы солнечный ветер гонял этот мусор повсюду.

Осколок я заметил возле входного раструба. Даже сквозь перчатку чувствовалось, что он очень тяжел, и я вспомнил: Зигфрид

Шолис мне рассказывал, что именно космические янтарники тяжелее, чем, скажем, осколки метеоритов. Формы и размеров могут быть очень разные, но все словно водой отшлифованные, как кусочки земного янтаря.

Зигфриду в сверхдальних они попадались дважды, и оба, по его словам, работали безотказно. Даже не надо было тереть, как волшебную лампу Аладдина.

Да. Зигфрид рассказ о янтарях окончил советом: увидишь, забрось подальше. Когда я спросил, почему — объяснять он не стал. Похлопал по плечу и успокоил: в вашем хоженном-перехоженном ближнем космосе янтари давно не встречаются.

Совет его я воспринял как шутку. И почему, собственно, я должен выбрасывать свой осколок? Ну, воровать нехорошо. Людей обижать нельзя. А почему я не могу что-то пожелать? Кому от этого плохо? Нет, если выпрошу себе у космического янтаря что-то такое, что всем нужно, и ни с кем не поделюсь — это последнее дело... Так сам с собой разговариваю, а в глазах стоит стекло реактора, а за ним — красные искорки — кристаллы, те самые. Столько раз их себе представлял, что могу описать каждый узел кристаллической решетки.

Кристаллы эти у нас называют стекляшками, но это не стекляшки и не кристаллы. Не знаю даже, как назвать. Кому интересно, может взять «Вестник космической физики» за 26-й год и почитать. Там наша с Артамоновым большая статья о теории этого дела, а практически мы их пока не синтезировали. Все прикидываем, как это сделать с одним компьютером и двумя лабораторными реакторами, в которых разве что бульон разогревать.

Решил проверить янтарь еще раз. Вдруг он только на ручки и конфеты мастак. Стал придумывать что-нибудь посложнее, но чувствую — ничего и не хочется. От волнения, что ли? Попробовал придумать фантастические блюда, чтобы аппетит проснулся. Например, омаров в кисло-сладком соусе, оленину с чесночной подливкой... Не получается. Даже устал.

И вдруг вспомнил, как в отпуске ходил по грибы. Перед глазами листья движутся, а по краям тропинки ягоды — крупные, синие, будто морозом подернутые. Ясно так все увидел. И вдруг — шорох бумаги, и на распечатке блюдечко, а в нем горка черники. Ягодка к ягодке, с зелеными веточками.

Даже в ушах зазвенело. Не дыша, отодвинул блюдце в сторону, зажал в кулаке осколок и так захотел, чтобы появились мои стекляшки — хоть полблюдечка, хоть одна штучка! — что скулы свело.

Открыл глаза — пусто. Снова зажмурился — открыл. На столе все те же бумаги да черника в блюдеце. Хоть плачь!

Сунул в рот горсть ягод с расстройства. Кристаллы, значит, янтарю не по зубам? Хорошо. Так пусть он мне сделает...

На всякий случай медленно прикусил язык. Установка синтеза — не блюдечко. Она в нашем отсеке может и не поместиться. Вылезет углом сквозь обшивку прямо в космос — чем все кончится?..

Нашел справочник по приборам. Ага, если сделать небольшую

перестановку, установка влезет. Но нужно задать координаты, чтобы не ошибиться.

В этот момент открылся люк, вошел Артамонов и сел напротив меня. Молчит, а на лице загадочная улыбка. Мы с ним уже два года работаем вместе, знаю, когда он улыбается, готов сюрприз.

Делаю вид, что с головой погружен в работу, а сам жду, когда у него терпение кончится.

— Ух ты! — кричит вдруг Артамонов (это он блюдце с черникой увидел). — Откуда?!

Пока думал, что ему ответить, он навалился грудью на стол и говорит:

— Ты сидишь тут, а на склад прибыла установка синтеза. Сведения точные. Понял?

— Ну и?.. — спрашиваю я. — Конкретно!

— Что конкретно? Сейчас я ее приволоку. Или возражаешь?

Приволочет! Ха-ха!

Останавливать его не стал, напротив, дал «добро». Он взял горсть ягод и исчез. А я стал думать, чем оконтурить место для установки. Времени на это немного: с нашим завхозом разговор короткий. Нет — и все. Идите, мол, Иванов (Петров, Сидоров, Артамонов) работать дальше.

По-хорошему, мне бы хоть мелок, чтобы начертить на полу линию, но, как назло, не получается захотеть мел. Только закрою глаза — снова осень, листья, ягоды и картинка: левой ногой старый лист поддеваю. Даже устал вписывать мысленно в эту картину мел. А когда открыл глаза — на полу сапоги. Целая дюжина, причем все на левую ногу.

А что?! Расставил их по контуру прямоугольника и тут уж дал себе волю: во всех деталях представил, как стоит у стены установка. Краска свеженькая, на панели — цифровые индикаторы, ручки управления маленькие, удобные...

Все так точно представил, что когда увидел ее воочию, не удивился. Установка что надо! А рядом — чемоданчик со шлангами и всем, что полагается. Усмехнулся, вообразив, какое будет лицо у Артамонова, когда он это увидит, и тут зазвонил телефон. Снял трубку.

— Миша! — голос у Артамонова глухой, наверное, прикрывает трубку рукой. — Установки нет! Пропала! Как сквозь... короче провалилась!

— Ты как маленький, — отвечаю. — У завхоза никогда ничего нет.

— Ты не понял. Я связался с Аганиным, и он отдал распоряжение. Вот у меня накладная в руке, «УС — двадцать два, дробь четырнадцать». Инвентарный номер три тысячи пятьсот семь...

Ай да Артамонов! Я, честно говоря, академика Аганина побеспокоить не решился бы. А завхозу не позавидуешь. Установка — не карандаш. Такие вещи терять никак нельзя. Ну да ладно.

— Ладно, — говорю я в трубку. — Иди сюда, что-нибудь придумаем.

Через минуту входит Артамонов. И, конечно, выкатывает глаза.

Вы напечатали в «ЮТ» № 7 за 1987 год картинку с пиратом. В книге Г. Максимовича «Беседы с академиком Глушковым» (Москва, «Молодая гвардия», 1986) на рисунке больше деталей, он интереснее...

КВ МОУМ

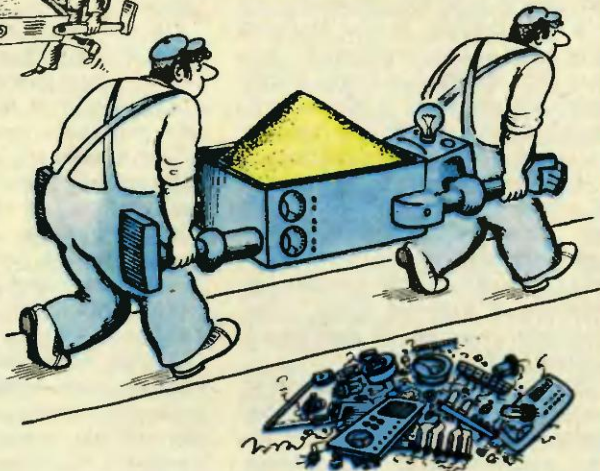
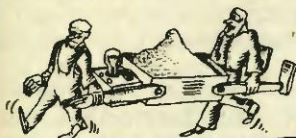
А. Новоселов, Новосибирск



Насколько справедливы упреки авторов этих писем — судите сами. Мы вновь публикуем рисунки, под которыми Константин Попов из Красноярска и Евгений Терехов из

Бобруйска не постеснялись поставить свои фамилии, а рядом — их первооснову... Конечно, кое-кому кажется, что легче заглянуть через чужое плечо, и слава обеспечена. Увы, приходится констатировать: двое участников сходят с дистанции бесславно...

Итоги конкурса обнарудуем чуть позже.



И. Гоз, Красноярск

В «ЮТ» № 9 за 1987 год обнаружил рисунок из журнала «Кристалл» № 3 за январь 1986 года. Имя автора Н. Белевцева в подборке почему-то отсутствует.

Рисунок Н. БЕЛЕВЦЕВА, г. Белгород.

Жил-был... старый уличный фонарь...



Да, жил-был старый уличный фонарь. И если вам хорошо знакома эта строка, то нет никакой необходимости напоминать, что жил этот фонарь в Дании. Причем скорее всего в Копенгагене, хотя вот на этот счет точных указаний нет. Но мы-то хорошо знаем, что большую часть своей жизни Ганс Христиан Андерсен, одна из волшебных историй которого посвящена уличному фонарю, провел в датской столице, и именно здесь происходили многие из описанных им событий.

Этот копенгагенский фонарь, говоря опять-таки словами великого сказочника, «многое видел, на многое ему пришлось пролить свет... много помнил».

А как же иначе? Не будь этого, никогда не стать бы ему героем истории, которая живет уже много-много лет. И все-таки сегодня мы возьмем на себя смелость слегка упрекнуть Ганса Христиана Андерсена. Во-первых, оказывается, он записал далеко не все из того, что мог бы ему рассказать старый уличный фонарь. Не ясно, например, как он был устроен? Неизвестно, какое давал освещение? А ведь это вполне серьезные вопросы, и упускать их не следовало. Во-вторых, почему, собственно, выбран именно этот фонарь — ведь множество других ничем не хуже? Так зачем отдавать предпочтение лишь одному, несправедливо обижая остальные?

Но все это в шутку, конечно. Дело в том, что когда мы, журналист и фоторепортер, пришли в музей «Огни Москвы» и увидели первый старинный фонарь, то прежде всего вспомнили чудесную андерсеновскую историю. Затем, «увлеченные» московскими, а не копенгагенскими фонарями, о ней на время забыли. И наконец вспомнили снова, потому что... Но об этом немного позже.

...Ярко освещены сегодня вечерние московские улицы. На мощные светильники над головами мы и внимания не обращаем, не удивляют они нас. А задавал ли себе кто-нибудь

такой вопрос — когда впервые в столице вспыхнул электрический свет? Или другой вопрос — как освещались московские улицы, скажем, при Борисе Годунове? Или еще — какова была «мощность» фонарей, которые видел, наезжая в Москву, Александр Сергеевич Пушкин?

Юрий Аполлонович Харкевич, директор музея, подходит к полосатому бело-серому столбу с кованым фонарем на его верху. Довольно необычно видеть фонарный столб не на улице, а в небольшом сводчатом зале, но ведь и весь этот уютный музей — «Огни Москвы» — довольно необычен. Рядом с фонарем — стенд, на котором можно прочитать следующее: «На Москве, в Кремле, в Китае (это Китай-город), в Белом и Земляном городах и в немецкой слободе по большим улицам для зимних ночей сделать и... поставить на столбах фонари стеклянные, один от другого на 10 сажень, все в одну меру линейно... Для показания, как в тех фонарях масло зажигать, взять с Санкт-Петербурга... 10 человек, распорядить сих к смотрению по улицам, быть в тех фонарях огню до полуночи...»

— Указ Сената датирован 1730 годом, — поясняет Юрий Аполлонович. — В 1718 году Петром I был подписан проект «Устройства уличных фонарей Санкт-Петербурга». Двенадцать лет спустя, уже после смерти императора, правительство взялось и за освещение старой столицы. Любопытный факт: сами первые масляные фонари и в Петербурге и в Москве были одинаковы, а вот полосатые столбы — нет. Там —

бело-голубые, а здесь — бело-серые. Вот, собственно, с 1730 года и начинается история «Огней Москвы».

— А с чего начинается история музея «Огни Москвы», о котором, надо признаться, пока мало кто знает? — спросили мы Юрия Аполлоновича.

Оказывается, музей был создан усилиями и трудом лишь нескольких энтузиастов. Ю. А. Харкевич долгое время работал в «Мосгорсвете», был его директором. В 1980 году здесь, в одном из старинных зданий Армянского переулка, он с помощью еще нескольких энтузиастов организовал выставку по истории освещения московских улиц. Давно привлекала идея — поделиться тем, что знал сам, со многими. Но фонарей на выставке поначалу не было — только стенды. Правда, для того, чтобы их создать, потребовалась поистине титаническая работа. Многие тысячи фотографий были просмотрены в архивах Политехнического музея, Музея истории и реконструкции Москвы, Музея архитектуры. «Натурные» экспонаты — фонари, светильники, лампы — появились уже позже. Многие — из «запасников» «Мосгорсвета», некоторые из Шереметьевского дворца в Останкине. А те, каких теперь нигде уж не найдешь, как, например, кованый масляный фонарь 1730 года — это макеты, выполненные по старинным чертежам, которые тоже надо было найти. В 1984 году был открыт музей, и, честное слово, не найти ему лучшего места, чем несколько залов здания XVII века, когда-то принадлежавшего боярам Милослав-



ским. Так что теперь каждый москвич или гость столицы может заглянуть сюда, чтобы за час-два словно бы пройтись по московским улицам самых разных времен.

Ну так что за освещение было в Москве во времена Бориса Годунова или еще раньше? Чем освещала себя Москва XV или XVI века? Выясняется, что «прафонарями» служили... костры, зажигаемые зимними вечерами. Да, никак уж не позавидуешь нашим предкам! Впрочем, и блага цивилизации в виде первых масляных фонарей, похоже, тоже были не столь уж существенны. Дело в том, что свет масляного фонаря можно сравнить со светом электrolампы... в одну-две «свечи».

А следующим шагом на пути прогресса явился керосиновый

фонарь. Действительно прогресс: был он мощнее — до 7—8 «свечей», да и сам керосин — более дешевое горючее, чем растительное масло. Прогресс, и к тому же очень надежное устройство. Трудно себе представить это представить, но ведь факт: последний керосиновый фонарь в Москве перестал работать... в 1926 году. Казалось бы, давно уже должно было торжествовать электричество, но...

Идем по музею дальше. Следующая страница в истории освещения Москвы — газовые фонари. Специально для их питания в Москве был построен первый газовый завод — в 1863 году. Впервые новшество опробовали на Театральной площади — перед Большим и Малым театрами. Двадцать лет спустя газовыми фонарями был освещен весь центр столицы — в пределах Садового кольца насчитывалось чуть ли не девять тысяч газовых фонарей. Но уже



настал час великого изобретения — П. Н. Яблочков получил патент на новый вид электрического освещения. Изобретенная им лампочка была названа «русский свет».

Правда, Москва не сразу строилась, и электрическое освещение тоже вводилось далеко не так быстро, как, казалось бы, следовало ему. Вот, например, на одном из музейных стендов копия «приговора» (решения) Московской городской Думы «от сентября 10 дня 1880 года об устройстве электрического освещения вокруг Храма Спасителя». Но осуществление решения откладывалось, несколько лет «пробивалась по инстанциям» электрификация Москвы. Первые электрические фонари — 8 — установили на Петровских линиях, 16 — у вокзала Рязанской железной дороги — на нынешней Комсомольской площади. А больше всего в излюбленном месте отдыха москвичей саду «Эрмитаж» — 24.

В 1886 году в Москве было создано акционерное общество для освещения ее улиц, в

1888 году построена первая электростанция. Здание ее и сегодня можно увидеть позади Дома союзов. Еще одно здание тоже, без сомнения, хорошо знакомо москвичам — многотрубное сооружение на Раушской набережной. Здесь с 1897 года помещалась I Центральная электрическая станция переменного тока. В начале XX века электрические лампы освещали Кремль, Красную площадь, Большой Каменный и Москворецкий мосты. Было их не так много, и в одно время с ними горели и керосиновые, и газовые фонари...

Кстати говоря, в Москве до сих пор живет человек, долгое время обслуживавший газовые фонари. Зовут его Иван Тихонович Туманов, и проработал он в «Мосгорсвете» более пятидесяти лет. Фонарщик обслуживал ни много ни мало тридцать шесть фонарей. Выходил на работу каждый вечер, открывал специальным ключом фонарную дверцу, поворачивал кран, зажигал спичку — и вспыхивали газовые «свечи». А в час ночи повторялась обратная про-

цедура: сэкономили в ту пору газ для света, не то что теперешнее электричество, которое, чего греха таить, жгут иной раз почем зря...

А теперь — в необычном музее это возможно — совершим прыжок через несколько десятилетий, прямо в сегодняшний день. Знаете ли вы, сколько электрических светильников в Москве сегодня? Цифра впечатляет: около двухсот тысяч! И, конечно, это уже не лампы накаливания, а газоразрядные источники — они высокоэффективны, экономичны, долговечны. Так что присмотритесь к фонарям у себя над головами внимательнее — они стоят того.

Двести тысяч светильников — такая была названа цифра. Можно предположить, что количество их будет только расти. Оказывается, нет — наоборот будет уменьшаться. Впрочем, если подумать, ничего удивительного. Больше света

при меньшем потреблении электроэнергии — вот современная тенденция развития систем освещения. Пока что новое слово здесь — металлогалогенные лампы...

Работа людей, создавших музей, продолжается. Надо собирать «самые» новые светильники, надо продолжать искать старые, чтобы заполнить «белые пятна», которые и здесь, конечно, есть, как и в любой другой коллекции. Отсутствуют пока, например, ранние электрические фонари. Есть стойка 1913 года, на каких они крепились, а самого фонаря нет. Надо искать или изготовить макет, в точности соответствующий оригиналу. Или наоборот — газовый фонарь в музее есть, а стойки для него нет. Как они выглядели, известно по фото-

С этого пульта во время Великой Отечественной войны управляли затемнением одного из районов Москвы.



графиям, и Юрий Аполлонович уже знает, что одна такая стойка чудом сохранилась в Москве где-то в районе Таганки. Может быть, совсем скоро она займет свое место в музее... Да, действительно не окончен сбор экспозиции.

Впрочем, и разговор у нас пока не окончен, хотя вроде бы получены ответы на вопросы, когда в столице вспыхнул электрический свет, как освещалась Москва при Борисе Годунове, и некоторые другие. Но вот о чем еще надо сказать: а не появятся ли кое у кого из наших читателей мысли примерно такого рода — ну узнали мы, что первые газовые фонари появились на Театральной площади, а не где-нибудь еще; ну сказали нам, что в Санкт-Петербурге фонарные столбы были бело-голубые, а в Москве бело-серые, а зачем все это нужно? Иными словами, что может дать музей «Огни Москвы», пусть и довольно необычный, кроме утоления любознательности?..

Теперь и пришла пора снова вспомнить Андерсена, потому что каждый старый фонарь действительно «много видел и многое помнит». Так вот кто знает: быть может, тот газовый фонарь, что смотрит сейчас на посетителей необычного музея, раньше висел на Театральной площади и не раз видел великого русского драматурга Александра Николаевича Островского, спешащего на репетицию в Малый театр? А другой светильник, возможно, верой и правдой служил на Тверском бульваре, по которому, бывая в Москве, очень любил гулять Александр Сергеевич Пушкин... Разве, представив себе это, не

станем мы относиться к скромному экспонату не только с любопытством, но и особым уважением? В любом случае, даже если мы ошиблись в предположениях, предметы эти остаются реальными свидетельствами давно ушедших эпох, дополняют то, что мы знаем о них, какой-то своеобразной подробностью. А могут и послужить еще, например, писателю, рисующему в историческом романе картину вечерней Москвы, скажем, в 1812 году, или режиссеру, снимающему фильм...

Итак, жил-был старый уличный фонарь. И хотя давно жил, оказывается, далеко еще не прошли его дни. Ведь, говоря словами Ганса Христиана Андерсена, он «еще на многое может пролить свет». А придет время, и наши потомки, по вечерам озаряемые светом, источники которого сейчас мы и представить себе не можем, с теплым удивлением будут смотреть на наши газоразрядные и металлогалогенные лампы и, возможно, тоже припомнят андерсеновскую строку: «Жил-был... старый уличный фонарь...»

В. МАЛОВ
Фото С. ЗИГУНЕНКО
Рисунки Г. КОВАНОВА

ИДУ НА ТАРАНЫ!

В прошлом году («ЮТ» № 5) мы опубликовали статью о применении авиационного тарана в русской и Советской Армии. Публикация вызвала большой интерес. Все письма мы опубликовать не в состоянии — для этого не хватило бы места в журнале. Однако одно из писем мы печатаем.

...С особым волнением прочел эпизод о таране на реактивном самолете капитана В. Куляпина. Дело в том, что Куляпин служил тогда и совершил свой подвиг в нашем военном округе. И я знал его, правда, не очень близко. Познакомились мы вскоре после памятного июля 1981 года.

Поэтому могу сообщить некоторые подробности о том бое. Сбить нарушителя ракетами не составляло большого труда, но... сделать это поначалу не позволяла география — полет проходил над населенным пунктом. А потом было уже поздно. Еще одно обстоятельство, на которое хотелось бы обратить ваше внимание: большая разность скоростей. Нарушитель шел со скоростью 200—250 км/ч, а Куляпин на своем истребителе мог удерживать минимальную скорость лишь 400 км/ч, да и то в строго горизонтальном полете. Теперь понимаете, насколько сложно

было ему рассчитать таранный удар?..

Теперь о главном, из-за чего я сел за письмо. Таран капитана В. Куляпина — не первый, совершенный на реактивном самолете. Еще раньше это сделал мой товарищ, тоже казавказский летчик, тоже капитан Геннадий Николаевич Елисеев. Причем он таранил сверхзвуковой самолет-нарушитель.

...Произошло это в ноябре 1973 года.

В тот день капитан Елисеев находился на боевом дежурстве. Оно заканчивалось, но вдруг раздалась команда «Воздух». Когда пилот взлетел, с командного пункта наведения ему стали передавать не совсем привычные координаты. Геннадий Николаевич понял: что-то случилось, задача — не учебная.

Вскоре капитан Елисеев обнаружил и самого нарушителя воздушного пространства. Попытка посадить его на нашей

территории ни к чему не привела: как только нарушитель заметил, что он обнаружен, тотчас развернулся на 180° и стал быстро уходить в сторону границы.

Елисеев доложил обстановку на КП. Вскоре поступила команда:

— Уничтожить!

— Понял: уничтожить, — повзвонил доклад капитан и вышел на боевой курс.

Один пуск ракеты — мимо...
Второй — тоже мимо...

Почему признанный мастер воздушного боя промахнулся подряд два раза, стало известно потом, когда были изучены обломки самолета-нарушителя. Оказалось, что он был снабжен специальным устройством — интерцептером. Достаточно летчику было нажать специальную кнопку на пульте, и из фюзеляжа самолета выбрасывался дополнительный щиток. Самолет резко бросало в ту или иную сторону — в зависимости от того, с какой стороны появлялся этот щиток — и ракета пролетала мимо.

Но это, повторяю, стало известно позже, а тогда... Вот последний диалог капитана Елисеева с наземным штурманом наведения, записанный на магнитофонную ленту:

— Двести семьмой, боеприпасы израсходовал полностью. Нарушитель поврежден, пытается уйти.

— Таранить.

Секундная пауза и спокойный ответ:

— Понял: таранить..

Истребитель Елисеева врубился нарушителю в стабилизатор. Оба самолета тотчас стали падать, и в небе вспыхну-



Капитан Г. Н. Елисеев

ли два парашютных купола.

Мы думали, что один из парашютов — нашего Геннадия, но оказалось, что это два пилота с самолета-нарушителя. Капитан Елисеев катапультироваться не успел...

За свой подвиг Геннадий Николаевич Елисеев удостоен высокого звания Герой Советского Союза, его имя навечно занесено в списки 1-й эскадрильи полка. Она теперь так и называется — елисеевская.

И. САВЧУК,
подполковник, военный
корреспондент.



Изобрели стрелку для любой погоды?

В майском номере журнала за прошлый год Творческая мастерская ПБ предложила юным изобретателям подумать над тем, как усовершенствовать железнодорожные стрелки. Дело в том, что зимой они нередко забиваются плотным снегом. Остряк стрелки (подвижная часть) из-за этого не прижимается к рельсу вплотную, и специальное автоматическое устройство, «заметив» это, возвращает его в исходное положение, а перед поездом, который должен был пройти стрелку, загорается красный свет. Снег таким образом может стать причиной нарушения графика движения.

Обычно снег очищают вручную или с помощью сжатого воздуха, который, однако, эффективен лишь для сухого снега, а слипшуюся массу он не разрушит. Вот и было предложено подумать над тем, какой можно найти выход. Теперь пришла пора подводить итоги.

Всего было получено 302 предложения. Но, прежде чем начать разбор предложений, надо сделать несколько замечаний общего порядка. Во многих письмах содержится сразу по несколько идей решения задачи. Однако предложенная задача очень не проста, над ее решением конструкторы и ученые-железнодорожники бьются не одно десятилетие. Сейчас эта проблема становится еще актуальнее, так как в нашей и ряде других стран (например, в Канаде) строительство железных дорог все больше продвигается на Север, к Ледовитому океану. Поэтому, когда в одном письме предлагается сразу несколько решений, скорее всего это говорит о поверхностном подходе к задаче. Мы же рассчитываем на самое серьезное отношение к предлагаемым нами заданиям.

И еще один момент. Многие письма написаны небрежно, рисунки отсутствуют или сделаны второпях. Иногда это объясняется плохими навыками рисования. Но нет необходимости повторять, что хороший инженер или рабочий немыслим без умения как читать чертеж, так и составлять эскиз детали или машины. Этому нужно упорно учиться.

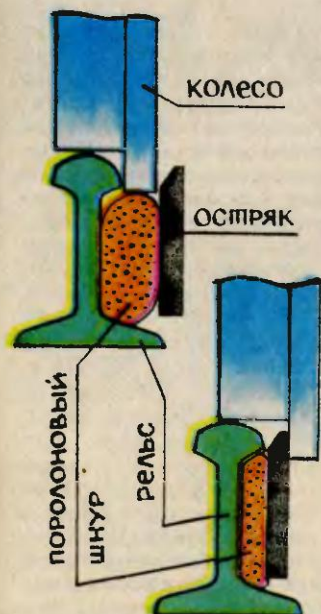
Теперь рассмотрим предложения. Все они могут быть разделены на две большие группы, в основе которых лежат следующие идеи: 1) удалять снег из пространства остряка-рельса, 2) не допустить попадания снега в это пространство. Если задаться вопросом, что лучше: лечить болезнь или не допустить ее, то ответ будет однозначен: лучше болезни не допускать. Этот общий принцип применим и к техническим системам; значит, второй подход вернее.

Предложения первой группы также можно разделить на несколько направлений. Первое направление (8% всех писем) предполагает расплавить снег паром или теплой водой от специальных котельных или близлежащих предприятий. Однако растапливание снега требует энергии, и немалой. Чем же это лучше электроподогрева тепловыми элементами? Ведь для подвода пара нужна целая сеть труб с теплоизоляцией, которую нужно укладывать под железнодорожными путями, затем ее нужно обслуживать, ремонтировать и т. д. Это и дорого, и неудобно.

Более интересный вариант предложил Павел Афанасьев из Москвы. Он считает, что нужно нагревать воздух, выходящий из системы пнев-

моочистки, с помощью спиралей, расположенных возле привода. Конечно, расход электроэнергии при этом может быть уменьшен, но вот справится ли пневмоочистка с горячим воздухом со снегом — такой

Идея Оксаны Душенко.



вопрос требует экспериментальной проверки.

Следующее направление решения задачи — применение химических реагентов (6% писем). Конечно, применение соли или других реагентов расплавит снег, но их использование приведет и к интенсивной коррозии элементов стрелочного перевода и утечкам в землю управляющего стрелками электрического тока, который проходит по рельсам. Смесь воды с реагентом образует электролит, который нарушит работу железнодорожной автоматики.

Еще одно направление — это создание различного рода лопат, клиньев, ершей или транспортеров, вводимых между острием и рамным рельсом (12% писем). Эти устройства управляются либо от механизмов стрелки, либо от отдельных электродвигателей и соленоидов. Нужно отметить, что среди этих предложений есть по-настоящему оригинальные. Например, предложению В. Тишина из Брянска присуждено авторское свидетельство журнала, и на него оформляется заявка на изобретение в Государственный комитет по делам изобретений и открытий. Рассказать более подробно о его предложении мы пока не можем — по существующим правилам будет нарушена новизна изобретения.

Общий недостаток всех предложений первой группы состоит в том, что снег, вытесненный из зазора между острием и рамным рельсом, остается в пределах стрелочного перевода, где он накапливается и, если его не уберут, приведет к нарушению работы стрелочного перевода.

Другой серьезный недостаток этих предложений — то, что для их реализации нужно вводить дополнительные узлы и блоки, которые усложняют конструкцию стрелочного перевода, сами требуют ухода и ремонта. По поводу этих решений нужно высказать следующее общее соображение, которое должен учитывать каждый изобретатель. Всякое техническое устройство, будь то целая машина или ее деталь, можно рассматривать как некоторую техническую систему и одновременно как часть более общей системы. Так техническая система «автомобильное колесо» входит в более общую систему «автомобиль», а сам автомобиль — в систему «автомобильный транспорт» и т. д. Если внести серьезные изменения в одну из низших систем (подсистем), то неизбежно возникнет необходимость вносить изменения во взаимодействующие с ней системы. Задача изобретателя и заключается в учете этого взаимодействия. Применительно к стрелоч-

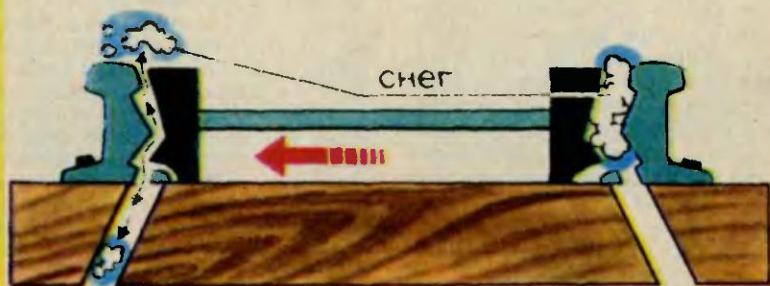
ному переводу это означает: всякое изменение конструкции перевода, связанное, например, с удалением снега, не должно мешать перемещению острижков, проведению обслуживания и ремонта перевода, работе снегоуборочных машин. Если небольшие дополнительные изменения могут быть приняты, то крупные усложнения конструкции часто экономически неэффективны из-за необходимости изменения системы ремонта и обслуживания. В случае сложных механизмов по удалению снега мы сталкиваемся именно с такой ситуацией — вместо стрелки придется постоянно ремонтировать эти механизмы.

К четвертому направлению первой группы относятся предложения сделать в шейке рамного рельса окно, а на острижке — соответствующие им боковые выступы, продавливающие снег (18% писем). Идея интересная, но нужно отметить, что такие окна должны быть очень большими, практически по всей длине зоны рамного рельса, к которой прилегает острижка. Иначе снег, отложившийся между окнами, будет уплотняться и мешать прижатию острижки. Но нужно отметить, что даже сравнительно небольшие отверстия, которые вынуждены делать путейцы в шейке рамного рельса под крепежные болты, иногда вызывают появление трещин и излом рельса. Столь велики нагрузки на рельсы от транспорта. Правда, Андрей Бабанов из Еревана учел это обстоя-

тельство и разработал конструкцию рамного рельса с расширенной шейкой рамного рельса. Даже наличие отверстий не снижает прочности такого рельса.

К этой же группе можно отнести предложения, в которых снег выдавливается клином, расположенным на рамном рельсе. Например, по предложению М. Лялина из Москвы снег выдавливается клином вниз под стрелку, а по предложению Максима Крикунова из города Прокопьевска — в разные стороны. Идея интересная, но требует экспериментальной проверки: хватит ли у острижки мощности и прочности, чтобы выдавить слипшийся снег.

Еще одно направление решений связано с использованием различных электронных устройств для расплавления снега. Например, Владимир Телегин из Целинограда и ряд других авторов предлагают использовать скин-эффект — поверхностное нагревание металлов токами высокой частоты. Сергей Елсуков из города Мантурово предлагает использовать эффект Кюри: превращение ферромагнетиков в диамагнетики при нагревании с помощью переменного электромагнитного поля до температуры точки Кюри. В обоих случаях на каждой стрелке нужно располагать мощные электромагнитные полупроводниковые генераторы. Но нужно сказать, что электроника очень плохо работает в условиях вибраций, тряски, обильной грязи, что в избытке есть на



стрелках. При современном уровне развития электроники такие предложения неосуществимы.

Рассмотрим теперь вторую группу предложений, исключающих попадание снега между острием и рамным рельсом. Их тоже можно разделить на несколько направлений.

Первое — коренное изменение конструкции стрелочного перевода, ликвидация свободного пространства между острием и рамным рельсом. Нужно сразу отметить, что эти решения противоречат условиям поставленной задачи: обеспечить перевод СУЩЕСТВУЮЩЕЙ конструкции стрелки. Но, поскольку такие предложения составляют 21% писем, рассмотрим и их. Одно из предложений, поданное независимо друг от друга сразу тремя авторами: Дмитрием Волковым из Ростова-на-Дону, Александром Дорофеевым из Луховиц Московской области и Александром Бузиновым из Москвы, награждено авторским свидетельством журнала, и на него оформляется заявка на изобретение.

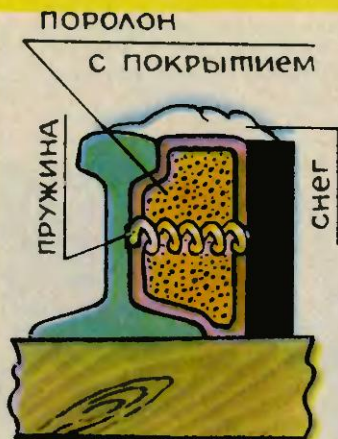
Большинство остальных предложений направлены на создание стрелочного перевода, в котором острия перемещаются не горизонтально, а вертикально или острия объединены с рамным рельсом. Перевод поездов с прямого пути на боковой в таком переводе производится по предложению Александра Поскребышева из Фрунзе и Михаила Шоломицкого из Минска путем горизонтального перемещения всей стрелки. Это очень интересная идея, хотя и не новая. Такие переводы применялись на самых первых железных дорогах. Но для того уровня развития техники они оказались сложными и были вытеснены иными конструкциями. Тем не менее возрождение старых идей при появлении новых материалов, источников энергии и механизмов встречается часто и является закономерным. Это подтверждает, например, тот факт, что специалисты Канадских железных дорог создали для снеготранспортируемых участков стрелочный пе-

ревод похожей конструкции. Так что поздравляем Сашу и Мишу с хорошей идеей и авторским свидетельством.



Следующая группа предложений направлена на создание различных крышек, закрывающих перевод и убирающихся при проходе поезда. Сергей Брегуз из Миргорода даже изготовил небольшой макет своего предложения и прислал нам. Но нужно отметить, что использование механических крышек малоперспективно по тем же причинам, что и использование специальных очистных механизмов.

А более перспективно предложение заполнить пространство между острием и рамным рельсом каким-то веществом, предотвращающим попадание туда снега. Как сформулировал Дима Костров из Симферопольской областной станции юных техников, где он изучает теорию решения изобретательских задач, «в этом пространстве вещество должно быть, чтобы не пропускать снег, и его



не должно быть, чтобы не мешать переводу стрелки». Этим требованиям лучше всего отвечает «пустота», которая может быть реализована с

помощью гибкой диафрагмы, перекрывающей путь снегу, баллона с воздухом или губчатым материалом, не пропускающим воду. Вячеслав Ежов из Ленинграда провел испытания поролона, пропитанного машинным маслом, и утверждает, что он отвечает большинству требований к такому материалу. Идея эта, наверное, наиболее легко реализуема на практике после подбора соответствующего материала, его размеров, формы, способа крепления и т. д.

А. ГАСАНОВ,
доцент кафедры «Путь и путевое хозяйство» Московского института инженеров железнодорожного транспорта,
А. СОПЕЛЬНЯК,
кандидат технических наук

Итак, пришла пора подвести итоги.

По результатам решения задач оформляются две заявки на изобретения.

Авторскими свидетельствами журнала награждены Павел АФАНАСЬЕВ из Москвы, В. ТИШИН из Брянска, Андрей БАБАНОВ из Еревана, Дмитрий ВОЛКОВ из Ростова-на-Дону, Александр БУЗИНОВ из Москвы, Александр ДОРОФЕЕВ из Московской области, Вячеслав ЕЖОВ из Ленинграда, Сергей БРЕГУЗ из Полтавской области, М. ЛЯЛИН из Москвы, Максим КРИКУНОВ из Кемеровской области, Сергей ДУКА из Киевской области, Дмитрий КОСТРОВ из Симферополя, Сергей АНИКИН из Тульской области, Михаил БЫКОВ из Полтавы,

Оксана ДУШЕНКО из Кишинева, Роман ЖОРОВ из Ворошиловграда, Михаил ГРИДНЕВ из Куйбышева, Александр ХОХЛОВ из Хмельницкой области и Николай ГОЛЕЩИХИН из Иркутска. Остальных авторов благодарим за участие и приглашаем к решению следующих задач. Если кто-то не нашел в этом обзоре ответа на свое предложение — значит, оно известно и не решает поставленную задачу. Все отмеченные предложения будут использоваться учеными-железнодорожниками в дальнейшей работе, дорабатываться и экспериментально проверяться.

70 лет ВЛКСМ

Июль 1936 года — Второй Всесоюзный слет юных автомобилистов. 170 участников представили 50 детских авто, 42 действующих модели автомобилей, танков, тракторов. Лучшим среди pedalных признан автомобиль Ильи Лазарева (скорость 16,5 км/ч), среди моторных — Юры Циперкуса [26 км/ч].

...

Вторая половина 30-х годов. Юные авиамodelисты устанавливали несколько всесоюзных и мировых рекордов. Только в 1940 году их было 11: 6 всесоюзных и 5 мировых.

На Украине начинается массовое движение по созданию самодельных авиамоторчиков. Среди лучших — уникальный паровой агрегат мощностью в 0,01 л. с. и весом 150 г. В Башкирии создают модели самолетов с реактивными двигателями.

...

1935—1936 годы — юные техники увлекаются изготовлением миниатюрных моделей. Поводом послужило сообщение прессы о том, что в США ювелир М. Кант изготовил электромоторчик весом 7 г, а французский часовщик С. Булье — весом 0,9 г. Десятки советских ребят превзошли эти показатели. Коля Осипов из Киева, например, построил два электромоторчика — весом 0,65 и 0,2 г, а Юра Свицерский из Орла — 0,1 г. В Киргизии

юные техники соорудили действующую модель паровой машины объемом 1 см³ и весом 1,69 г. Несколько капель воды, нагретых спичкой, заставляли работать модель в течение четырех минут.

...

1936 год — начало экспериментов с электроавтоматикой. Пионер Вадим Мацкевич из Новочеркасска построил модель робота, самостоятельно разработав чертежи и выполнив все детали, за исключением мотора. Робот управлялся по проводам, свободно двигался по прямой, поворачивал в стороны, брал различные предметы, издавал сигналы.

...

1936—1941 годы. В эти годы строятся крупные Дворцы и Дома пионеров с отделами техники. В 1937 году начинает работу крупнейший в стране отдел науки и техники [36 лабораторий!] в Ленинградском городском Дворце пионеров.

...

1938—1941 годы — массовое увлечение конструированием действующих моделей укрепрайонов, электростанций, железнодорожных узлов.

...

1940—1941 годы — в отделе техники Московского городского Дворца пионеров сконструированы первые в стране мотороллеры, или, как их тогда называли, автоподножки. Лучшие из них достигали скорости 36 км/ч.

ЧТО УМЕЮТ
МАЛЬЧИШКИ

На старт, «Юниоры»!



Началось все осенью 1985 года, когда в Киеве на базе конструкторского бюро имени О. К. Антонова было принято решение о создании Центра авиационного научно-технического творчества молодежи — АНТТМ.

Сегодня этот молодежный центр объединяет свыше 200 любителей самодельной авиации — учеников близлежащих школ, молодых рабочих «Метростроя» и радиозавода, студентов университета и Института инженеров гражданской авиации. Ребята изучают основы аэродинамики, азы проектирования летательных аппаратов и, конечно, учатся применять знания на практике.

Только за последние полтора года, когда центр получил свою базу — помещение бывшего магазина на улице Котельникова, здесь построены 4 дельтаплана «Славутич-спорт», 3 мотодельтаплана. (Причем двигатель для них ребята тоже разработали сами — на базе цилиндров мотоциклетного мотора.) Создан и опробован на полях колхоза имени Кирова в Жито-

мирской области специализированный дельтаплан для сельского хозяйства, разработаны конструкции авиационных приборов и проекты гибридных летательных аппаратов, наконец, собран и облетан учебный планер «Юниор-1».

У этого планера особая история. Люди старшего поколения помнят, что в довоенные годы планеры строили очень многие. Среди строителей были С. П. Королев и О. К. Антонов, многие другие, ныне известные всему миру создатели авиационной и космической техники. Всего в то время в кружках, на планерных станциях, в аэроклубах было свыше 2500 планеров, на которых путевку в небо получили десятки тысяч юношей и девушек. Сейчас таких планеров нет. Парадокс? Скорее печальный, но реальный

факт. Космические корабли есть, орбитальные станции есть, огромные пассажирские авиалайнеры есть, а планеров для массового спорта — увы, нет!

Вот юные конструкторы и авиастроители и решили исправить положение. За основу конструкции взяли хорошо себя зарекомендовавший еще в довоенные годы учебный одноместный планер конструкции О. К. Антонова. Переделали крыло, исходя из расчета, что новый планер должен быть двухместным, внесли другие усовершенствования. В итоге намного улучшились летные качества планера, уменьшилась посадочная скорость, машина теперь имеет отличную поперечную устойчивость...

Летчики-испытатели и мастера планерного спорта, опробовавшие «Юниор», дали ему высокую оценку, особо подчеркнув: аппарат послушен, не капризен, прощает ошибки пилотирования, свойственные ученикам. Он компактен, легок,

быстро разбирается и собирается, прочен и недорог, запускать его можно при помощи как механической лебедки, так и резинового шнура.

Словом, получилась отличная машина. И что немаловажно — не в единственном экземпляре. Первая серия «Юниоров» уже доводится самими же кружковцами с помощью учеников подшефных школ, которые получили необходимый опыт, изготовляя на уроках труда детали для дельтапланов. Но не следует ли наладить промышленный выпуск «Юниоров»? Министерство авиационной промышленности могло бы изыскать возможность для этого. Дело стоит того.

В будущем ребята намерены своими силами сконструировать и запустить в производство специальный планер для подростков. Имя для него уже есть — «Икар».

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



ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА

КОЛЫШКИ

Меткий глаз и твердая рука почитались во все времена, у всех народов. Ценились эти качества и в Древней Греции. Недаром в программу первых Олимпийских игр наряду с бегом, борьбой, другими видами спорта было включено метание копья. Многие атлеты, которые состязались на олимпийской арене, первые навыки получали в детстве, играя в интересную игру — «колышки». Она сохранилась по сей день. Играют в нее во многих странах.

Что она собой представляет? «Колышки» — состязание индивидуальное, каждый играет сам за себя. Сначала игроки готовят «оружие» — колышки-копья длиной 30—40 см и толщиной (в средней части) 3—4 см. Выстругивают их из крепкого дерева так, чтобы передняя — заостренная часть — была чуть толще, тяжелее задней.



Для игры не требуется обширная площадка, состязаться можно даже в небольшом дворе, главное — найти клочок земли размером 1,5×1,5 м. Участок вскапывают, разравнивают, чуть утаптывают, а потом размечают на нем круг диаметром 1 м. В нескольких метрах от него (расстояние зависит от возраста и опыта игроков) проводят линию — на ней-то и выстраиваются метатели. Считалкой определяют порядок бросков.

Первый игрок бросает колышек в круг — он должен воткнуться в землю. У второго метателя задача посложнее — так запустить снаряд, чтобы он не только сбил колышек соперника, но и сам вонзился в землю. Удалось — получи одно выигрышное очко.

Ну а если игрок угодит мимо? Тогда метает еще один. Если промахивается и он, за дело берется следующий... Словом, до тех пор, пока кто-нибудь не попадет.

Бывает и так: все промазали. Тогда игра начинается снова, но порядок бросков изменяется: метавший последним бросает первым, предпоследним — вторым и т. д., включая и того, кто начинал игру. Но бесконечные промахи бывают только у новичков, в сильной компании игра идет весело. Кроме того, за промахи наказывают. Если игрок, метнув колышек в круг, не только не сбил, но даже не задел ни один из снарядов, он получает штрафное очко. Такое же наказание и в том случае, когда колышек не воткнулся в землю.

Победить в игре, как видите, не так-то просто. Обычно играют до определенного количества очков, но в некоторых странах состязаются и на время. Очки подсчитывают после каждой серии.

Чтобы побыстрее овладеть навыками игры, советуем воспользоваться простеньким тренажером (см. рис.). Он поможет лучше подготовиться к игре.

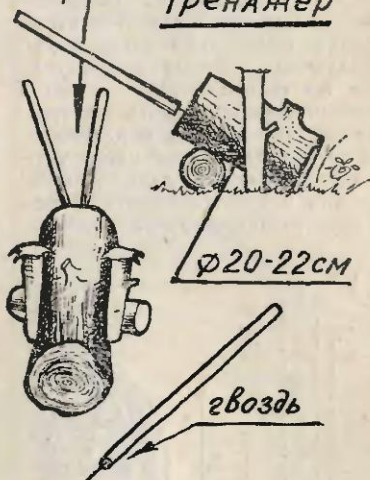


Кольшики

(дерево)



Тренажер



∅20-22 см

гвоздь

В. ДЕНИСОВ
Рисунки А. МИТРОФАНОВА

ИГРУШКИ НАШИХ ДЕДУШЕК



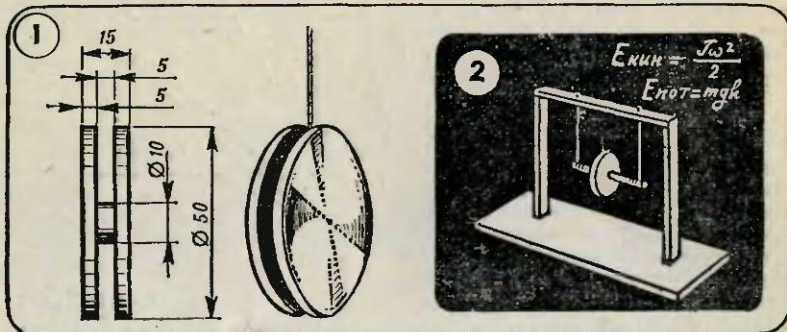
В воспоминаниях «Люди, годы, жизнь» Илья Эренбург рассказывает о повальном увлечении в 30-е годы игрушкой «йо-йо» (рис. 1).

Попробуем сами смастерить его, поиграем с ним, а заодно и рассмотрим кое-какие физические принципы, в которых кроются его секреты.

Для изготовления колесика подойдет любой твердый материал — дерево (береза, бук), металл (латунь, алюминий), пластмасса (эбонит, текстолит, оргстекло). Лучше всего выточить его из цельной заготовки на токарном станке (вначале делается центральная проточка, а затем обрабатываются боковые плоскости). Если же станка нет — не беда, колесико можно склеить из трех деталей: двух дисков и центральной втулки. Особое внимание уделите втулке: она не должна иметь заусениц и шероховатостей: втулку зачистите наждачной бумагой,

а затем отполируйте (дерево перед полировкой пропитайте воском или парафином). Затем на втулке со слабиной завяжите конец шелковой или капроновой нитки длиной 60—70 см. Возможно, придется немного поэкспериментировать, прежде чем получится удачный узел. К свободному концу нитки привяжите колечко для пальца.

Теперь, намотав нитку на ось втулки и надев колечко на палец, выпустим «йо-йо» из ладони. Колесико неторопливо (чем тяжелее, тем «леннее») раскрутится по нитке вниз и останется там, продолжая вращаться. Легким движением руки увеличим сцепление нитки со втулкой, и «йо-йо» начнет подниматься вверх. Уверены: вы быстро научитесь управлять нитью, чтобы колесико развивало прямо-таки «бешеную» скорость. Так и будет оно послушно скользить вверх-вниз, а если расположить нить в горизонтальной плоскости, то вперед-назад. Забавно!



Умеете ли вы гладить?

С маятником Максвелла вам, конечно, приходилось встречаться. Обычно его делают в виде тяжелого маховика на двухнитном подвесе (рис. 2). Как видите, принципиально он ничем не отличается от «загипнотизированного» колесика «йо-йо». Маятник Максвелла показывает действие закона сохранения энергии.

Действительно, в верхней точке, когда нитка накручена на ось, колесико (маховик) не вращается, и его потенциальная энергия равна $mg\Delta h$, где m — его масса, g — ускорение свободного падения, а Δh — в нашем случае — длина нити. В нижней точке потенциальная энергия равна нулю, зато кинетическая энергия вращения максимальна и выражается $J\omega^2/2$, где J — момент инерции тела (для диска он равен $mR^2/2$), ω — угловая скорость вращения. Считая, что потенциальная энергия колесика полностью переходит в кинетическую энергию вращения (на самом деле это не совсем так, поскольку в нижней точке кинетическая энергия складывается из энергии вращения и энергии поступательного движения, но ошибка в данном случае невелика), мы легко оценим угловую скорость «йо-йо»:

$$mg\Delta h = \frac{mR^2\omega^2}{4}, \quad \omega = \frac{2\sqrt{g\Delta h}}{R}.$$

Полученный результат справедлив при условии, что верхний конец нити удерживается неподвижно на одной и той же высоте над землей. Движением руки, как вы уже знаете, мы значительно увеличиваем скорость вращения колесика. Попробуйте объяснить, откуда берется дополнительная энергия? И еще один вопрос. Представьте, что «йо-йо» свободно вращается в нижнем положении. Что нужно сделать, чтобы колесико побегало вверх: ослабить нитку или рывком подтянуть ее вверх? Почему?

Как показывает практика, многие наши читатели (и даже их родители) гладят неправильно. Не верите? Тогда скажите, пожалуйста, каким утюгом лучше гладить — тяжелым или легким?

Проведенный эксперимент показывает: из десяти опрошенных семь или восемь утверждают — тяжелым. Пусть, дескать, двигать его труднее, зато гладит он лучше. И в доказательство обычно вспоминают, что брюки удается «погладить» собственной тяжестью, положив на ночь под матрас. Или припоминают исторический анекдот о том, как появилась сама складка на брюках — просто они спрессовались в тюках во время путешествия из Европы в Америку. Американцы же решили, что это — новая европейская мода, и... подарили ее всему миру.

Но проведите-ка опыт: гладит ли холодный утюг? И попробуйте себе представить, какие титанические усилия нужно приложить, чтобы результаты ваших действий стали заметны... Так что не будем спорить: «взаимное смещение нитей и волокон в нитях и закрепление этих смещений высокоэластичной деформацией волокон», как определяет процесс глажения энциклопедия, происходит в результате совместного воздействия влаги, давления и тепла. Однако определяющим фактором в этом физико-химическом процессе является все же температура. Именно она в значительной мере интенсифицирует действие других составляющих, приводя к желаемому результату — разглаживанию ткани.

Об этом, кстати, хорошо знал любимый многими Джек Лондон. В один из тяжелых периодов своей жизни он вместе с приятелем работал в маленькой прачечной на юге США. Впоследствии он описал это занятие в романе «Мартин Иден»:

«...Утюги нагревались гораздо сильнее, чем их обычно нагревают домашние хозяйки. Утюг, который пробуют, послунив палец, показался бы Мартину и Джо холодным. Они определяли степень нагретости утюга, просто поднося его к щеке, и угадывали температуру каким-то особым чутьем, которое казалось Мартину совершенно необъяснимым».

К слову сказать, из описания видно, что Мартин Иден и его коллега пользовались утюгами, которые нагревались на плите. Это устройство было по тем временам самым совершенным среди «приборов» для глажения, история которых уходит в глубокую древность.

В России долгое время, например, пользовались рубелем и вальком. На валеке — обычную палку — наматывали просушенное белье и прокатывали его по гладкой столешнице при помощи рифленой доски — рубеля.

Такой «холодный» способ, несмотря на малую его эффективность, продержался многие столетия. Быть может, потому, что гладить белье горячим способом длительное время оставалось довольно хлопотным занятием.

Более близкий предшественник нынешнего утюга — сковородка с горящими в ней углями. Именно так гладили, к примеру, свои кафтаны жители русского Севера. Не оттуда ли пошла поговорка: «Федул, чего губы надул? Кафтан прожег...» Все ясно: неосторожно двинул сковородку, остановила головешка — и, пожалуиста, кафтан испорчен.

Как бы там ни было, прошло время, и появился жаровой утюг. В нем угли помещались уже вну-

три корпуса, закрывались крышкой. Правда, разогрев такого утюга нашим предкам заменял физкультуру. Чтобы угли лучше горели, необходимо было обеспечивать к ним доступ воздуха. Для этого служили специальные отверстия по бокам утюга, а усиливали вентиляцию, размахивая утюгом: «Ух-ух, разгорелся мой утюг!..»

Конечно, это развивало мускулы, но замедляло процесс глажения. Поэтому следующее новшество в этой области — появление сплошного утюга-болванки с прочно приклепанной ручкой. Такой утюг грели на плите, а чтобы уберечься от ожогов, хозяйка брала в руки тряпку или надевала толстую рукавицу. (Наверное, именно таким утюгом и пользовался Джек Лондон.)

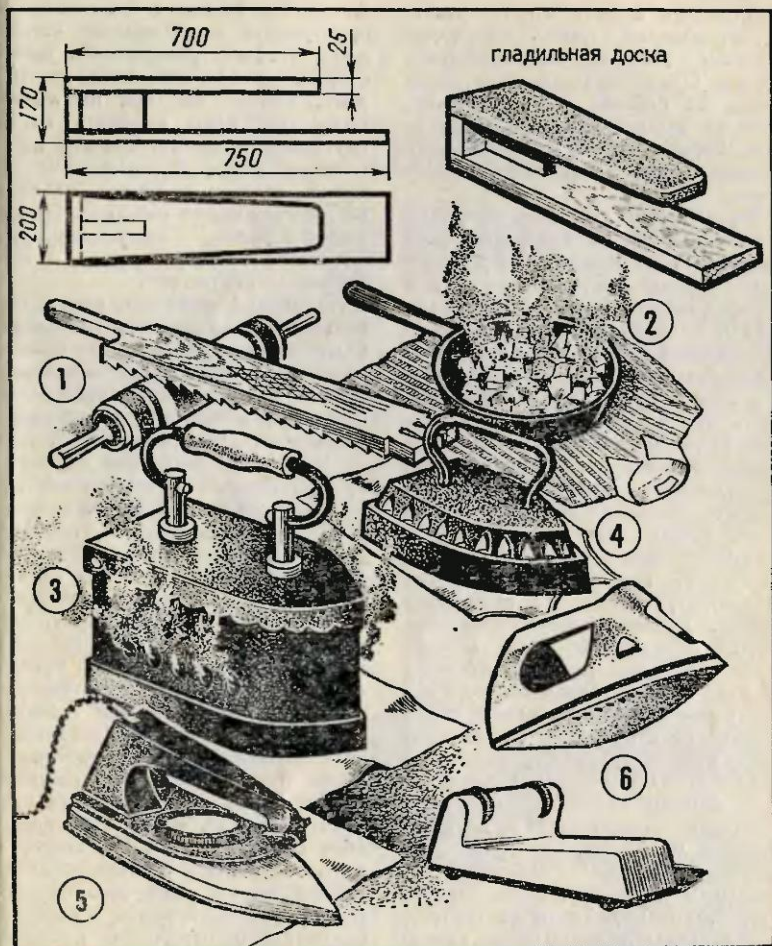
Впоследствии конструкцию усовершенствовали: ручку, чтобы не обжигаться, сделали деревянной, а сам утюг — составным: из лагунного корпуса и чугунного сменного вкладыша. Пока одним вкладышем гладили, второй грелся на огне.

Очередную революцию в гладильном деле произвело электричество. Электрические спирали, а впоследствии и ТЭНы позволили сделать утюги такими, какие они есть сегодня — удобными, не загрязняющими ни воздух, ни белье.

Но на этом эволюция утюга, по мнению изобретателей, еще не завершена. Появились первые сообщения об электрических утюгах без шнура: они очень быстро разогреваются токами высокой частоты, пока стоят на подставке... Но вернемся к тому, с чего мы начали разговор, — к самой операции глажения.

В первой тонкости мы уже разобрались: главное достоинство утюга — не масса, а температура.

Отсюда первая практическая рекомендация: выбирайте утюг себе по руке. Вам должно быть



удобно манипулировать им одной рукой. (Вообще говоря, в доме полезно иметь несколько утюгов разных размеров. И не только для того, чтобы каждый член семьи мог выбрать себе утюг «по вкусу»: более легкими утюгами удобнее гладить более тонкие вещи.)

Работать лучше всего не просто на столе, застеленном одеялом, а на специальной гладильной доске. Ее можно купить в

хозяйственном магазине, несложно сделать и самому. Примерные размеры и вид доски приведены на рисунке.

Что же и как гладить? Начнем с самых распространенных предметов мужского и женского туалета — блузок и рубашек. Во многих руководствах можно прочесть, что глажение надо начинать с воротничка и манжет. Мы же советуем (считайте это рекомендацией номер два): начинай-

те гладить с незаметного места.

Так меньше риска, что перегретым утюгом вы испортите вещь. Опробовав же утюг, скажем, на нижней части рубашки, можно смело переходить дальше. Воротничком и манжетами имеет смысл заканчивать глажение.

Рекомендация номер три, вытекающая как из здравого смысла, так и из предыдущего абзаца: многие современные утюги оборудованы терморегуляторами, так и пользуйтесь ими, нагревайте каждый раз утюг до той температуры, которая рекомендована для данного вида ткани. Сделать это несложно. На регуляторе ведь обозначено: «капрон», «шелк», «шерсть», «хлопок», «лен». Иногда эти надписи заменены просто точками. Ну и тут особого ребуса нет: одна точка — «капрон», две — «шелк» и т. д.

Если вы правильно пользуетесь терморегулятором, то риск подпалить изделие практически сводится к нулю. Но если вы все-таки ошиблись: думали, что ткань льняная, а она оказалась из смеси разных волокон, особо огорчаться не стоит. Если вы не прожгли ткань насквозь, то следы подпала можно ликвидировать при помощи специальных средств, которые продаются в хозяйственных магазинах, или просто... репчатым луком! Разрежьте головку и потрите свежим разрезом подпалину. Трите до тех пор, пока следы полностью не исчезнут. Время от времени освежайте срез, отрезая от луковицы новые пластинки.

После этого изделие надо, конечно, выстирать. Иначе запах лука будет долго преследовать вас повсюду.

Гладить брюки надо через плотняную тряпочку или марлю. Таким образом вы можете быстро отпарить, уменьшить пузыри на коленях, а также избавиться от слишком блестящих мест на своем костюме. Затем аккуратно

сложите брюки по долевой и приступайте к наведению «стрелок». Чтобы «стрелки» были такой остроты, когда, как говорят моряки, «муха на них не могла присесть», надо наводить их в несколько приемов. Сначала проглаживают обе брючины вместе, потом, отогнув верхнюю, отдельно проглаживают нижнюю. После этого брюки переворачивают нижней боковиной наверх и все операции повторяют.

Подобным образом ведут, так сказать, косметическое глажение. Если же нужно прогладить брюки основательно, скажем, после их стирки, то сначала выверните их наизнанку и тщательно прогладьте карманы, швы, гульфик. А уже потом, вывернув брюки на лицевую сторону, все остальное.

Сложное всего из вещей школьного гардероба гладить пиджак. Тут уж без гладильной доски не обойтись. Сначала пиджак гладят с изнанки, а потом, через тряпочку, проглаживают сверху, обратив особое внимание на лацканы и клапаны карманов. Рукава гладят, обязательно натягивая их по очереди на узкую сторону гладильной доски и постепенно поворачивая по мере проглаживания. Так вы избежите нежелательных «заломов» и морщин.

Вот, кажется, и все. Нет, впрочем, остался последний совет, с которого, быть может, нам и стоило начать наш сегодняшний разговор. Собираясь гладить, внимательно осмотрите подошву утюга. Если она грязная, в остатках подпаленной ткани, не пожалейте времени на очистку. Отшлифуйте подошву, если надо, мелкой шкуркой, а потом и отполируйте при помощи пасты ГОИ или просто грубой тканью. Затраты времени на эту предварительную операцию с лихвой окупятся: утюг будет легко скользить, и гладить им станет одно удовольствие.

В. ВЛАДИМИРОВ
Рисунки Н. КИРСАНОВА

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

БУЕР СО СМЕННОЙ «ОБУВЬЮ»

Настоящий буер сложен и дорог. Без станков и специальных деталей, материалов его построить трудно даже опытному мастеру. А вот со спортивным снарядом, показанным на нашем рисунке, справятся, пожалуй, и менее опытные конструкторы. При жепании мини-буер можно собрать в любом дворе или пионерском лагере. Как видите, он универсальный — годится и для лета, и для зимы, нужно только «обуть» его соответственно.



Расскажем, как устроен мини-буер. Т-образная рама (детали 2 и 6) — его несущий элемент. На ней крепятся остальные узлы и детали: колодки 1 для крепления боковых подвесок, рулевая колодка 9, сиденье 3, тормоз 4, ручка и тяги рулевого управления 5, упор 10 для ног, гнездо для мачты (детали 7 и 8).

Для рамы подберите прочные брусья сечением 120×120 мм. Заднюю перекладину 2 обстругайте рубанком, как показано на рисунке; пропилите в ней вырез для балки 6. По бокам укрепите на клею, болтах и шурупах колодки для подвесок (размер колодок зависит от коньков, которые вы поставите). Сиденье 3 соберите из фанеры — толстой (ее используют в качестве основания) и тонкой (из нее выгибается верхняя поверхность), а также вставки (она скрепляет фанерные детали). Сиденье приклейте к раме, а для надежности еще и приверните длинными шурупами.

Тормоз 4 выгните из стальной пластины шириной примерно 20 и толщиной 5 мм. Упор 10 для ног — это прочная деревянная планка размером $360 \times 60 \times 30$ мм. И тормоз, и упор устанавливают на раме по месту, то есть в зависимости от роста спортсмена.

Рулевое управление 5 состоит из ручки, растяжек — передней и задней — и тяг. Как оно устроено, показано на рисунке. Место для ручки и задней растяжки определяют тоже по месту.

Самый, пожалуй, ответственный узел рамы — рулевая подвеска. Чтобы буер легко поворачивал, рулевая колодка должна свободно вращаться, поэтому крепится она к раме шарнирно. Один из вариантов конструкции шарнира показан на рисунке (на колодке установлен конек).

Для паруса на раме нужно сде-

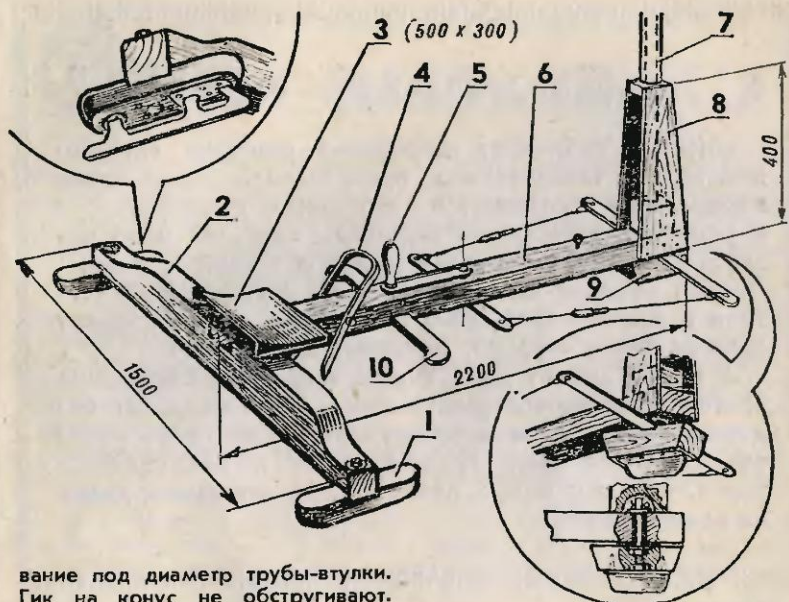
лать специальное гнездо. Его собирают из П-образной стойки 8 (обрезки 20-миллиметровой доски и бруса) и трубы 7. Чтобы труба прочно удерживалась в вертикальном положении, к раме крепят специальный сухарь, в который вставляют на клею конец трубы.

Несколько слов об «обуви» буера. В летнем варианте используются колеса. Какие? От детских велосипедов, прогулочных детских колясок. Словом, какие будут в вашем распоряжении. Мы подробно показали на рисунке, как устроена колесная подвеска, поэтому не будем на ней останавливаться. Скажем лишь, что диаметр колес существенно влияет на проходимость буера.

Для зимнего варианта лучше всего применить коньки для фигурного катания. Рулевую колодку 9 желательно оснастить самодельным коньком-полозом, сваренным из двух стальных пластин (см. рис.). Такой конек будет меньше врезаться в лед.

Настала очередь поговорить о парусе. Чтобы его шить, нужны навык и знания, поэтому этой операции мы уделим больше внимания.

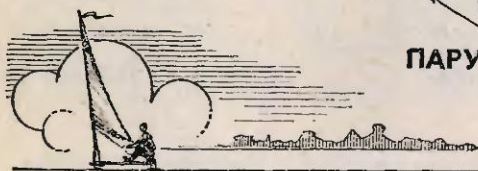
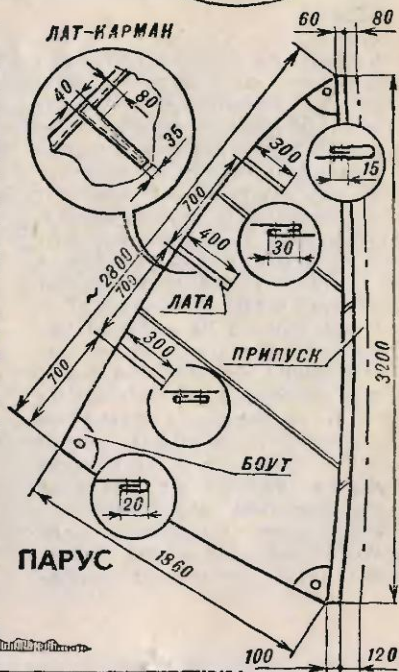
Учитывая, что наш мини-буер не предназначен для больших скоростей и дальних прогулок, мы предлагаем шить небольшой парус. В качестве мачты и гика яхтсманы обычно используют дюралюминиевые трубы (на наших рисунках показан именно этот вариант), вы же можете обойтись прочными деревянными планками 60×60 и 40×40 мм. Главное, чтобы в них не было сучков, свилей, трещин. Рубанком обстругайте заготовку для мачты так, чтобы в основании сечение ее составило примерно 45—48 мм, а на конце — 35—38 мм. Чтобы мачта вставлялась в гнездо, дополнительно подгоните ее осно-



вание под диаметр трубы-штулки. Гик на конус не обстругивают. Когда мачта и гик будут готовы, приступайте к раскрою паруса. Используйте несколько полотнищ прочной хлопчатобумажной ткани.

У яхтсменов есть правило: парус кроится только после того, как будет известен прогиб мачты. Он влияет на величину серпа передней шкаторины. Запомните: величина серпа должна соответствовать $\frac{2}{3}$ величины прогиба, а кромка серпа — форме прогиба мачты.

Теперь о раскрое паруса. Разложите ткань на полу и рулеткой разметьте углы паруса и длины шкаторин. В углах тканевой заготовки забейте гвоздики и натяните между ними тонкую бечевку



С юбилеем, «ИР»!

«Журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса» — такие слова каждый раз повторяются на обложке «Изобретателя и рационализатора» — журнала, который надо назвать старшим товарищем «Юного техника». В этом месяце выходит юбилейный, 500-й номер «Изобретателя и рационализатора», или «ИРа», как сокращает свое название журнал. Поздравляем коллег!

А каким может быть самое «главное» пожелание «ЮТа» журналу-товарищу? Очень хотим, чтобы будущие работы многих из лауреатов нашего ПБ стали объектом внимания «Изобретателя и рационализатора», чтобы к ним в полной мере относился девиз на его обложке!

так, чтобы на полотне получился треугольник со сторонами, равными длине шкаторин. Затем, оттягивая бечевки и закрепляя их гвоздиками, перенесите с чертежа размеры серпов и наметьте фломастером плавными кривыми максимальные габариты паруса. На подгибку шкаторин, на карман, которым парус надевается на мачту, на усадку ткани при сшивании оставьте припуск. Парус прострочите на швейной машине зигзагом: этот шов не создает морщин и складок на ткани. Теперь положите полотнища на пол и окончательно разметьте шкаторины, лат-карманы, усиливающие накладки в углах. Особое внимание обратите на разметку серпа передней шкаторины.

К передней шкаторине пришейте карман для мачты. В галсовом и шкотовом углах устано-

вите люверсы диаметром 12—14 мм. Все углы усильте накладками из прочной ткани — боутами. Перпендикулярно задней кромке нашейте на парус лат-карманы. Верхние концы не зашивайте — в конце работы вставьте в них тонкие деревянные линейки. Наденьте парус на мачту, установите гик, галсами прикрепите парус к мачте и гику. Для шкота и других снастей парусного вооружения используйте капроновый шнур. Чтобы парус на ходу не подняло ветром, прикрепите его шнуром к раме.

Теперь можете приступать к испытанию мини-буера. Делайте это вдали от людных мест и автомобильных дорог.

Е. ИГНАТОВ

Рисунки С. ЗАВАЛОВА



Как засечь время

Ситуаций, в которых возникает необходимость точно отсчитать определенный промежуток времени, в нашей повседневной жизни более чем достаточно. Это и фотография, и кулинария, и медицина, и химические опыты, и техническое творчество.

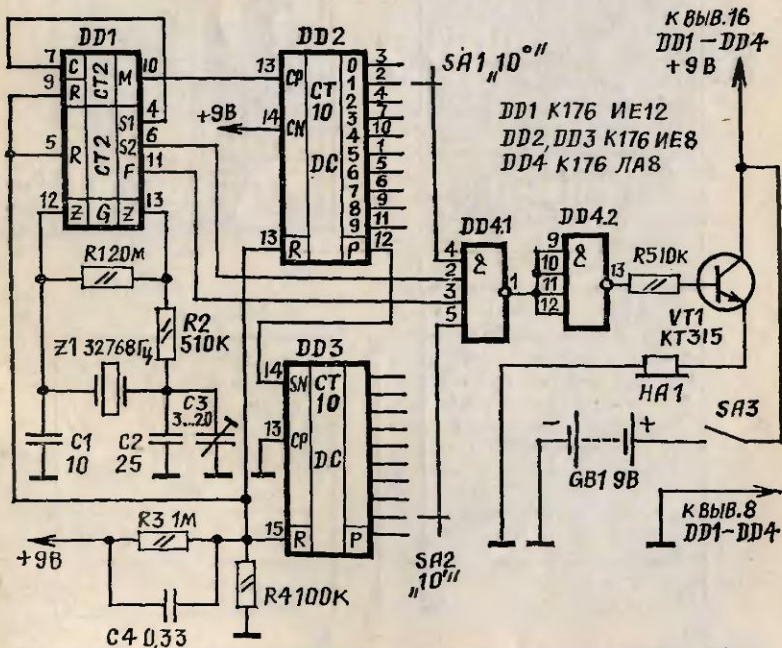
Малогабаритный таймер, который мы собираем вам предложить, отличается от других собратьев малыми габаритами, повышенной точностью и стабильностью, большим диапазоном выдержек.

Основные технические характеристики таймера следующие: диапазон выдержек — 0...99 мин; дискретность задания выдержки —

1 мин; потребляемый ток в рабочем режиме — 0,3 мА, во время звукового сигнала — 10 мА; габариты — 85×60×20 мм.

Таймер содержит схему начальной установки всех счетчиков на ноль (элементы R4, C4), задающий генератор (микросхема DD1, кварцевый резонатор Z1), двухрядный десятичный счетчик-дешифратор (микросхемы DD2, DD3), схему формирования звукового сигнала (переключатели SA1, SA2, микросхема DD4), усилитель с телефоном (транзистор VT1, телефон HA1).

Все управление таймером сводится к установке переключателями SA1, SA2 необходимой вы-



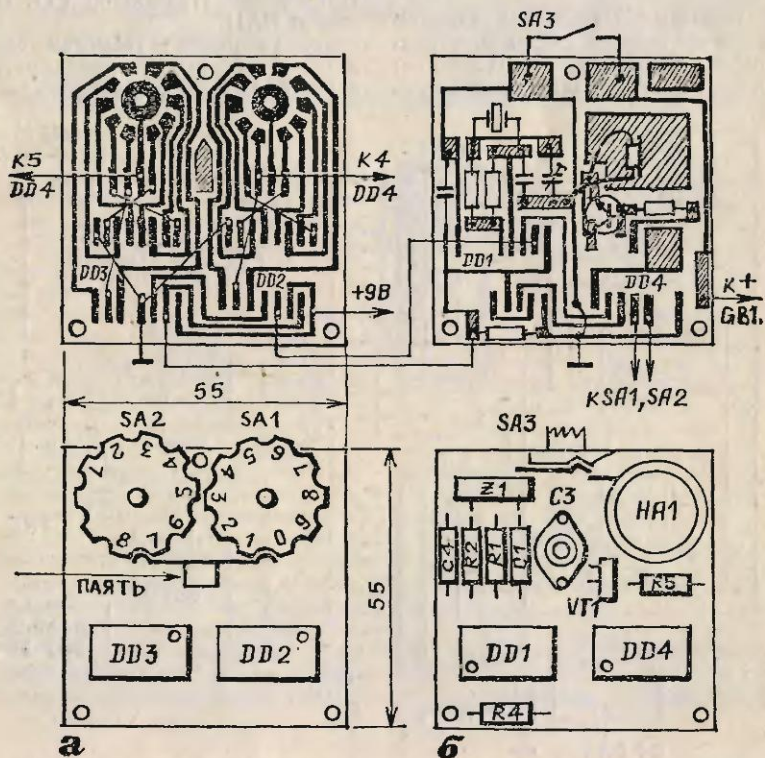
держки и запуску таймера выключателем SA3.

Рассмотрим работу таймера по принципиальной схеме, приведенной на рисунке 1. Схема установки, выполненная на элементах С4, R4, в момент включения SA3 формирует положительный импульс. Резистор R3 необходим для разрядки конденсатора С4 при выключении таймера.

Задающий генератор (микросхема DD1, резонатор Z1 на частоту 32768 Гц) вырабатывает на выходе M периодические импульсы, которые затем поступают на вход CP счетчика-дешифратора DD2. В первую минуту счета уровень логической 1 будет на выходах 0

счетчиков DD2, DD3. По мере поступления минутных импульсов с делителя DD1 уровень логической единицы будет поочередно появляться и на других выходах счетчика DD2. Счетчик DD3 подсчитывает десятиминутные импульсы, поступающие с выхода P микросхемы DD2.

Формирователь звукового сигнала собран на микросхеме DD4, транзисторе VT1 и телефоне HA1. На входы 3 и 2 микросхемы DD4 с задающего генератора DD1 поступают импульсы с частотой 2 Гц и 1024 Гц. Низкий логический уровень на выходе 13 микросхемы DD4 будет сохраняться до тех пор, пока на оба входа 4 и 5



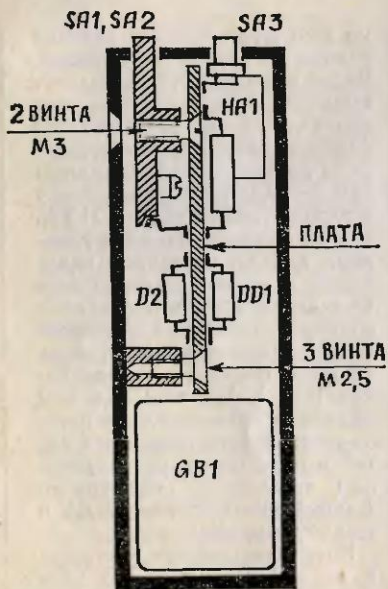
микросхемы DD4 с переключателями SA1, SA2 не поступят сигналы логической 1, что возможно только при окончании заданной выдержки. В результате совпадения пачки импульсов частотой 1024 Гц и длительностью 0,25 с

будут усилены по току транзистором VT1 и воспроизведены телефоном HA1. Мы услышим сигналы, похожие на сигналы точного времени.

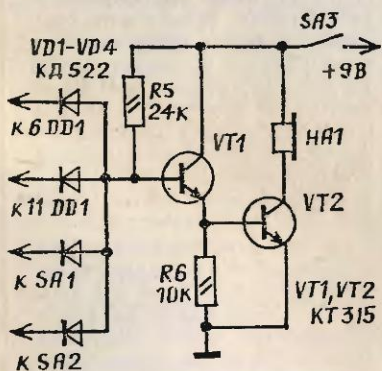
Для повторения выдержки достаточно выключить и включить SA3. Применение маломощных микросхем серии 176 позволяет в качестве источника питания применить батарею «Крона» или 4...6 элементов аккумулятора Д-0,1.

В таймере используются резисторы МЛТ, конденсаторы КМ5 (C4), КТ1-1 (C1, C2), КТ4-1Т (C3), телефон ДМША-1А (без корпуса). Микросхему D4 можно заменить диодной схемой (рис. 4), но в этом случае придется усилить ослабленный сигнал дополнительным транзистором VT2.

Таймер соберите на плате с двухсторонним печатным монтажом, чертеж которой изображен на рисунке 2. Для уменьшения габаритов микросхемы впаиваются с обеих сторон платы. Соединения выполняются монтажным изолированным проводом. Все переключатели смонтированы на плате. Контакты переключателей SA1, SA2 находятся на плате со стороны счетчиков-дешифраторов DD2, DD3 (рис. 2а). С той же стороны закреплены и их ручки, выточенные из эбонита или пластмассы. Ручки SA1, SA2 имеют двойной скользящий контакт-замыкатель, изготовленный из контакта реле РЭС22. С другой стороны платы нанесены цифры от 0 до 9, соответственно положению переключателя. Цифры видны через круглые отверстия в корпусе таймера. Выключатель SA3 движкового типа, контакты его делаются из контактов реле и впаиваются в плату со стороны задающего генератора DD1 (рис. 2б). Движок выключателя SA3 изготовлен из того же материала, что и ручки SA1, SA2. Для него в корпусе таймера проделано специальное прямоугольное отверстие.



3



4

В. МАЛЬЦЕВ,
г. Киров

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ О ЧЕМ ПОВЕДАЛ

КОМПЬЮТЕР

Некоторые выводы
по итогам
читательской анкеты «ЮТ»

Дорогие ребята! В апрельском номере журнала за прошлый год мы попросили заполнить не совсем обычную анкету. Помните? От предыдущих она отличалась большей полнотой и была составлена так, чтобы ответы смогла проанализировать ЭВМ.

9200 — вот сколько пришло в редакцию заполненных анкет! Этого вполне хватило электронному мозгу — ЭВМ ЕС-1045, чтобы с завидной точностью ответить на многие из вопросов. «Соображениями» компьютера мы хотим поделиться.

Прежде всего... Прежде всего не вызовет ли у вас улыбки тот факт, что данные мы публикуем лишь год спустя после опубликования анкеты? А как же легендарная скорость ЭВМ? К компьютеру нет никаких претензий. Дело в том, что не все из ответивших откликнулись сразу же, и мы терпеливо ждали...

Итак, зачем вам нужен «ЮТ»? Вот точные цифры. 74,4% ответивших выписывают «ЮТ», чтобы узнать о новых достижениях науки и техники; 52,2% — чтобы собрать интересную модель, макет, построить какой-нибудь прибор, несложное устройство для дома, а чуть меньше половины — 48,7%, чтобы познакомиться с основами конструирования, моделирования, научиться изобретать.

Хотим признаться: одна из цифр, особенно порадовала. Дело в том, что 58% ответивших уверены в том, что имен-

но наш журнал помог всерьез увлечься наукой и техникой. Роль журнала тут оказалась выше, чем «собственное желание», на которое указали 40,9% приславших анкету, советы друзей — 35,1%, родителей — 22,3%, знакомство с другими изданиями — 21,3%. Что ж, приятно. Немного удивляет, правда, некоторое недоверие к советам родителей. Опечалило и то, что невелико влияние школьных кружков (9,5%), старших друзей (8,8%), Дворцов пионеров и школьников (6,8%). Тут есть над чем подумать организаторам научно-технического творчества детей и подростков, руководителям технических кружков и станций юных техников. Да и нашему журналу...

Компьютер может многое, и в этом мы лишний раз убедились. Ну разве можно было бы без его помощи узнать, какие качества творческой личности помогает формировать журнал. Теперь есть сведения. У 58,7% ответивших — стремление к новаторству, творческому поиску; у 41,8% — расширяет кругозор и эрудицию; воспитывает трудолюбие у 40%; настойчивость — у 35,8% и любовь к знаниям — у 34,6%. Постараемся, чтобы так было и впредь.

Не стало откровением для журналистов, что самый читаемый раздел «ЮТ» — это фантастика. Ее выделили 88,5% приславших анкету. Хорошая фантастика — не только увлекательное чтение. Она помогает формировать вкус к творческому поиску, настойчивость

в достижении цели, стремление к новым знаниям. И в будущем фантастика останется желанным гостем на страницах журнала. Как и самоделки, которые выделили 74,9% ответивших, «Вести с пяти материков» (65,7%), «Заочная школа радиоэлектроники» (57%) и Патентное бюро (52,5%).

Анализ показал: некоторые рубрики многим неинтересны. «Слагаемые ускорения», например, отметили только 5,5% ответивших, примерно такой же показатель у «Актового зала». Что надо делать? Редакция думает над этим. Например, в рубрике «Актовый зал» вас, ребята, ждет уже в ближайшем номере встреча с выдающимся американским писателем-фантастом Фредериком Полом...

В анкетах содержится немало любопытных идей, некоторые мы обязательно используем. Журнал, как вы уже, наверное, заметили, меняется: по-иному строится оформление номера, появились новые рубрики — например, «Когда мне было 12...», «Техника нашего быта», «Удивительно, но факт!». Появятся подсказанные вами самоделки, корреспонденты выедут по указанным вами адресам...

В завершение еще несколько любопытных цифр. Оказалось, что средний возраст читателя «ЮТ» — 13,9 лет. Это 7—8-й классы школы. Средняя продолжительность подписки — 3,6 года, но немало и тех, кто много лет не расстается с журналом.

Всем, кто ответил на анкету, большое спасибо!

В. МАЛОВ,
старший литсотрудник «ЮТ»,
В. МОСКОВКО,
кандидат философских наук,
старший научный сотрудник
НИЦ ВКШ при ЦК ВЛКСМ

Персональная ЭВМ «ЮТ-88»:

сравнительно легко и весьма надежно

По многочисленным просьбам читателей, юных техников и изобретателей, редакция планирует в конце 1988 года подготовить специальный выпуск приложения «ЮТ» для умелых рук» со схемой и описанием персонального компьютера из минимального количества дефицитных микросхем и мощным (по сравнению с «Радио-86РК» и «Специалистом») программным обеспечением.

Конструкция компьютера основана на блочном принципе. Сначала предстоит собрать процессорный модуль. Уже сам по себе он станет мини-компьютером с ОЗУ (1 К), ПЗУ (1 К), шестнадцатеричной клавиатурой и шестизрядным дисплеем типа «бегущая строка».

Затем вы сможете расширить память компьютера до 64 К, оборудовать его дисплейным модулем, полной клавиатурой и электронным квазидиском.

Язык программирования — «Бейсик», операционная система — СР/М. В дальнейшем приложение предполагает регулярно печатать программы и дополнительные устройства, расширяющие возможности персонального компьютера «ЮТ-88».

Тем, кто заинтересован в персональном компьютере, напоминаем, что редакция не имеет возможности высылать схемы и описания по запросам отдельных читателей. Советуем заблаговременно оформлять подписку на журнал и приложение на второе полугодие.

ЧИТАЙТЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ЮТ» ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК»

Наверное, воздушные змеи любят все ребята. Тем более интересно научить их фигурам высшего пилотажа, сделать в полном смысле слова управляемыми. В апрельском номере приложения мы расскажем вам, как оборудовать любой воздушный змей несложным устройством дистанционного управления.

Здесь же мы продолжаем публикацию материалов рубрики «Радиокомплекс своими силами». На этот раз вам предстоит собрать электронные часы-будильник и дополнить вспомогательными устройствами. Не будут забыты и любители мастерить — из фанеры и жести они смогут сделать несколько моделей гоночных автомобилей.

Ребятам помладше наверняка понравится несложная настольная театральная сцена — персонажи взших любимых повестей и сказок на ней смотрятся как живые и легко передвигаются при помощи невидимого для зрителей магнита. Словом, вы сможете стать самым настоящим режиссером своеобразного театра. В рубрике «Секреты мастерства» мы познакомим вас с технологией изготовления красивых фигурок из глины.

ВНИМАНИЕ!

Любителей кроссового многоборья на спортивных автомобилях типа багги «0» и «1» классов приглашает IV Всесоюзный смотр-конкурс, который будет проведен с 19 по 21 августа 1988 года в городе Приморске (Запорожская область). Победителей ждут переходящий приз журнала «Юный техник» и ценные подарки. Заявки для участия в смотре-конкурсе присылайте по адресу: 332410, Приморск, СПТУ-54.

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 Министерства просвещения РСФСР В. Г. ТКАЧЕНКО, 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

На первой странице обложки
рисунок В. ОВЧИННИНСКОГО

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»

Сдано в набор 04.02.88. Подписано
в печать 11.03.88. А00958. Формат
84×108^{1/2}. Печать офсетная. Усл.
печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-
изд. л. 5,7. Тираж 2 100 000 экз.
Заказ 37. Цена 25 коп.

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

© «Юный техник», 1988 г.

ДАВНЫМ-ДАВНО...



«Не изобретайте велосипед!» — говорим мы, желая подчеркнуть, что не стоит помыться в открытую дверь и заниматься вещами давно известными. Мысль вроде бы и верная, только напрасно взят для примера велосипед. Ведь на протяжении своей недолгой истории он был объектом самого пристального внимания изобретателей. И они немало потрудились над его совершенствованием. Вот лишь несколько примеров, относящихся к 80-м годам XIX века.

Велосипед — транспортное средство, сугубо индивидуальное. А как быть, если вы захотели совершить прогулку вдвоем! Вот и родился бициклет — трехколесная прогулочная машина для двоих.

Пятиколесным велосипедом пользовались братья Опель, сыновья известного предпринимателя, фирма которого в ту пору производила швейные машины и велосипеды. А 14-колесный «змееход» лондонской фирмы «Зингер» предназначался для военных. На нем размещалось целое отделение вместе с амуницией, складываемой в ящик в хвосте машины.

Словом, сегодня, когда интерес к велосипедам вновь возвращается, нелишне перелистать старые патенты и, взяв их за основу, двигаться дальше.





ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА

к 3-35

Фокусник выходит на сцену, поворачивается к залу левым боком, взмахивает правой рукой, и вдруг, откуда ни возьмись, в ней появляется «волшебная» палочка.

В чем секрет!

Сначала с реквизите. Круглую деревянную палочку длиной 30 см покрасьте черной нитроэмалью и отлакируйте. Концы палочки покрасьте в белый цвет или наденьте на них хромированные наконечники. Из медной или латунной трубки сделайте футляр. Желательно, чтобы диаметр его не превышал 17—20 мм. Чтобы палочка свободно входила в футляр, но не болталась, ее диаметр должен быть на 2—3 мм меньше. Длина футляра должна быть такой, чтобы в него помещалась пружина в сжатом состоянии, палочка и еще оставался запас в 4—5 мм. Донышко футляра тоже из металла. К его центру припаяйте один конец пружины, а к другому — металлический кружок. Это будет упор для палочки. Диаметр его должен быть меньше, чем у донышка. В свободном состоянии пружина заполняет весь футляр. С наружной стороны футляра припаяйте крючок, которым он крепится к брючному ремню, с противоположной же — просверлите дырку. В нее входит стопор, который удерживает палочку.

Когда фокусник делает взмах рукой, он незаметно освобождает стопор, пружина выталкивает палочку из футляра, и фокусник ловко ловит ее.

Рисунок А. ЗАХАРОВА

Эмиль КИО