

ЮТ

11.88



Фантастический
цветок — образ кос-
мической прием-почты.

У нас в гостях журнал
финских школьников «Юсулу-
лайнен».



70 лет ВЛКСМ.
ФОТОЛЕТОПИСЬ



Так начиналась магистраль.

Железнодорожное полотно БАМа сомкнулось...



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

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Выходит один раз в месяц
Издается с сентября 1956 года

№ 11 ноябрь 1988

В НОМЕРЕ:



Е. Михайлов. Резерв 2000 года 2



М. Салоп. Клуб «Земляне» 8

КЛУБ «XYZ»: Наш космический дом (подведение итогов конкурса) 16



КОГДА МНЕ БЫЛО 12 24

У нас в гостях финский журнал «Коулулайнен» 26

Ралли под звездами 37



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ 40

Илья Варшавский. Переселение Эплтона (фантастический рассказ) 42

В. Малов. «Помор» кормщика Дмитриева 49



С. Зигуненко. Инкубатор для фианитов 54

В. Иванов. Как сделать «летающую тарелку» 57

Так держать, юниоры! 62



ИГРЫ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ 64

Г. Федотов. Вторая жизнь старых вещей 67

С. Давыдов. Два колеса и ролик 70

ПО СЛЕДАМ НАШИХ ВЫСТУПЛЕНИЙ: «Разумно ли тра-
тится картон?» 71



ВОПРОС — ОТВЕТ 72



ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ 73

МОЛОДЕЖЬ И ПЕРЕСТРОЙКА

Резерв

Центры НТТМ — явление относительно новое. Об одном из них — московском — мы уже рассказали (см. «ЮТ» № 4, 1988 г.). В этом номере — продолжение темы. Какие перспективы открывают центры НТТМ не только перед творческой молодежью, но и всем народным хозяйством! Что мешает их развитию, какие трудности и внутренние противоречия приходится преодолевать! Какое место в них могут занять школьники! Об этом — беседа нашего специального корреспондента Е. Михайлова с директором центра НТТМ «Резерв» Олегом АБРАМОВЫМ.

Этот центр существует в Саратове лишь с декабря 1987-го. Но, признаться, в это не верилось, когда я просматривал документы, собранные в трех толстых папках. Прежде мной лежали договоры на выполнение самых разных работ. Художественно-оформительские соседствовали с пусконаладочными, социологические исследования перемежались непростыми тео-

ретическими заданиями и сложными математическими расчетами... Но самое поразительное — большинство договоров уже выполнено.

— И когда вы все успели?

— Первые полгода сам удивлялся. За плечами был достаточно горький опыт заводского специалиста. Сколько раз видел, как элементарное дело растягивается на месяцы, а то и годы. Потом удивляться перестал. Знаю, ульяновские ребята, наши коллеги, работают еще быстрее...

При немалом обороте в «Резерв» всего шесть постоянных



2000 года

сотрудников: Олег Абрамов — директор, два его заместителя, бухгалтер, юрист и секретарь. Главное в их обязанностях — «налаживание взаимодействия между предприятием-заказчиком и творчески активной молодежью».

— Так записано в нашем Уставе,— комментирует Олег.— В жизни же это выглядит примерно так. Звонят нам, но чаще сами обзваниваем предприятия — ищем проблемы, «узкие» места. Сформировав заказ, просматриваем картотеку. Здесь сведения о потенциальных исполнителях. Это люди самых разных специальностей — от дворника до инженера-электронщика самой высокой квалификации. Формируем бригаду, которая способна заказ выполнить. Теперь центру остается лишь вести заказчика с исполнителями, удостовериться, что каждый из них доволен друг другом, оговорить детали, в том числе сроки и финансовое вознаграждение. Если все в порядке — заключается договор.

— Наверное тем, что вы в свободном поиске, и объясняется столь широкий спектр заказов? Проще было бы не разбрасываться...

— Отчасти так и есть. Как своего рода болезнь роста. Мы — хозрасчетная организация, считаем каждый рубль. А потому не можем себе позво-

лить капризов: «Это нам по нраву, а то не подойдет...» Саратов не Москва, где чуть ли не в каждом районе свой центр. Они могут позволить себе роскошь специализации. Сейчас у нас в области организуются еще два центра, но и это капля в море. Вторая проблема — исполнители. Очень часто люди сами приходят к нам, предлагают услуги. Давать от ворот поворот? Можно. Но это значит отбивать охоту работать. Стоит ли? В стране и так бездельников предостаточно. Стареемся объединять вокруг себя людей, обзаводиться знакомствами. Чтобы преуспевать, надо, чтобы тебя знали. Чтобы завоевать авторитет, надо, чтобы тебя знали с хорошей стороны. Вещи простые. Но достичь этого нелегко...

Среди знакомцев «Резерва» — кооператоры. Ведь одно другому не помеха. Кооператив — обычно небольшой коллектив, у него своя специализация. Почему бы центру не заключать договоры с кооперативами, если есть подходящие заказы?

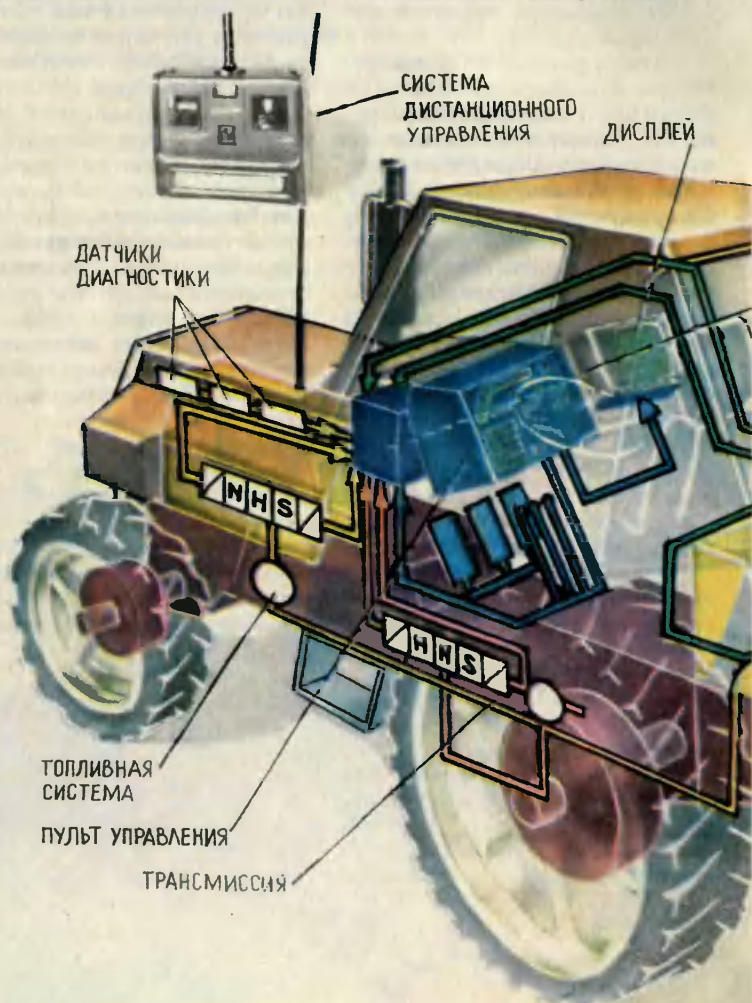
ЦЕНТР «РЕЗЕРВ»

Так и произошло при разработке системы автоматического управления трактором. Ее заказал Чебоксарский тракторный завод. А исполнителем стал кооператив «Интерфейс», объединяющий специалистов по разработкам и внедрению микропроцессорной техники и технологии.

Так выглядит система автоматического управления трактором. В самых важных узлах конструкторы разместили особые датчики. Ин-

— Намаялись мы с этим заказом,— говорит Олег Абрамов.— И вот почему. Тракторы-роботы за рубежом не в новинку. Да и у нас были эксперименты. Хотелось создать систему, рассчитанную на промышленный выпуск. Зачем? Во-первых, уже сегодня во многих хозяйствах один механизатор прихо-

формация от них по 24 каналам стекается в микропроцессорный блок-вычислитель. Прежде всего это данные о давлении, температуре, уров-



дится на 2—3 трактора. И дефицит кадров вряд ли уменьшится. Во-вторых, САУ на тракторе способна практически мгновенно рассчитать рациональный путь движения машины, выбрать оптимальный режим работы двигателя, вести диагностику возможных неисправностей... А за этим экономия времени, го-

не жидкости в системе гидравлики, смазки и охлаждения двигателя; на напряжении бортовой сети, скорости вращения выходного вала двигателя и т. д. Обработав поступившие сведения, компьютер выдает команды управления исполнительным механизмам.

Кроме вычислителя, микропроцессорный блок имеет дисплей. На него выводится символьная и гра-

фическая информация для тракториста-оператора. Трактор обычно управляется автоматически с помощью программы, введенной в запоминающее устройство. Но в случае нужды он может работать и по индивидуальным командам, которые набираются на кнопочном пульте или передаются с помощью дистанционного управления.

— В чем же загвоздка? Может, система дороговата?

— Ее цена — два процента от стоимости трактора,— усмеха-

ются. Кроме того, в состав системы входят дополнительные устройства, обеспечивающие компенсацию разного рода помех. Трактор ведь движется не по ровному шоссе, а по полю, на котором встречаются и ухабы, и рытвины.

В некоторых случаях для обработки какого-нибудь движения трактора одного канала оказалось даже мало. Скажем, для управления отвалом плуга, чтобы устранять перекосы по высоте и углу его наклона, понадобилось два канала управления. То же — для переключения скоростей, для поворота и торможения. Даже для регулировки климата в кабине водителя нужно несколько каналов, потому что одновременно приходится следить и за температурой, и за влажностью, а вдобавок еще за уровнем шума и вибраций.



ЦЕНТР ТПТМ
«РЕЗЕРВ»

ется Олег.— Нет, закавыка в другом. Когда была закончена эскизная проработка и завод представил документацию в Министерство тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, там схватились за голову: «Что за самодеятельность!.. Какой договор? Какой «Интерфейс»? Уймись!..» Оказывается, мы перебежали дорогу отраслевому НИИ.

Договор чебоксарцы расторгли в одностороннем порядке. Центр был вынужден обратиться в суд, поскольку на работу уже затрачено немало времени и средств. Скоро будет решение. Но, как говорится, нет худа без добра. История получила огласку, разработкой заинтересовался Волгоградский тракторный завод (там, наверное, люди посмелее, не так реагируют на министерские окрики). Возможно, что-нибудь получится...

К сожалению, подобный сбой — не единственный. И бывает он не только у «Резерва». В Саратове довелось поговорить с несколькими директорами центров НТТМ, приехавшими для обмена опытом. Все они — и москвичи, и владивостокцы, и тюменцы — главной проблемой назвали сложность контактов с государственными предприятиями и НИИ, где еще сплошь и рядом царят старые формы организации труда и производственных связей. «Это все равно, что сцеплять между собой две шестеренки, вращающиеся хоть и в одну сторону, но с разными скоростями, — невесело пошутил кто-то. — Только зубья летят...»

Ситуации зачастую парадоксальны. Государственные учреждения, призванные решать

общенародные задачи, имеют преимущества и в снабжении, и в правовом положении, и в ряде других моментов перед учреждениями типа центров НТТМ, которые, как многие считают, пекутся прежде всего о своем кармане да что-то там дают комсомолу. Но на поверку нередко выходит, что центры НТТМ действуют эффективно, полезно. Немало дают, как говорится, и себе, и людям — обществу в целом. Конечно, тихую жизнь многих НИИ нарушают бурлящие энергией центры НТТМ. Но без здоровой социалистической конкуренции не будет движения вперед, слова о перестройке так и останутся словами.

— Кстати, «о кармане», — продолжает разговор Олег. — Не так уж он и велик. Хотя, конечно, 200—250 рублей в месяц — солидная прибавка к основной зарплате. Но ведь за дело же! Остальную часть своих доходов, а именно 80 процентов, центры НТТМ вкладывают в фонды технического и социального развития. У нас, например, так и происходит...

Что такое этот фонд, лучше пояснить на примерах. Недавно в Саратове открылась областная выставка НТТМ. Выставка необычная — передвижная. Рассказав саратовцам о достижениях центра НТТМ «Резерв» и ему подобных, она переедет затем в Элисту, а потом — в другие места... Путешествуя по городам Союза (принимать ее будут местные центры НТТМ), выставка будет обрастать новыми экспонатами, обогащаться. Какие-то экспонаты вместе с документацией будут где-то замечены, приняты, послужат основой

для региональных разработок, а на смену им придут другие. Словом, не просто выставка, а передвижная школа передового опыта, ярмарка идей и предложений.

Так вот (как вы, наверное, уже поняли) средства на организацию выставки берутся из фонда технического и социального развития. Из него же «Резерв» финансирует и подготовку... своего резерва. Минувшим летом за счет центра были организованы две смены юных техников в областном пионерском лагере. Четыреста пионеров получили первые навыки участия в работе НТТМ. Они, эти навыки, наверняка пригодятся ребятам в будущем. Впрочем, не только в будущем. Кто-то из ребят уже очень скоро вырастет из резервиста «Резерва» в его действующее лицо.

Еще одна проблема, к которой имеют прямое отношение центр и его фонд,— экологические исследования. Саратов — город волжский. А проблемы экологии великой русской реки остры. На средства фонда группа ребят, 18 студентов местного института, совершила летом путешествие по малым рекам области, определяя причины их заболачивания. Ведь именно «болезни» малых рек усугубляют недуги большой.

Взялся было «Резерв» и за восстановление старой церкви на улице Комсомольской под городской клуб творческой молодежи. Деньги — 20 тыс. рублей — центр выделил из фонда технического и социального развития. Дополнительно провели несколько воскресников, разгребли горы мусора и грязи. И тут вдруг городские власти

притормозили инициативу: мы, мол, сами... В итоге вот уже который месяц дело стоит...

— Мы же пока,— говорит Олег,— оборудуем инженерное кафе. Будет где собраться «технарям», обсудить последние новости. Может, и власти города поверят, что нам кое-что по силам...

И еще одна особенность. «Резерв» стал своего рода меценатом. За финансовой помощью к нему обращаются разные организации, учреждения, неформальные объединения. И центр не отказывает. Конечно, здесь знают счет деньгам, а потому тратят их осмотрительно — лишь на то, что безусловно полезно.

Но когда я спросил Олега, считает ли он социальные программы «Резерва» достижением новой организации труда, какой являлся центр, он ответил категорично:

— Нет! Это норма поведения любого нормального делового человека. Она должна стать нормой и для менеджера советского типа, который главным видит не частную выгоду, а общий интерес. Мы готовы взять на свои плечи часть хозяйственных проблем. Потому и центр свой назвали — «Резерв».

Саратов — Москва

ЦЕНТР НТТМ
«РЕЗЕРВ»

КЛУБ

«ЗЕМЛЯНЕ»

и его директор-профессионал

— Знакомьтесь, пожалуйста,— сказали ребята.— Это Константин Николаевич, наш директор...

Я застыл в недоумении. Директора школы я вроде бы к тому времени уже знал. Вдобавок новому знакомому на вид можно было дать от силы лет 25 — это еще без поправки на солидность, придаваемую галстуком и строгим костюмом... Когда я вошел, он сурово распекал какого-то парня:

— Ты кто — диск-жокей или нет? Как ты можешь без сценария работать? Устраивает, чтобы они просто тряслись? У тебя же приличные записи хороших ансамблей, у каждого своя история, свой стиль. Тут есть что рассказать, это же интересно!..

После этого и познакомились. Константин Крыштопов — директор подросткового клуба «Земляне». Клуб подчиняется профкому Волгоградского судостроительного завода, а работает в помещении средней школы № 90.

Не правда ли, что-то новое? Случалось бывать в разных школах, разных клубах, но о подобном слышать не приходилось. Чаще говорят о другом: школы не могут впустить к себе «посторонних» ребят — нет ни места, ни оборудования, нет и кадров. А тут школа добровольно отдает часть помещений под

клуб, даже не принадлежащий ей. Словом, быстро назрела уйма вопросов к Константину Николаевичу.

Разговорились не сразу. Директор был ершистый, придирался чуть ли не к каждому слову. «Много ли ребят ходит в клуб?» — этот вопрос страшно ему не понравился. «Что значит — ходит? Разве в нашем деле можно отчитываться цифрами?..»

Еще я спросил:

— А какая у вас основная работа?..

Надо было видеть, как возмутился директор:

— Что значит основная?! По-вашему, то, что мы тут делаем, можно делать в свободное от работы время?..

И выдал мне (вполне поделом!) целую лекцию о том, что слишком долго внешкольная работа с ребятами считалась делом, достойным разве что доброго пенсионера. Тут и услышал я это слово — профессионализм. «Так и запишите: мы тут все профессионалы!» — сказал Крыштопов. Звучало смело. «Не лихачество ли это?..» — подумалось тогда...

Клуб «Земляне» арендует в школе четыре учебных кабинета и маленькую комнатку (штаб и склад вместе), с которой все



вновь пришедшие начинают знакомство с клубом. Хоть Крыштопов и не любит цифр, но все-таки скажу, что помещения используются, наверное, с десятикратным к. п. д.: более чем в 20 коллективах клуба занимается тысяча с лишним ребят, как из самой школы, так и «с улицы». Даже преимущественно «с улицы», поскольку многим ученикам школы вполне достаточно многочисленных школьных кружков.

Чем занимаются в клубе? Легче перечислить, чем здесь не занимаются. Музыка, театр, поэзия, спорт, иностранные языки, кройка с шитьем, дизайн, радиоэлектроника... Клуб взял на себя школьные дискотеки и видеодискотеки, школьное кафе, кинотеатр, отвечает и за один из лучших в городе музеев боевой славы. Как видите, у школы и клуба не только общие стены.

Об интересном опыте волгоградской школы № 90, о проводимом в ней эксперименте редакция узнала из выступления на XX съезде ВЛКСМ ее комсомольского секретаря Натальи Гриньковой. Наташа говорила тогда о школьном самоуправлении, о праве каждой школы на собственное лицо, на поиск и творчество. О том, что у них не принято делить ребят на «своих» и «чужих», не боятся и пресловутых «неформалов»... Признаться, многое показалось слегка неправдоподобным: «слишком хорошо, чтобы быть правдой». Может, как раз поэтому такой долгой оказалась после съезда дорога в Волгоград...

Школа № 90 молода. Она построена пять лет назад вместе со своим микрорайоном, в полтора часа езды электричкой от центра города, почти у самых шлюзов Волго-Донского канала. Молод педагогический коллектив, молод директор школы. Рокеры, панки и металлисты — далеко не самое «страшное», чего здесь не боятся. Например, в школе бесстрашно строят внеклассную работу на кооперативной основе. Смело привлекают местных ученых, студентов, родителей учеников. Конечно, людям «со стороны» надо платить деньги, и школа не стесняется их зарабатывать. Один только школьный завод «Юность» (где от бригадиров до директора завода Сережи Краснокутского все школьники) вносит на школьный банковский счет 20 тысяч рублей ежегодно...

Чуть не ежемесячно приходится менять петли и пружину школьной входной двери. Хлопает она чуть не до полуночи, не отдыхая ни по воскресеньям, ни по праздникам. Рассказать обо всем, что и как здесь делается, — не хватит, пожалуй, целого журнала. Наверняка мы еще будем возвращаться к работе 90-й школы Волгограда, а сейчас вспомним о нашем главном герое.

Сам Константин Крыштопов, как выяснилось, терпеть не может говорить о себе, поэтому сведения о нем пришлось буквально добывать. Как это ни удивительно, он самый настоящий профессиональный директор: окончил «Плехановку» — Московский институт народного хозяйства имени Г. В. Плеханова. По специальности эконо-



celebration



мист. А по происхождению — волгоградец. На этой работе «по комсомольской путевке» (слова самого Кости). Но нынешнее его дело путевкой не сдвинешь. Нужно собственное увлечение и призвание. Последнее, впрочем, еще предстоит доказывать...

Как было? Два года назад встретил Константин своего школьного учителя физики Виктора Николаевича Беспалова — ныне директора школы № 90. Разговорились, вспомнили, как еще старшеклассником Костя с успехом руководил школьным танцевальным коллективом. Вместе осмотрели школьное хозяйство. Беспалов рассказал об огромных своих планах. Так и решилась, по крайней мере на ближайшие годы, Костина судьба.

Если школа, как мы сказали, не боится получать экономическую прибыль, то клуб без нее просто не может жить. Многие из коллективов клуба «Земляне» самоокупаемые, а следовательно, платные. Зато уровень занятий в них — с гарантией. Если учат музыке, то по системе Кабалевского. Кружок робототехники ведет не кто-нибудь, а бригадир наладчиков станков с

Как видите, в волгоградской школе № 90 одинаково хорошо умеют и учиться, и трудиться, и веселиться. Чтобы не повторять ошибок взрослых, юные «вкадемики» из Малой академии наук изучают методы очистки промышленных сточных вод (фото в центре). А недавно в матче КВН встретились учителя и ученики. На снимке сверху вы видите одну из команд-участниц. Попробуйте догадаться какую. Так и быть, подскажем: третий слева в верхнем ряду — директор подросткового клуба «Земляне» Константин Крыштопов. Это — молодые учителя школы.

числовым программным управлением, работник судостроительного завода; кружок дизайна — профессиональный архитектор, театральный — выпускница Ленинградского института культуры, петь учит выпускник Московского института культуры... Действительно, дилетанты не в чести!

— Конечно, это хорошо, что мы работаем в одной упряжке со школой, — говорит Константин. — Много преимуществ. Все ребята на виду, определить их запросы и склонности не составляет труда: достаточно обратиться к учителям. Но есть и минус: мы очень стеснены в «жилплощади»...

Крыштопов признался: именно из-за этого клубу еще далеко до полной самоокупаемости. Пока прибыль, составляющая примерно тысячу рублей в месяц, не покрывает и пятой части финансовой помощи базового предприятия. Недавно завод изготовил по чертежам клубных дизайнеров мебель на 37 тысяч рублей!

Вообще, взаимоотношения клуба и профкома судостроительного завода — тема для отдельного рассказа, причем звучал бы он еще сказочнее предыдущих. Никакой бюрократической волокиты — служебных писем, долгих рассматриваний, согласований... Все важнейшие вопросы решают, как сказал Константин, четко и однозначно. Я и сам успел это почувствовать. Вспоминается короткий, в буквальном смысле на ходу, разговор с председателем профкома Геннадием Яковлевичем Бакаевым. «Микрорайон школы № 90 — наш, заводской, — сказал он. — Здесь



живут наши работники, в этой школе учатся их дети. Так что профком понимает: поддерживая подшефную школу и клуб, мы строим собственный завтрашний день».

Близился вечер. Вокруг школы стайками собиравались ребята. Я вспомнил: входя в школу, вычитал в объявлении, что в 18.00 видеотека, тема которой... фильмы ужасов!

Для Крыштопова наступила самая работа: нужно проконтролировать готовность кафе, встретить лектора, который выступит перед просмотром... И тут — непредвиденное. Минут пятнадцать пришлось потратить на подвыпившего парня, бывшего школьного ученика, настроившегося во что бы то ни стало повеселиться вместе с бывшими товарищами.

— Конечно, оперотряд все равно его не пустил бы,— пояснил Крыштопов, когда виновник происшествия, наконец послушавшись его, отправился домой.— Но он бы тогда мог обидеться, озлобиться на нас и в следующий раз даже трезвым не пришел бы. А в таком случае куда ему пойти — опять в магазин за бутылкой?..

Вспоминаю сцены из своего школьного детства: десятки мальчишек из близлежащих дворов собирались вокруг нашей школы в дни праздничных вечеров в тщетной надежде проникнуть внутрь — туда, где интересно, красиво, где музыка и танцы. Помню, как чурались их мы, школьники. Помню, сколько сил стоило директору,

учителям и дежурным старшеклассникам сохранить от них на запоре школьные двери и окна. Чужаки!..

Мы были благополучными детьми из хорошей, интересно работающей школы. Они — там, а мы — здесь, и все, что делается для нас, делается только для нас — эта философия казалась естественной. Почему? Чем так уж отличались мы от тех, за окнами? Разве что одним: они нуждались во всем, что мы имели, чуть больше, чем мы!

Именно в первую очередь для таких ребят, как тот, которого, не жалея времени, увещевал Крыштопов, по его твердому убеждению, и существует клуб «Земляне».

— Понимаете...— горячится Костя.— Дома пионеров, станции юных техников — это все прекрасно. Но это ведь все для благополучных детей! Разве не так? Ведь если парень пришел в одно из этих учреждений и занимается там в кружке — с ним уже все в порядке, не пропадет. А ко мне приходят другие — те, кто в свое время, лет в десять-одиннадцать, никуда не попал, кроме улицы,— а теперь ему тринадцать, четырнадцать, и он ничего не знает, ничего не видел, кроме дискотеки. Так вот, наша задача — удержать его здесь, хотя бы на этой самой дискотеке, чтоб не шлялся по подворотням. А мы покажем ему фильмы ужасов (конечно, не из худших!), чтоб не забивал голову досужей подворотенной болтовней, да попутно расскажем что-то интересное об искусстве, поэзии, науке. О песнях, под которые он «балдеет», не понимая смысла... Но, повторяю, все это —

программа-минимум. А максимум — увлечь серьезным делом. Нет, не выпиливанием да мягкой игрушкой — этого мало. Нужны бы компьютеры — да где их взять?.. Нужна микроэлектроника, и она у нас, к счастью, есть. Для выставок ничего не делаем, ребята совершенствуют нашу технику — ту, что используется в клубе. Ну и конечно, каждый руководитель кружка должен быть яркой личностью. Вот Борис Михайлович Резник — тот самый бригадир с судостроительного завода. Казалось бы, странно: с его зарплатой подрабатывать на полставки в клубе! А я знаю, что он не за полставки трудится, для него возиться с мальчишками — отдых, удовольствие! Вот Владимир Сергеевич Богоявленский — он архитектор, его юные дизайнеры всю школу намерены преобразить. Качество работы руководителей кружков контролируется их собственным карманом: не забывайте, мы на хозрасчете!

Я заметил Крыштопову, что в карманах у мальчишек и девочек, посещающих его клуб, вряд ли водятся лишние деньги. А вход на видеодискоотеку, к примеру, стоит рубль двадцать...

Директор клуба согласился: да, бесплатные развлечения школа может обеспечить «своим», для «чужих» же только клубное обслуживание, а оно стоит денег. Несправедливо?.. Конечно! Но полная справедливость восторжествует лишь тогда, когда то, что у нас здесь, будет везде, на каждом шагу. Вдумайтесь: ведь это ненормально, что они учатся, скажем, в ПТУ, а рвутся в нашу школу —

почему же у них-то в ПТУ неинтересно?..

И еще Крыштопов добавил: «Наш клуб — не от хорошей жизни. Но это не повод, чтобы не работать. Пока хоть так — все же свет в окошке...»

Наш разговор прервали девочки-старшеклассницы, «официантки» из школьного кафе:

— Константин Николаевич, соки привезли. Можно разливать?..

— Погодите, — отвечает Костя, — пойду проверю!

И побежал проверять. Ничего не напишешь, директор есть директор. Случись что — ему ведь за все отвечать. Контролирующих организаций над ним хватает (фининспекция, санэпидстанция...), и для них, как и для нас с вами, все происходящее в школе № 90 не очень-то привычно. Сколько клубов и их директоров горело на юридической и финансовой неосведомленности, на неумении вести бухгалтерский учет! Крыштопову это не грозит: он профессионал. У него не то что ревизор — комар носа не подточит. Какой ценой все это дается? Это другой вопрос. Задайте его Костиной жене и маленькой дочке, которые не очень подолгу его видят. Крыштопов у себя в клубе и экономист, и снабженец, и кассир, и «отдел кадров» — все в одном лице. Может, потому и называется клуб — «Земляне», — что благодаря своему директору прочно стоит на земле!

Случалось Крыштопову по делам клуба и до Москвы добираться. Потребовалось недавно купить для швейного кружка

электрические швейные машинки. В облсовпрофе ему сказали: по такому вопросу надо ехать в столицу. Думали, отвяжется, а он взял да и поехал. В Москве сразу пошел в ВЦСПС. Там поспешили: мол, не знаете, что ли, что эти машинки — товар повышенного спроса, а такие товары Госбанк запрещает продавать по безналичному расчету?..

— Государство можно понять, — говорит Крыштопов. — Ему безналичка пока необходима, чтоб лишних денег не печатать. Но дети-то чем виноваты? Вы видели когда-нибудь список товаров, которые не пользуются повышенным спросом? Есть такой список. Там цветные карандаши да ластики... Торговля думает о плане, а туда безналичный расчет не вписывается.

После паузы добавил:

— Да если бы не эти ограничения да дефицит, у меня давно не клуб, а дворец был бы!..

А ведь правда, был бы! Все меньше в нашей жизни разных бумажных препон для делающих дело людей, но все равно еще немало. Хватает, чтобы загубить на корню многие здоровые инициативы. Это каждый не раз видел. А мне вот, к счастью, довелось увидеть, чего могут добиться по-настоящему увлеченные люди в самой обыкновенной, что называется, «типовой» школе.

М. САЛОП,
наш спец. корр.
Волгоград — Москва



70 лет ВЛКСМ ФОТОЛЕТОПИСЬ

(ко 2-й стр. обложки)

В середине 60-х комсомол активно участвует в борьбе за научно-технический прогресс. В 1966—1967 годах ЦК ВЛКСМ совместно с ЦС ВОИР, ВС НТО и ВДНХ СССР проводит всесоюзный смотр НТТМ. В нем участвовали 2 миллиона юношей и девушек, а в 70-х годах — уже почти 12 миллионов. Только в девятой пятилетке в народном хозяйстве страны было внедрено более 2 миллионов молодежных изобретений, рацпредложений и технических новинок. Но были в движении НТТМ и существенные недостатки.

Развивалось шейство над новостройками. В 1962—1970 годах по комсомольским путевкам на народнохозяйственные стройки уехали 880 тысяч человек. На 156 Всесоюзных ударных стройках трудились комсомольцы. Трудились, а когда требовалось, защищали сделанное, выращенное, будь это дамба, тоннель или хлебное поле. Живет в памяти людей мужественный поступок рязанского парня, тракториста Анатолия Мерзлова. Отважно вступил он в схватку с огнем, охватившим поле пшеницы. Анатолий погиб, но спас урожай.

Горячий отклик получил у молодежи страны призыв построить Байкало-Амурскую магистраль. В апреле 1974 года из зала, где проходил XVII съезд ВЛКСМ, на БАМ отправился первый отряд добровольцев. В нелегких условиях приходилось прокладывать железнодорожное полотно, строить станции, поселки, дороги. 1 октября 1984 года было уложено последнее — золотое — звено. Да, БАМ — это проблемы, его место в истории неоднозначно, но БАМ — это и дерзание молодых.

В начале 70-х годов комсомол участвует в освоении Нечерноземной зоны страны.



„СОЮЗ-ТМ“

„КВАНТ“

XYZ

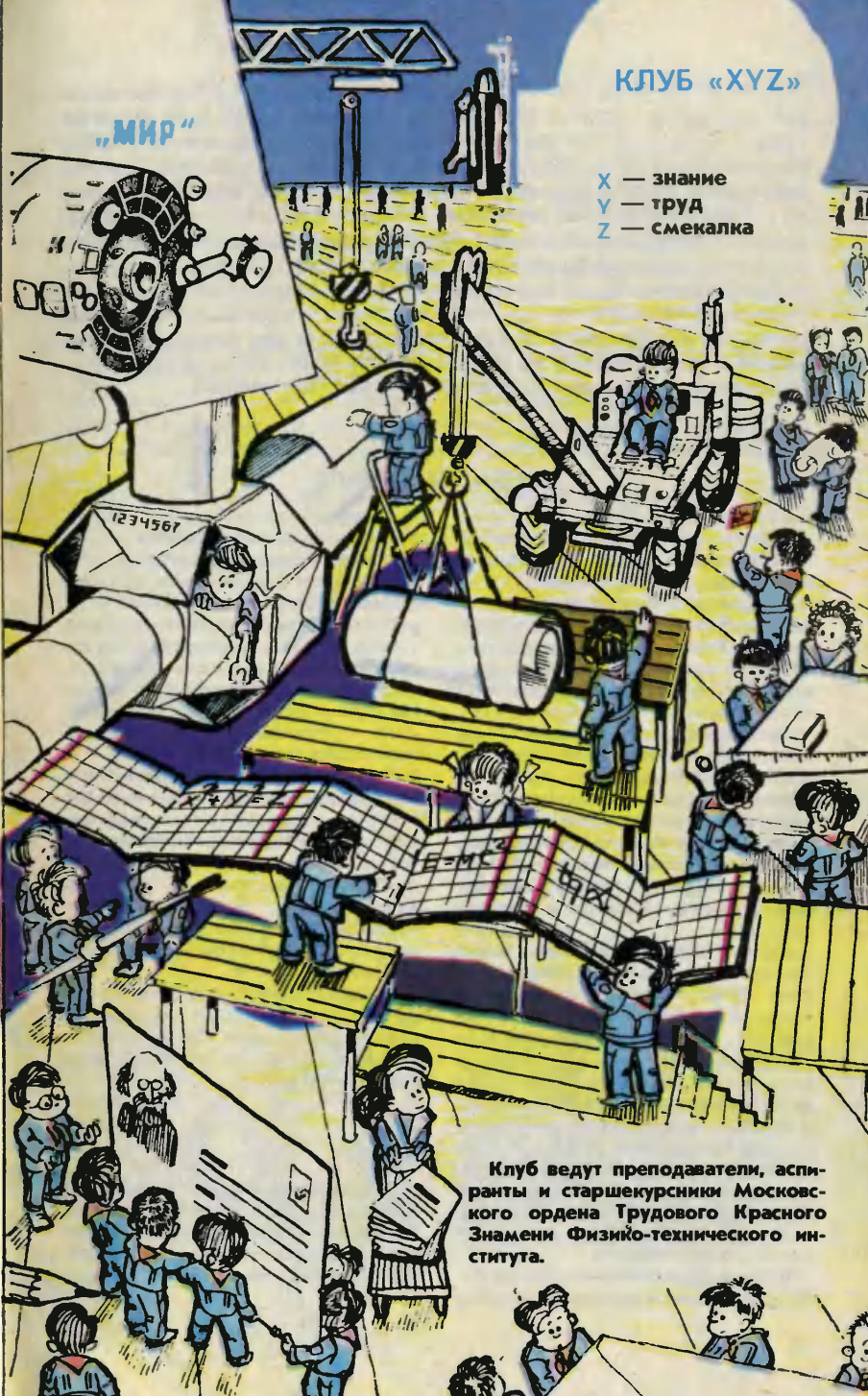
Сегодня в выпуске:

«НАШ КОСМИЧЕСКИЙ ДОМ»

Подведение итогов конкурса

КЛУБ «XYZ»

- X — знание
- Y — труд
- Z — смекалка



Клуб ведут преподаватели, аспиранты и старшекурсники Московского ордена Трудового Красного Знамени Физико-технического института.

В «ЮТ» № 10 за 1987 год был объявлен конкурс «Наш космический дом». Идея ясна из названия — подумать, какой быть архитектуре в невесомости, как усовершенствовать современные орбитальные комплексы. Предложений поступило множество. Причем некоторые ребята отправили по два-три письма, Олег Геращенко из г. Саратова прислал огромный планшет с чертежами и рисунками, а Николай Голещихин из г. Иркутска направил в наш адрес бандероль с рукописью, занявшей целую тетрадку.

При анализе писем выяснилось, что вы, дорогие читатели, расширили тему конкурса. Присланы не только описания проектов космической станции, но и транспортных средств для доставки космонавтов и грузов к дому на орбите. Ну что ж, это тоже интересно — расскажем в этом выпуске клуба и о них. Но сначала...

СТРОКИ ИЗ ПИСЕМ

I. ДОМ НА ОРБИТЕ

...В ближайшем будущем комплекс на орбите будет развиваться на основе пилотируемой станции «Мир». Ведь ее возможности, заключающиеся в четырех дополнительных стыковочных узлах и в способности модулей стыковаться между собой, задействованы далеко не полностью.

Как считают многие ученые, в том числе Б. Е. Патон и Ю. Н. Семенов, в состав орбитального комплекса должны входить «технологические модули, специализированные научно-исследовательские лаборатории, комфортабельные жилые блоки, мощные энергоустановки, заправочные станции, ремонтные мастерские...»

На мой взгляд, наиболее важен для комплекса именно энергетический блок «Фотон», оснащенный солнечными батареями и аккумуляторами. Такой блок при площади батарей 4×122 кв. м, состоящих из кремниевых элементов (КПД = 15%) или из арсенида галлия (КПД = 18%) и двухкаскадного фотоэлектронного преобразователя (КПД = 28,5%), может давать мощность в сотни киловатт. Этого вполне хватит и для функционирования всех моделей, и для обеспечения нормальных условий жизни экипажа.

В специализированных блоках будут проводиться целенаправленные

научные и технологические исследования. Скажем, в модуле «Гефест» будут проводиться эксперименты по сварочным и монтажным работам, испытания различных конструкционных материалов. В модуле «Гей» — исследования по изучению природных ресурсов и экологии нашей планеты. В модуле «Астрон» — астрофизические исследования тайн Вселенной...

Для такого огромного комплекса сегодняшнего экипажа в 2 человека, наверное, будет недостаточно, поэтому целесообразно ввести в состав комплекса дополнительный жилой блок, с тем чтобы 5—6 космонавтов могли жить комфортно: иметь индивидуальные каюты, столовую, помещение для физических упражнений и т. д.

Такой комплекс, я думаю, поможет с максимальной эффективностью проводить планомерные орбитальные исследования на благо человечества.

Олег Заика,
г. Мурманск

...Посылаю на конкурс вариант одного из модулей, в котором космонавты смогут выполнять многочисленные биологические эксперименты. Поэтому он и называется — «Бион».

ХОРОШО, КОГДА УМЕЕШЬ МЕЧТАТЬ

Прокомментировать предложения наших читателей мы попросили летчика-космонавта СССР, дважды Героя Советского Союза, кандидата технических наук Николая Николаевича РУКАВИШНИКОВА.

Помните мечты гоголевского Манилова: «Как бы хорошо было, если бы вдруг от дома провести подземный ход или через

пруд выстроить каменный мост...»

Не лучше Манилова и такой «мечтатель»: «Неплохо бы анти-

Здесь в специальных камерах можно изучать процессы фотосинтеза, проводить эксперименты с хлореллой и синезелеными водорослями. Кроме того, космическая оранжевая обеспечит космонавтов свежими овощами...

Игорь Фоменко,
Днепропетровская область

...Корабль многоцелевого использования, кроме двигателей, может иметь и солнечный парус. Думаю, он пригодится при маневрировании на орбите или при полетах к другим планетам.

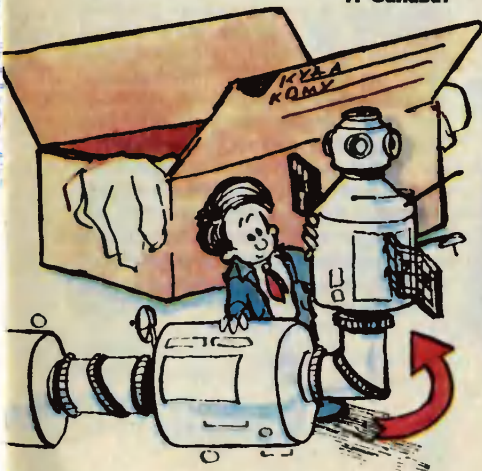
Дима Шитов,
г. Салават

...Хлорелла, выращенная в условиях космического корабля, может не только употребляться человеком в пищу, но, кроме того, поглощая углекислый газ и солнечную энергию, выделит кислород для дыхания. Предлагаю установку для выращивания хлореллы. Вот принцип ее действия. Воздух, содержащий углекислый газ, подается насосом в резервуар, заполненный водой и плавающей в ней хлореллой. Под действием солнечного света водоросли поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Чтобы процессы шли активнее, можно использовать солнечный концентратор. Собранный его зеркалами солнечный свет подводится к установке для выращивания хлореллы с помощью световодов.

Олег Геращенко,
г. Саратов

...Я предлагаю модернизировать стыковочный или соединительный механизм. Он у меня похож по принципу работы на известную всем головоломку «змейка», только соприкасающиеся плоскости должны быть не квадратные, а круглые. Тогда модули смогут менять свое положение по отношению друг к другу без технических перемен.

Сергей Мадан,
г. Кишинев



гравитатор какой-нибудь придумать. «Физичка» меня к доске вызывает закон всемирного тяготения отвечать, а я назло ей и Ньютону под потолок всплываю. Вот все бы ахнули!..»

Грош цена таким мечтам. И не потому, что мост или антигравитатор — бесполезны. Беда, если хозяева идей погрязли в маниловщине, надеются осуществить свои мечты «на авось», без особого труда.

Я рад, что среди авторов представленных мне писем таких не оказалось. Да, Андрей Дрожжин предлагает использовать антигравитатор. Однако, судя по письму, он хорошо понимает сложность проблемы, пытается обосновать идею на основании известных законов природы и главное — отчетливо представляет, для чего все это нужно. Не для того, чтобы учительница физики ахнула, а для решения насущных проблем общепланетного масштаба.

Именно такие мечтатели-реалисты и положили начало испо-

льзованию сил тяготения в космической навигации. Вы, верно, слышали об эффекте «гравитационной пращи», когда траектория межпланетного зонда рассчитывается таким образом, что он получает дополнительное ускорение в поле тяготения Луны, Марса или другой планеты?.. Таким образом в принципе можно достичь окраин Солнечной системы или даже иных миров с минимальными затратами топлива. В будущем, когда люди изучат поля тяготения досконально, появятся и другие способы использования гравитации, включая и антигравитаторы.

Хорошо, что многие читатели «Юта» сопроводили свои письма чертежами и рисунками. Глазу инженера даже простенький чертеж говорит намного больше, чем длинное описание. В связи с этим хотелось бы отметить Олега Герашенко. Его проекты не только всесторонне продуманы, но и тщательно исполнены.



...У меня появилось предложение, осуществимое сегодня. Обычно на орбитальных станциях космонавты «плавают», а это не всегда удобно, особенно при работе в открытом космосе. Во многих же фантастических произведениях космонавты пользуются «магнитными подковами». Но постоянные магниты неудобны — ноги приходится с усилием отрывать от пола. А что, если сделать электромагнитные «подковы»? Они будут включаться при наступании на пятку и отключаться при отрыве пятки от пола. Вся система — питание, замыкатель и сама электромагнитная «подкова» — находится в подошве ботинка.

Олег Дрожжин,
г. Орджоникидзе

Совершенно прав Олег Заика, когда заботится о снижении энергетического дефицита на космической станции. Энергия в космосе — не только возможность плодотворно трудиться, это зачастую и сама жизнь, ведь системы жизнеобеспечения обязательно требуют энергетических затрат для своей работы.

Остроумную, на мой взгляд, идею предлагает Олег Дрождин. Действительно, для того, чтобы иметь возможность что-то делать в невесомости, обязательно надо фиксироваться в пространстве. Обычно с этой целью используют фалы, привязные ремни или специальные скобы-упоры для ног. Электромагнитные «подковы», конечно, удобнее. У них только есть недостаток: они бесполезны в тех случаях, когда часть обшивки или весь отсек выполнены из немагнитных материалов. Хорошо бы идею доработать и для такого случая...

Солнечный парус предлагает Дмитрий Шитов из г. Салавата

для маневрирования на орбите и для полета к другим планетам. Эта идея ненова. Но в работе Дмитрия есть интересные детали. Например, автор верно подметил, что парус должен разворачиваться уже на орбите, после выхода из плотных слоев атмосферы. Правда, Дима не сделал элементарного расчета. Из справочника он мог бы узнать, что солнечный свет около Земли оказывает на перпендикулярную поверхность около $4,5 \text{ мкПа}$, что равно $4,5 \cdot 10^6 \text{ Н/М}^2$, или примерно 450 г/км^2 ; значит, космический корабль, имея корпус площадью в один квадратный километр, будет испытывать движущую силу величины всего менее полукилограмма. Ускорение такого корабля будет чрезвычайно малым, а при движении вблизи Земли аэродинамическое сопротивление паруса окажется больше, чем движущая сила светового давления.

Однако Дима описал способы использования светового давле-

II. НЕ ТОЛЬКО РАКЕТЫ...

...Я думаю, что многоразовый транспортный корабль все же удобнее одноразового. Причем такой корабль не обязательно должен иметь цилиндрическую форму. Лучше даже, если он будет слегка сплюснутый. Такая форма тоже хорошо обтекаема, а кроме того, позволит кораблю летать в атмосфере (при взлете и заходе на посадку) без всяких крыльев. Ведь подъемную силу может создавать сам корпус.

Сергей Решетилов,
Молдавская ССР

...Чтобы человечество смогло строить себе дома не только на околоземной орбите, но и по всей Солнечной системе и даже за ее пределами, нужен надежный, экономичный, эффективный и экологически безопасный транспорт. Единственный подходящий двигатель для него, по-моему, — антигравитационный. Вы скажете, что это фантастика, но и полеты в космос тоже казались когда-то нереальными...

Андрей Дрожжин,
Белгородская область

ния для межпланетных перелетов, предложил материалы для парусов, методы их упаковки при транспортировке и стабилизации в развернутом состоянии. Это направление работ интересное, и Дима совершенно прав, что такими проблемами надо заниматься.

Перспективно предложение использования воздушно-космических кораблей с несущим, аэродинамическим корпусом. Экспериментальные летательные аппараты такого плана

были испытаны еще в 60-е годы и показали обнадеживающие результаты. Обладают аэродинамическими качествами и нынешние спускаемые аппараты.

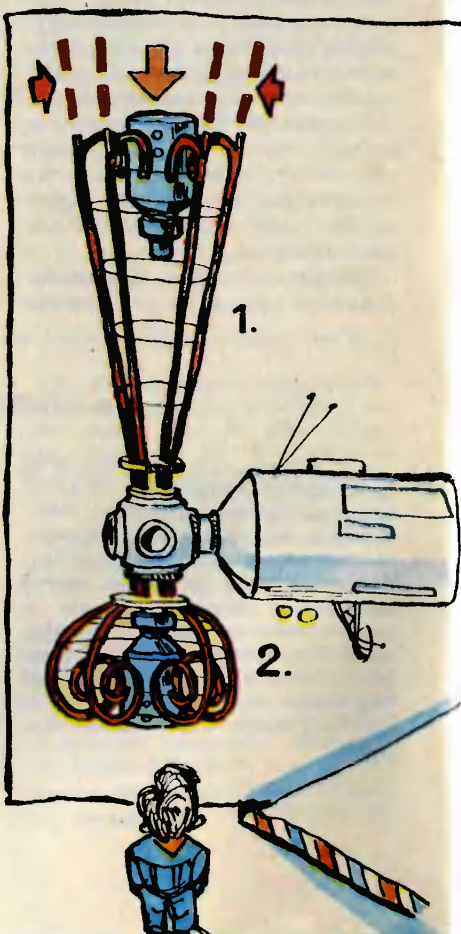
Что же касается многообразных космических систем, то, скажем, летчик-космонавт СССР, доктор технических наук К. П. Феоктистов считает, что крыло им только мешает. При вертикальном старте оно создает дополнительное аэродинамическое сопротивление, на орбите — не нужно, при возвраще-

...Предлагаю новую конструкцию манипулятора — я назвал его «Спрут», — который может выполнять сразу несколько видов действий: использоваться для стыковки станции с одним из модулей; для снятия спутников с орбиты с целью их ремонта; для замены каких-то частей блоков на другие и прочих монтажных операций...

Отличие «Спрута» от других механических манипуляторов состоит в том, что здесь вместо обычных электрических или гидравлических приводов используется эффект сплавов «с памятью», например, нитинола.

Гибкие стержни из нитинола обернуты в материал из термостойкого углеродистого волокна таким образом, что образуется своеобразная корзина или раструб переменного сечения (см. схему). Форма этой корзины остается неизменной до тех пор, пока к стержням не подключат источник электрического тока. Нагреваясь под его воздействием, стержни вспоминают ранее заданную форму и начинают скручиваться, загибаясь внутрь корзины. При этом они прихватывают, скажем, тот же спутник или другой груз, позволяют перемещать его в транспортный отсек корабля.

Николай Голещихин,
г. Иркутск



нии в атмосферу — наиболее труднозащитимая от перегрева часть конструкции... Однако сам корпус обладает малым аэродинамическим качеством и не позволяет взлетать и приземляться при допустимых скоростях полета. Хотя в предложении Сергея Решетилова использовать аэродинамические качества самого корпуса, безусловно, есть рациональное зерно.

Теперь — о магнитных «посылках». Идея использовать электромагнитные «пушки»-ускорители для отправки контейнеров с грузом была выдвинута известным американским физиком Дж. О'Нейллом лет пятнадцать назад. Так что имеет смысл рассматривать ее в развитии.

Например, в своем длинном письме Николай Голещихин выдвигает еще одно предложение, касающееся электромагнитной транспортировки. Он предлагает использовать «пушку»-ускоритель для пересылки не только грузов, но и людей. Причем такая же установка может быть использована и для приема посылок. Для этого Николай предлагает опять-таки использовать свойства сплавов с «памятью». При нагреве нитиноловых стержней соленоид-труба электромагнитной «пушки» разворачивается в плоскую дорожку, на которую затем и приземляется «посылка».

Идею стоило бы модернизировать, чтобы избавиться от ряда недостатков. Во-первых, вряд ли стоит применять подобный способ для транспортировки людей. В экспериментальной установке Дж. О'Нейлла контейнер разгонялся до скорости 85 миль в час всего за 0,1 с. В дальней-

шем скорости, а значит и ускорения, возрастут еще. Так что пассажирам придется весьма несладко, даже при использовании специальных противоперегрузочных устройств.

Во-вторых, для приема контейнера вовсе не обязательно разворачивать трубу в плоскую полосу. Технологичнее превратить ее в корзину-ловушку, подобную той, какую предлагает Николай для «Спрута». Причем для удобства трансформации трубу можно сделать состоящей из нескольких удлиненных лепестков. При отправлении посылки лепестки сжаты вместе, образуют как бы бутон. При получении — раскрываются пошире этим экзотическим цветком. А электромагнитное поле, в зависимости от направления, может как ускорить, так и затормозить контейнер...

В целом знакомство с проектами ребят вызвало удовлетворение, но и резервов в поиске немало. Так, наверное, и должно быть. Решая одни задачи, мы тут же порождаем новые. Процесс познания бесконечен.

И еще. В конкурсе почему-то приняли участие одни мальчики. Неужто девочкам нечего сказать? Не могу в это поверить.

Редакция журнала и совет Клуба «XYZ» награждают своими Почетными дипломами за оригинальность идей и тщательность исполнения проектов Олега ГЕРАЩЕНКО, Николая ГОЛЕЩИХИНА и Олега ЗАЙКУ.

При оформлении выпуска художник П. СЕВЕРЦОВ использовал фрагменты рисунков О. ГЕРАЩЕНКО.



КОГДА
МНЕ
БЫЛО
12

Отвечает лауреат Государственной премии, член-корреспондент АН СССР, профессор, доктор биологических наук Александр Михайлович КУЗИН. Всю свою жизнь ученый посвятил биохимии. Более трех десятилетий он возглавлял отделение радиобиологии в Институте биофизики АН СССР, созданном во многом благодаря его усилиям. Сейчас Александр Михайлович — советник при дирекции института. Ученым написаны десятки книг и сотни статей, посвященных современным проблемам радиобиологии, радиационной биохимии, атомной энергии в сельском хозяйстве. А. М. Кузину принадлежит структурно-метаболическая гипотеза в радиобиологии, он открыл образование ингибиторов роста в облученных тканях растений.

В 1957 году А. М. Кузин вместе с английским философом Б. Расселом возглавил Пагуошское движение ученых против ядерной войны. Он и сегодня — член Всемирного Совета Мира.

Сравнительно недавно в издательстве «Советская Россия» вышла новая книга Александра Михайловича Кузина «Вечерние раздумья». Советуем прочитать. А пока — короткое слово ее автора о своем детстве.

Ведет рубрику журналист В. НОСОВА.

Мое детство было, пожалуй, не очень богато внешними событиями. Жил в Москве, учился на Якиманке в 10-й казенной гимназии (после Октября 1917 года она стала перерастать в единую трудовую школу). Может быть, всегда вспоминал бы школьные годы как скучные, не появившись в школе учитель Владимир Владимирович Вяземцев. Он был настоящий краевед, был влюблен в русскую историю, в Москву, сам исходил древний город вдоль и поперек, на уроках необыкновенно рассказывал занимательнейшие московские сюжеты, часами бродил с нами по переулкам и дворикам Замоскворечья, посвящая в течение давних и совсем близких событий. Это благодаря ему мы стали замечать своеобразие и красоту родного города, удивляться и любоваться многими домами, мимо которых еще вчера пробегали равнодушно. Именно тогда понял: чтобы жизнь человека стала яркой, он должен быть чем-то заженным изнутри — идей, чувством, делом. Вспоминая свой класс. Нас было тридцать пять вихрастых, неумных мальчишек и девочек. Все разные. Но жили дружной семьей, спорили, враждовали и дружили, ненавидели ябед и подхалимов. И в этом — доля заслуг учителя краеведения Вяземцева.

И еще неизгладимое воспоминание детских лет, пожалуй, самое важное — духовное общение с отцом и дядей. И отец мой, Михаил Григорьевич, и брат его, Сергей, происходили из крестьян, с трудом великим получили высшее образование, мечтали о научной деятельности. Отец до революции работал провизором в аптеке, дядя служил в частной конторе. Отец увлекался химией, хоть и поздно. Но проявил себя в науке, защитил кандидатскую. Сергей Григорьевич все свободное время отдавал энтомологии.

...Мне 12 лет, учусь в 5-м классе. С нетерпением жду возвращения отца с работы. После обеда и чтения газет переходим в гостиную. Зимние

сумерки создают атмосферу таинственности. Мы ходим не спеша по комнате, и отец рассказывает мне о великом многообразии жизни, о тайных процессах, протекающих вне нашего видения, которые творят чудеса, кстати, заряжают и нас энергией, позволяя ощущать всю силу и красоту живого, вечного. Часто рассуждения прерываются химическими опытами в кухне. И оба мы не перестаем удивляться колдовству Природы.

Сергей Григорьевич все свободное время проводил в своем кабинете. Там я находил прекрасные коллекции бабочек и жуков, дядя с увлечением рассказывал мне о принципах их классификации, увлекая мое воображение идеями Дарвина, необычными выводами Менделеева, гипотезами Уолса. Конечно, как каждый мальчишка, я с увлечением зачитывался книгами Жюль Верна, Конан Дойла, Фенимора Купера. Но, услышав приглашение отца или дяди «заняться делом», без сожаления оставлял книгу. Это не было небрежением к писателю или книге — страсть к самоличному познанию природы неизменно брала верх.

Лето семья проводила под Москвой на даче. В тесной комнатухе мезонина я создал свой музей естествознания. Здесь были мои гербарии, заспиртованные лягушки, ужи, на стенах висели причудливые коряги, вырезанные из дерева животные и птицы. В моем кабинете и сейчас стоит вырезанная из дерева «голова мыслителя» — я старался показать человека, смотрящего в себя, в глубь Природы. С ребяческих лет во мне звучала «музыка природы». Все — красивый цветок, букашка в полете, шум леса, отблеск луны в реке, грозные разряды молний, бешеный галоп скакуна, журчанье ручья — во всем я видел гармонию природы и как умел, в свои 12 лет, пытался понять ЖИВОЕ, суть его. Вот, наверное, почему, когда пришло время выбирать жизненную дорогу, сомнений не было: я поступил в Московский университет и стал биохимиком.

У НАС В ГОСТЯХ ФИНСКИЙ ЖУРНАЛ «КОУЛУЛАЙНЕН» («ШКОЛЬНИК») Koululainen

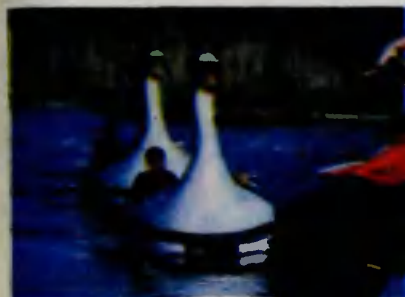
Мне надлежит представить популярный у ребят Финляндии журнал «Коулулайнен». Вернее сказать, он сам лучше представит себя публикуемой в этом номере подборкой материалов. Но несколько слов сказать необходимо.

Когда в мае этого года на семинаре советских и финских журналистов в Тампере у нас с Аннели Руоконен, главным редактором «Коулулайнена», родилась мысль подписать договор о сотрудничестве, она возникла не вдруг. Сначала мы познакомились с журналами, которые редактируем. Выяснилось, что во многом схожи наши читатели — прежде всего по возрасту, хотя «Коупулайнен» рассчитан на более младших ребят. Не могло нас остановить от шагов к сотрудничеству и то, что «Коулулайнен» в отличие от «Юного техника» касается более широкого круга вопросов, тематически разнообразнее. Здесь и школьные проблемы, и краеведение, и путешествия, и рассказы о домашних животных, природе, и рукоделие, детская и подростковая мода, и еще многое другое. Помещает журнал рассказы и сказки, всевозможные рисованные комиксы, различные шарады, головоломки, загадки, крестословицы. Журнал отлично иллюстрирован. Но наряду со всем этим «Коулулайнен» фактически из номера в номер рассказывает о новинках науки и техники, космических изысканиях, таких увлечениях ребят, как виндсерфинг, воздухоплавание, моделирование, гонки на картах и мини-карах... Словом, есть немало того, что представляет интерес у читателей обоих наших журналов. Только удостоверившись в этом, мы подписали с Аннели Руоконен договор о сотрудничестве. Наши редакции уже начали обмен свежешедшими номерами журналов. Надеемся, что столь же регулярным, по крайней мере два раза в год, будет и обмен подборками, подобными той, которую вы сейчас прочтете.

Я забыл еще сказать, что «Коулулайнен» — журнал добрый, очень культурный, делается с превосходным вкусом, любовью к юным читателям, большим тактом и уважением к их разнообразным интересам. Мне кажется это очень важным. И здесь нам нужно в чем-то поучиться у финских коллег. Словом, польза от такого сотрудничества и обмена представляется многосторонней. Наверное, не следует подчеркивать, что наше сотрудничество призвано способствовать сближению и познанию друг друга ребятами наших соседних стран. Это вы и сами понимаете.

А теперь — материалы из журнала «Коулулайнен». Надеюсь, они вызовут у вас желание не пропустить следующую подборку.

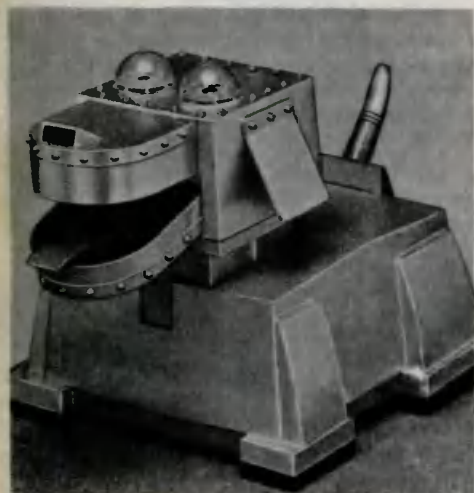
Владимир СУХОМЛИНОВ



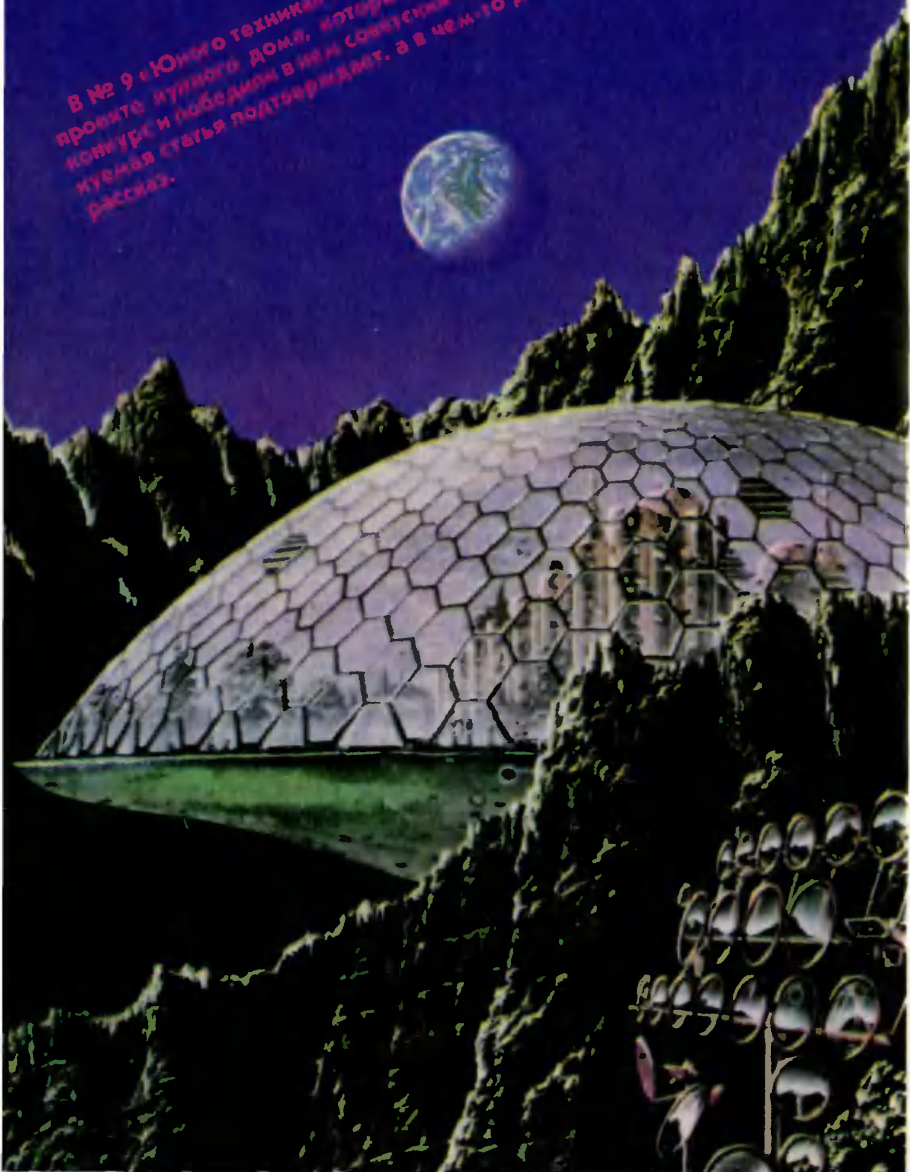
Самые различные развлечения ожидают финских ребят в многочисленных игровых городках.

БУДУЩАЯ ЛЮБИМИЦА

Ушли ли в прошлое чудеса! Надеемся, что нет! Во всяком случае калифорнийцы изготовили техническое чудо — собаку и утверждают, что именно это настоящее чудо. Собака произносит 3700 различных слов. Когда она «говорит», ее пасть открывается и закрывается. В собаку вмонтированы также часы, которые сообщают время и будят человека собачьим лаем. Робопуп — так назвали чудо-собачку. Она способна двигаться в любом направлении. Она умеет танцевать, петь, махать хвостом и многое другое. Ее конструкторы уверяют, что Робопуп — прекрасное чудо. Его владельцу ничего не требуется, кроме как «подкармливать» свою любимицу... батарейками.



В № 9 «Юного техника» за этот год мы рассказали о совместном проекте Южного Дома, который представили на международный конкурс и победили в нем советский и финский специалисты. Публикуемая статья подтверждает, а в чем-то дополняет и развивает тот рассказ.



ЛУННЫЙ ГОРОД

Несмотря на то, что из космоса в последние годы особо сенсационных новостей не поступало, ученые и исследователи серьезно занимаются проектированием домов и приборов, предназначенных для освоения Луны. Ведь они потребуются, чтобы жизнь человека на этом холодном космическом объекте стала возможной.

Историки считают 1969 год наиболее значительным в жизни человечества*. Именно тогда нога человека впервые ступила на другую планету. Американский астронавт Нейл Армстронг так сказал о своем пребывании на Луне: «Это был маленький шаг человека, но крупный шаг человечества».

Хотя после первого путешествия человека на Луну еще не прошло и 20 лет, за это время космические исследования значительно и планомерно продвигались вперед. В ряде стран имеются станции, откуда можно совершать выходы на Луну. В то же время сейчас прямые полеты на Луну гораздо проще осуществлять, чем раньше, потому что люди научились значительно лучше строить ракеты-носители, и, что особенно важно, они могут возвращать их назад, на Землю. Подсчитано, что те полеты на Луну, которые будут осуществлены в начале будущего столетия, обойдутся лишь в тысячную долю тех расходов, которые были произведены на полет корабля «Аполло» в 60-е годы. А вот захотят ли люди начать так называемые профессиональные полеты на Луну — это другой вопрос.

Какие они, лунные камни?

Как утверждают ученые, использование Луны принесло бы большую пользу человечеству. Во-первых, Луна — это естественный спутник Земли, из всех космических планет она ближе всего расположена от нас. Кроме того, на Луне довольно много сырьевых запасов, которые можно использовать как строительный материал для космических кораблей. Луна открывает новые возможности для изучения Солнечной системы.

Во-вторых, Луна дает уникальные возможности и для изучения нашей собственной планеты как части Солнечной системы, и для более широких исследований космического пространства. Кто знает, может быть, лунные исследования будут даже значительно ценнее, чем можно предположить.

В-третьих, как международный объект Луна могла бы стать средством укрепления мира на земном шаре.

Как можно осуществить идею лунной станции? В Берлинском техническом университете разработана следующая программа: в 2000—2020 годы можно было бы построить для начала сравнительно небольшую исследовательскую станцию, на которой работали бы примерно

* Наверное, не только задача историков делать такие заключения. Наверное, эту точку зрения можно и оспорить, хотя, безусловно, высадка человека на Луну — одна из самых значительных вех в истории мировой цивилизации [прим. ред. «Юного техника»].

50 человек. Основная задача — создать предпосылки для сооружения более крупной станции на Луне.

Образцы пород, доставленных с Луны, говорят о том, что там есть природные запасы, схожие с природными запасами Земли. А залежи таких металлов, как железо, алюминий и титан, на Луне довольно богаты. Магнетическими приемами лунное железо было бы довольно легко добыть. А вот алюминий и титан можно было бы получить путем обогащения в печах либо с помощью химических способов. На Луне, кроме того, довольно много чистого стекла и кремния. Из этого сырья можно было бы строить солнечные соты для преобразования солнечной энергии в электрическую.

Все ли мы знаем!

Поскольку Солнце освещает Луну 14 дней непрерывно и непрерывно, там можно получать весьма дешевую энергию. Большие зеркала, собирающие солнечные лучи, можно использовать для плавильных печей, где из диоксидов кремния выпаривают кислород. Это не только продукт дыхания. При превращении кислорода в жидкое состояние можно получить важнейший компонент топлива для ракет.

Сегодня нельзя быть уверенным в том, что среди кратеров вдруг не отыщутся водные источники или ледники. Тогда можно было бы обеспечить людей водой. Это был бы крупный прорыв, который во многом упростил бы космические полеты.

Короче говоря, если на Луне найдутся крупные запасы сырья для сооружения там станций, это поможет значительно сэкономить средства на перевозках с Земли. К концу 2050 года есть возможность соорудить на Луне завод и увеличить количество людей на Луне до 500 человек. Конечно, большую часть необходимых припасов придется все же завозить с Земли. Для этого потребуются новые грузовые ракеты, которые по габаритам не должны уступать ракетам «Сатурн-5» 60-х годов и которые всегда возвращаются на Землю. Тем самым переброски всего необходимого невероятно удешевятся. Это крайне важно с экономической точки зрения.

Отличное место для звездной башни

Довольно быстро на Луне можно будет начать различные научные изыскания. По диаметру размер Луны 3476 км — это четверть диаметра Земли. Масса Луны — лишь крохотная часть массы Земли, а сила давления составляет лишь шестую часть земного. На Луне нет атмосферы, а значит, нет и осадков, как у нас. Это ли не великолепные предпосылки для проведения астрономических исследований? Лунные обсерватории могут быть гораздо мощней земных. А если учесть, что там и давление небольшое, то по размеру их можно создавать очень крупными.

Радиотелескопы, сооруженные на теневой стороне Луны, будут ограждены от фоновых

шумов, которым всегда подвержена Земля. Результаты научных исследований могут оказаться чуть не в тысячу раз объемней и важней, чем на Земле.

Земля и Луна приблизительно одинакового возраста. Но разница в том, что на Луне не было таких грандиозных преобразований, как на Земле. Кстати, «девственность» Луны может очень многое поведать и о развитии Земли.

В центре Луны очень холодно — температура на 50—80 градусов выше абсолютного нулевого градуса холода. Учитывая, что ни один солнечный лучик не греет, на полюсе Луны хорошо бы построить первоклассные лаборатории, оснащенные специальной морозостойкой аппаратурой. Ядерная физика также заинтересована в строительстве на Луне своих научных лабораторий. Может быть, они помогут найти ключ к решению проблемы электроэнергии, спрос на которую все время растет на Земле?

И вот к исходу XXI века...

На поверхности Луны можно также соорудить и метеостанцию, с помощью которой очень удобно исследовать условия нашей жизни. Да и само Солнце, равно как и излучение, идущее из Вселенной на нашу планету. Надо сказать, что это излучение представляет большую опасность для людей и у него свои особенности, которые еще недостаточно изучены, чтобы от них защититься.

А разве самого человека

нельзя изучать на Луне? Ведь тамашние условия создают возможности для проведения научных медицинских исследований, которые осуществить в земных условиях не представляется возможным.

На третьем этапе строительства на Луне можно будет уже приступить к сооружению целых поселений с наличием у них шести узловых транспортных точек, а также так называемого Центра, иначе говоря, своеобразной исследовательской станции.

К исходу XXI века количество жителей лунного города увеличится от 5000 до 10 000 человек. В 2100-м на Луне мог бы уже действовать автономный, политически независимый населенный пункт (и не только политически, кстати).

Как будет выглядеть лунная станция!

Прежде всего в ее комплексе потребуется место для приема и отправки космических кораблей. Это будет основная база для доставки с Земли необходимых грузов и людей. Надо учесть, что время полета от Земли до Луны около 60 часов.

Переброску из порта к космической станции будут осуществлять на лунных автобусах. Естественно, что потребуются также станция обслуживания для заправки и других нужд.

Люди будут жить в домах, где разместятся помещения для жилья, работы и отдыха. Рядом будут построены мастерские,

складские помещения и лаборатории. Для обслуживания лунной станции потребуются, конечно, электростанция и транспортная сеть, по которой можно будет перевозить и людей, и грузы от одной точки к другой. Не обойтись и без лунной фермы — предприятия, которое станет производить продукты питания. Здесь хорошо бы пустить в дело отходы и сточные воды. Надо продумать и то, как очищать воздушную среду.

Понятно, что все это будет контролироваться и управляться с помощью центра управления.

Заводы — на Луне!

Промышленность на Луне сосредоточится на добыче минералов из лунных недр, на их обогащении и изготовлении продукции из полученного сырья. С ростом поселения на Луне потребуется больше строить, в том числе дорог. Понадобится, скажем, сеть газоснабжения. Газ будет выпариваться из лунного камня, потом приступят к его очистке, отбору, а если потребуется, то и сжижению.

Будут ли производить на Луне продукцию для Земли, пока полной уверенности нет. Возможно, конечно, предположить, что ядерное топливо, уникальные электротехнические приборы и другую подобную продукцию, производство которой требует

герметизации, в принципе можно производить в условиях Луны.

Нет оснований забывать, что на обратной стороне Луны обнаружено множество кратеров. Нельзя ли использовать их для сброса различных отходов и особенно для складирования ядерных отходов? Ведь если складирование производить тщательно, вреда практически не будет.

Чем крупнее будет лунная станция, тем выше отдача. Естественно, что ее создание потребует больших капитальных вложений, примерно 50 миллиардов долларов за 10 лет. Если же рассчитывать на международное сотрудничество, расходы сократятся. Поскольку крупные державы наверняка планируют строительство своих станций на Луне, то гораздо выгоднее было бы сооружать их по принципу совместных предприятий. Пусть Луна станет общим «загородным» домом человечества!

В будущем станет ясно, освободится ли наша планета от ядерного оружия. Во всяком случае, общие международные выгоды, основные цели и проекты подтверждают стремление к миру во всем мире. Такие совместные космические проекты, как создание на Луне космических станций, компенсация земных нужд в электроэнергии за счет космических исследований и полетов космических экипажей на Марс,— это тоже пути к упрочению мира.

Фактически из номера в номер гостят на страницах «Коулулайне-на» забавные рисованные герои — девочка Алма и медвежонок Рутту. Знакомим с одним из их маленьких приключений.

ALMA



RUTTU



Итак, челн готов к отплытию. Наше путешествие начинается.

— Нет, я не могу так двигаться.— Ничего. Скоро привыкнем.



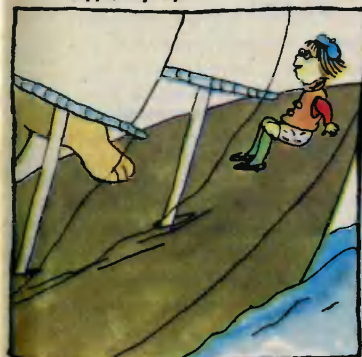
— А теперь в лодку. Только осторожно. Иди, Рутту.



— Я боюсь. Лодка может перевернуться.



— Но ведь у тебя спасательный пояс.



Рутту смеется.— Прекрасно, Рутту!..



Вот так весенний ручей чуть не стал полем раздора между Алмой и Рутту.



1. Теро Партанен перед стартом.

2. Теро демонстрирует свое искусство: поворот в воздухе.

3. Поворот Теро на одной руке.

4. Стиль «стритскейт» предполагает умение преодолевать препятствия.



ЛЕТОМ НА СКЕЙТБОРДЕ

Скейтборд и лето так же неразделимы, как лето и мухи. Причем увлечение катанием на роликовой доске охватило минувшим летом всю Финляндию, проникло даже в самые удаленные уголки страны.

Скейтборд пришел к нам из Калифорнии. Тамошние серфингисты увлеклись катанием на роликовых досках. Случилось это в начале 60-х годов. От своего любимого серфинга они взяли доску, правда, в несколько уменьшенном виде, а для скользящей части — ролики. Так родился новый вид спорта — роликовая доска, или скейтборд.

Первые соревнования по новому необычному виду спорта состоялись в Калифорнии в 1965 году. В Финляндию скейтборд пришел в конце 60-х — начале 70-х годов, но спустя несколько лет вдруг исчез. Сейчас наблюдается второе рождение этого увлекательного вида спорта, причем в значительно больших масштабах, чем прежде. И я полагаю, что будущим летом скейтборд станет одним из самых распространенных увлечений в Суоми.

Пока ты с доской не на «ты»

Какие советы может дать начинающему скейтисту Тимо Ярвинен, который увлекается роликовой доской уже 10 лет?

— Самый подходящий возраст для начала 10—12 лет. К роликовой доске следует относиться так же, как и к любому иному спортивному инвентарю, помня, что это не игрушка. Сперва надо научиться стоять на доске и двигаться на ней. Наиболее подходящим местом для тренировок начинающих скейтистов является ровный асфальт, на проезжей части катание категорически запрещается. Когда новичок будет полностью с доской на «ты», ему можно выходить на специальную трассу.

Здесь уж можно отработать повороты, движения назад и вперед, различные фигуры, кроме эстакады, развороты с помощью рук и т. д.

Тот, кто планирует участвовать со временем в соревнова-

ниях, должен запомнить, что очки судьи начисляют за сложность движений, их количество и стиль исполнения. Обычно на соревнованиях помимо катания по эстакаде присутствует и фристайл, приемы его демонстрируются на ровной поверхности на небольших досках. Тут же еще и катание по улицам, так называемый стритсборд.

На скейте — в магазин

Петри Кауппинен катается на доске чуть более года. Достав откуда-то старую доску, он вместе с дружкой попробовал кататься сначала во дворе, а потом на площадке. Вскоре он приобрел новую роликовую доску и перешел на специальную эстакаду. Он и еще один парень, Теро Партанен, договорились с Тимо Ярвиненом, чтобы тот поднатаскал их в скейте. Тот не только следил за тренировками, но и отрабатывал с ними новые движения.

В будни Петри уделял скейту около пяти часов, а в выходные — по 7—8 часов. Особое внимание он уделял темпу движения, затем совершенствовал сами движения.

— В этом виде спорта заложены грандиозные возможности, никто и никогда не освоит все движения, которые здесь существуют, все время возникает что-нибудь новое, — рассказывает Петри.

Петри на улице практически не расстается с роликовой доской, катит на ней даже в магазин, когда туда его посылает мама. Его личный рекорд дальности «пробега» на доске — 10 км. Летом Петри катается едва ли не от зари до зари.

Не только мальчишки!

Есть среди скейтистов удивительные личности. Я имею в виду прежде всего Хету Кучку. Получив как-то на рождество в подарок неплохую роликовую доску, он не только освоил технику катания на ней, а стал подлинным асом. Причем ему понадобилось всего полгода.

— Мне ребята много помогали, ну и, конечно, я сам много работал, часто наблюдал за другими скейтистами. К тому же увлекался балетом и современными танцами. Я заметил, что это очень большое подспорье в овладении секретами скейтборда, — подчеркивает Хета.

Обращаясь к тем, кто решил серьезно освоить роликовую доску, Хета советует не избегать улицы, не забывать ее. «Если вы хотите действительно научиться кататься на скейте, то тренируйтесь и на улицах», — со-

ветует Хета. А еще он говорит:

— Этот спорт не только для мальчишек, им могут заниматься и смелые девчонки. Так что, добро пожаловать, девочки, на скейтовые трассы!

Даже полиция не против скейта

Старший констебль Вейкко Киннунен, занимающийся молодежными проблемами, вовсе не против такого увлечения, но напоминает скейтистам правила, которые необходимо соблюдать:

— Скейтисты относятся к категории пешеходов, а посему обязаны придерживаться правил передвижения, установленных для них. Скейтисты не должны причинять помехи другим пешеходам, равно как и создавать опасные ситуации.

— На проезжей части дорог скейтистам делать нечего.

— При пересечении дорог им нельзя катиться на доске, ее следует нести в руках.

Итак, полиция не вмешивается в дела тех, кто увлекается скейтом, помимо тех случаев, о которых сказал констебль.

Полиция хочет лишь того, чтобы у скейтистов были определенные места для занятий, где они могли бы спокойно и без помех другим кататься на роликовых досках. И особенно полиция советует, чтобы скейтисты катались с соблюдением правил максимальной безопасности для своего здоровья.

Сирпа ЯАККО

Фото Пенти ПЕККАЛА

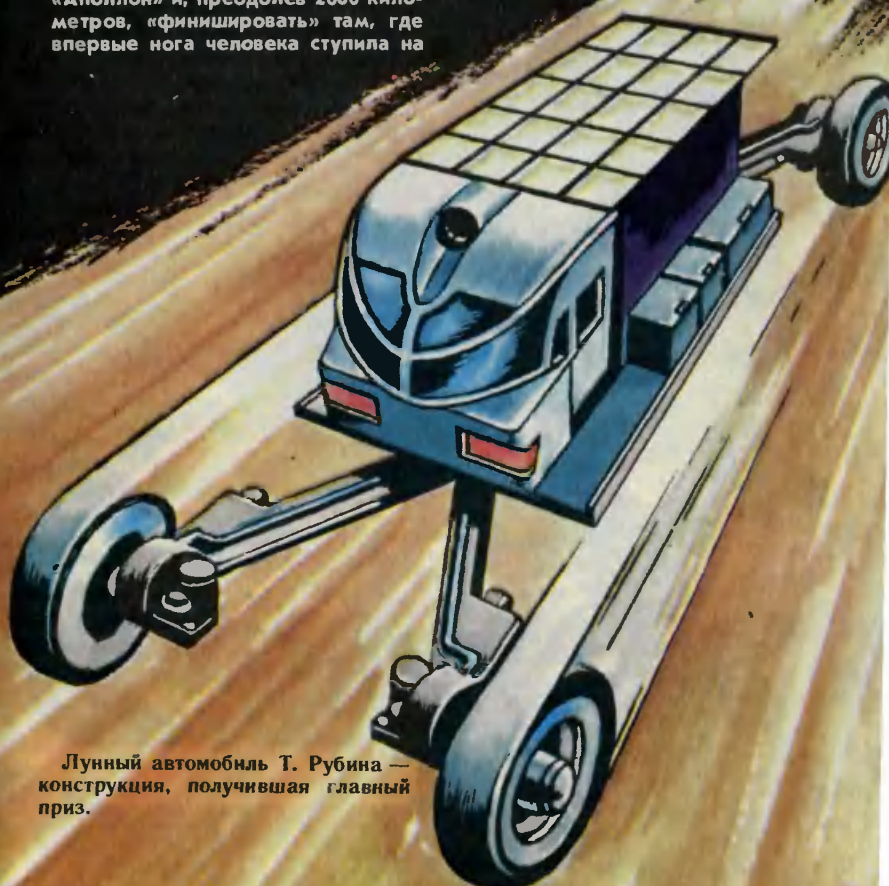
Материалы из журнала «Коулулайнен» перевел с финского и помог вам познакомиться с ними Валерий МИТЕНЕВ.

РАЛЛИ ПОД ЗВЕЗДАМИ

Необычный конкурс провел американский журнал «Омни». Победитель награжден бесплатной путевкой в космос...

Это был конкурс на лучший проект средства передвижения по лунной поверхности. Более двух тысяч человек приняло в нем участие. Среди них были и школьники, и инженеры авиа- и автомобильных фирм США. Это неудивительно, ведь главный приз «Омни-ралли 2000» — билет на борт корабля для совершения первой околоземной обзорной экскурсии (она запланирована на начало XXI века в рамках Проекта космических путешествий).

Желающие получить заветный билет должны были «стартовать» в Море Спокойствия вблизи места посадки космического корабля «Аполлон» и, преодолев 2600 километров, «финишировать» там, где впервые нога человека ступила на



Лунный автомобиль Т. Рубина — конструкция, получившая главный приз.

лунную поверхность. По условиям конкурса автомобиль-участник обязан быть не просто максимально приспособленным для движения по лунной поверхности, но и реально выполнимым уже на современном уровне развития промышленности.

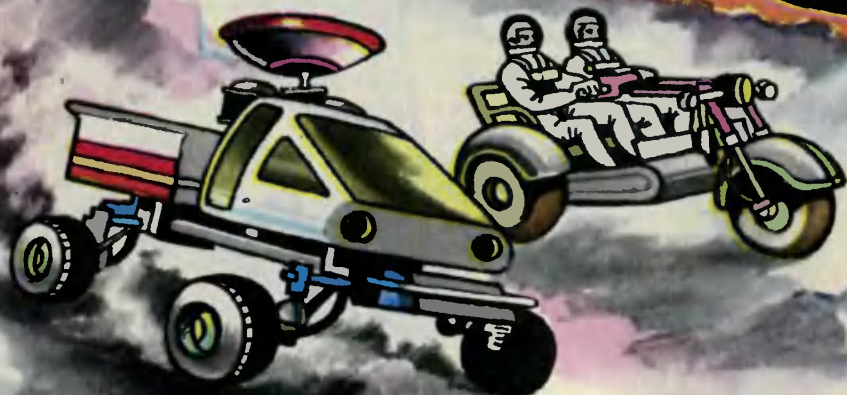
В состав жюри входили такие знаменитости лунной техники, как, скажем, Дж. Ирвин, командир «Аполлона-15» и водитель первого луномобиля, проехавшего по Луне в 1971 году, а также Дж. Сиссон, ведущий конструктор Национальной ассоциации космических исследований США, создатель луномобиля. Самые невероятные конструкции пришлось оценивать им.

Предлагаем вашему вниманию

некоторые из проектов. Например, луномобиль К. Стрэтфорда представляет собой стеклянную сферу на огромных колесах. По мнению автора проекта, именно такие колеса позволяют одолеть неровности лунной почвы. Двухместный грузовик «Лунный пикап», сконструированный П. Эдвардсом, сможет перевозить по Луне достаточно большие партии груза — ведь сила тяжести там в шесть раз меньше. Много фантазии вложил в свою двухместную трехколеску, приводимую в движение мускульной силой человека, Д. Фройлах. Он считает, что мускулы — самый безотказный двигатель. Кроме того, такую тележку легче доставить с Земли. Юркого зверька напоминает работающий на газовом топливе «Мышонок» Дж. Стэнтон. Эта машина незаменима для коротких поездок.

У каждого из участников лунного марафона были, как видите, свои преимущества перед остальными. И комиссии пришлось немало попотеть, прежде чем объявить победителей.

ТРЕТИЙ ПРИЗ, телескоп, был вручен Норману Стрэнду за его двухместный «Богомол», способный



переползать через небольшие каньоны при помощи специальных подъемных рычагов и выдвигающегося графитового шасси передней пары колес.

ВТОРОЙ ПРИЗ, экскурсия в Алабамский космический и ракетный центр, принадлежащий Космической академии США, присужден Джозефу Меткалфу за двухместный автомобиль, работающий на ядерном топливе. Он способен при встрече с небольшими препятствиями взбираться на них, поднимая колеса, а более серьезные преграды преодолевать прыжками, которые он совершает при помощи размещенных на борту ракет.

И наконец, «ГРАН-ПРИ», бесплатное путешествие в космос, получил Тим Рубин. Его фургон был практи-

чески вне конкуренции, поскольку конструктор продумал его до мельчайших деталей, разработав источники энергии, подвески, рулевое управление и даже специальные покрышки для колес. Этот четырехместный автомобиль способен создавать и поддерживать в кабине искусственный климат. Его колеса, управляемые независимо друг от друга, запитаны от солнечных батарей, из которых сделан корпус автомобиля и которые продублированы на случай работы лунной ночью термоэлектрическими генераторами.

Может быть, именно таким автомобилем и воспользуются первые лунные поселенцы.

На этом рисунке вы можете увидеть некоторые конструкции, принимавшие участие в воображаемом лунном ралли. Слева направо: лунный пикап П. Эвардса; трехколеска Д. Фройлаха; «Мышонок» Дж. Стэнтона; ядерный автомобиль Дж. Меткалфа.





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

МАЛ ДА УДАЛ... Случилась авария на водопроводной сети, приходится ремонтникам браться за лопаты. Ведь подогнать экскаватор в городской тесноте удается далеко не к каждому месту, да и работа эта для него просто мелочь.

«Терпимо ли такое в эпоху НТР!» — подумал, наверное, чехословацкий инженер Я. Крал. И разрабатал экскаватор, размер ковшу у которого... чуть больше лопаты. Его можно доставить на место аварии на буксире, прицепив к машине или даже к мотоциклу. А уж там экскаваторщик включит двигатель экскаватора, сядет за рычаги, и «механическая лопата» в счи-

танные минуты отроет трубопровод. Теперь стало возможным ликвидировать аварии в 3—5 раз быстрее обычного.



КОНТЕЙНЕР ДЛЯ АВТО.

Каждый знает, как не легко защитить в кузов автомобиля телевизор или холодильник, даже если это машина-универсал, приспособленная для грузовых перевозок. Чтобы облегчить и ускорить погрузочно-разгрузочные операции, и придумали американские конструкторы тележку-контейнер, показанную на снимке. С ее помощью все теперь выполняется просто. Погрузил груз на тележку-контейнер и акатил в салон через заднюю дверь.

ТОНЬШЕ ЛИСТА БУМАГИ вылучены батарейки в Японии. Несмотря на сверхминиатюрность, срок их годности рассчитан на год. Дело в том, что они подзаряжаются подобно обычным аккумуляторам. Такую способность новым батарейкам придает твердый электролит, представляющий собой порошок из смеси рубидия, меди, лития, йода и хлора.

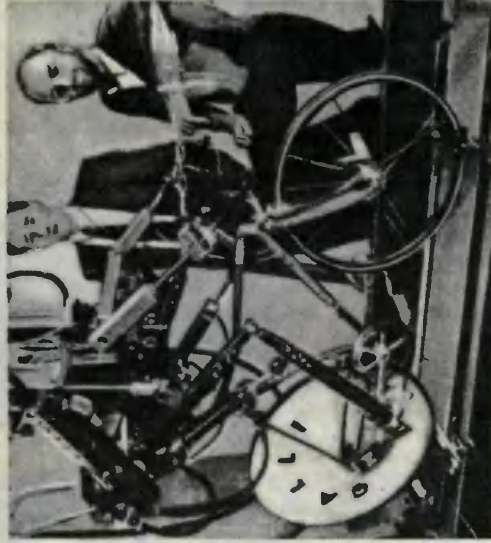
Она может с успехом использоваться во многих полупроводниковых приборах — часах, радиоприемниках, фотоаппаратах.

ЭЛЕКТРОННЫЙ СЛОВАРЬ. По своим размерам он не превышает книгу карманного формата, хотя позволяет переводить с шести языков. А главное, очень удобен: необходимо слово набирается с помощью миниатюрной клавиатуры, например, на английском языке, после чего на дисплее появляются его значения на пяти языках: русском, французском, испанском, итальянском и немецком. Правда, запас слов электронного словаря пока невелик — всего 1500 (США).

СУДА БЕЗ ЭКИПАЖЕЙ предлагают использовать японские специалисты. В каждой серии будет пять судов. И лишь на одном из них — головном — разместится команда. Основные четыре, словно верблюд в караване, последуют в кильватер

лидеру, подчиняясь командам, передаваемым по радио. Лишь в случае серьезной опасности — аварии или шторма — на такие суда вертолетами или катерами будут переправлены авральные группы моряков. Первый рейс экспериментальной эскадры намечен на конец этого года.

КАК УТЕПЛИТЬ СВИТЕР. Свитер из натуральной шерсти, конечно, теплее, чем из искусственной пряжи. Но недавно японские химики в союзе с текстильщиками создали образец удивительной одежды. Правда, чтобы она стала теплей, ее придется обязательно надо постирать. Дело в том, что при вязке к волокнам искусственной шерсти добавлен армирующий элемент — волокна винилона. При стирке в горячей воде винилон раство-



рывается, искусственная шерсть становится очень пушистой и связанная из нее одежда прекрасно греет.

РОБОТА НА ВЕЛОСИПЕДЕ можно увидеть на одном из испытательных стендов ФРГ. Машина по

команде компьютера может проводить испытания новых велосипедов хоть круглосуточно и по значительно более насыщенной программе, чем человек-испытатель. Таким образом сокращается время испытаний и повышается их качество.

Илья ВАРШАВСКИЙ

Переселение ЭПЛТОНА

Фантастический рассказ



Вероятно, у многих на памяти газетная шумиха, поднятая по поводу таинственного исчезновения молодого, талантливого физика Джеферса Эплтона.

Высказывались предположения, что Эплтона, работавшего длительное время в секретной лаборатории ядерной физики, попросту украли русские.

В выводах сенатской комиссии, расследовавшей дело, очень туманно говорилось, будто Эплтон, лишенный в последнее время допуска к секретным работам из-за симпатий к красным, изменил родине и бежал из Америки в одну из стран Восточной Европы.

Думаю, сами авторы этого заключения прекрасно знали, насколько оно абсурдно. Им лучше, чем кому-либо, было известно, что именно в последние годы жизни Джеферс находился под неослабным наблюдением ФБР. Он слишком много знал, чтобы ему так просто дали удрать.

Что же касается обстоятельств его ухода из лаборатории, то, как мне известно, он сам отказался продолжать начатую им работу.

Эплтон был очень богат. Вряд ли он питал симпатии к коммунистам.

Истинные обстоятельства дела известны только мне — невольному убийце Джеферса Эплтона, моего сводного брата.

С Джеферсом мы познакомились, когда нам было по пятнадцать лет. Его мать была второй женой моего отца.

Виделись мы с Джефом очень редко — он учился в колледже закрытого типа и приезжал домой только на каникулы.

Он был весьма странным юношей, приводившим в отчаяние своих воспитателей. Я помню грустные разговоры мачехи с моим отцом о бездарности Джефа. Даже она считала, что Джеф тупица. Особенно трудно давались ему математика и физика. Мне кажется, он просто не мог заучить ничего такого, в чем бы не чувствовал строгой связи между следствием и причиной.

Уже будучи крупным ученым, он однажды признался мне, что так и не смог выучить до конца таблицу умножения и в сомнительных случаях всякий раз прибегал к шпаргалке, сохранившейся со школьных времен.

Джеф всегда во всем сомневался. Даже простые истины никогда не были для него очевидными. Он вечно искал во всех явлениях скрытый смысл. Его влекла первопричина вещей. Поскольку школьная программа никогда не могла ответить на бесконечные «почему», появлявшиеся у него по каждому поводу, он жил теми представлениями об окружающем мире, которые сам придумывал. Учителя его не понимали, он с большим трудом переходил из класса в класс.

Неудивительно, что его решение поступить после окончания колледжа на физический факультет университета повергло всех в удивление, а мою мачеху в смятение. Впрочем, с ее мнением он считался очень мало. У него было приличное состояние, доставшееся ему в наследство от его отца. Он мог устраивать свою жизнь так, как хотел.

Я очень мало знаю о его студенческих годах. Учился он в другом городе, и мы с ним не виделись.

Эплтон перешел на последний курс, когда была сброшена атомная бомба на Хиросиму. Это событие резко изменило отношение к физике со стороны очень многих. Образ милого и рассеянного чудака-ученого, проводящего жизнь в тиши лабораторий, внезапно стал ассоциироваться с образом чудища, владевшего самым страшным оружием современности. Физики стали проводить больше времени в правительственных комиссиях и военных учреждениях, чем в лабораториях. Физика стала государственной политикой и Большим Бизнесом.

В Федеральном Бюро Расследований заводится обширная картотека-досье на ученых, имеющих отношение к физике. Тщательно изучаются их биографии и связи. Атомная политика требует строгой секретности. И тут Эплтону повезло. У него была блестящая биография. Вернее, у него не было никакой биографии, а это и требовалось. Управление Военных Исследований обратило внимание на молодого ученого, и Джеф попал туда в святая святых — лабораторию ядерной физики.

Мне не известно, чем конкретно занимался Джеф в течение десяти лет, но я наблюдал внешнее течение его жизни. По-видимому, дела у него шли успешно, так как к нему даже приставили телохранителя. Круг его знакомств был строго ограничен, и я, пожалуй, был единственным человеком, с которым он виделся вне служебной обстановки. Жены у него не было.

В ту пору он множество раз жаловался мне, что физика целиком попала в руки военных и что мирное применение замечательных открытий последних лет искусственно тормозится во имя секретности.

Очевидно, эти настроения владели им очень сильно, иначе он не подписал бы обращение ряда ученых о необходимости коренного изменения существующей системы руководства научными исследованиями и запрещения наложения секретности на крупные открытия. Думаю, с этого и начались неприятности на работе. Они заставили его подать заявление об уходе из лаборатории.

Он занялся исследованиями дома. Насколько я знаю, он выполнял работы для одной из фирм, по, кажется, эти работы были эпизодическими.

Я хорошо помню тот вечер. Мы сидели с Джефом на веранде его дома в Калифорнии. Он только что изложил свою идею, и я пытался разобраться в том, о чем услышал. Наконец я прервал затянувшееся молчание:

— Откровенно говоря, Джеф, я многого не понимаю, например...

— Может быть, Том, вы сначала перечислите то, что вы понимаете, — прервал он меня. — Это сэкономит порядочно времени.

После небольшого раздумья я вынужден был признаться, что не понимаю ничего.

— Ну что, — вздохнул он, — я готов отвечать на вопросы.

— Прежде всего я не понимаю, зачем вы собираетесь покинуть этот мир, где существуют такие великолепные закаты и где многое еще не потеряло своего изначального аромата.

Джеф оторвал свой взгляд от бокала и посмотрел мне в глаза.

— Я боюсь, Том, мучительно боюсь ближайшего будущего. Наш мир на краю пропасти! Вы не представляете себе, что может завтра начаться на Земле. Самое мучительное то, что я сам десять лет готовил все это. Конечно, я не знаю всей дьявольской кухни, но то блюдо, которое я состряпал собственными руками, вселяет в меня ужас. Чего бы я не отдал за то, чтобы вернуть эти десять лет! К сожалению, сейчас уже ничего не переменить. Вы знаете, Том, я не из тех, кто ради идеи способен пойти на костер. Для этого я слишком люблю жизнь. Да и что я могу предпринять? Бороться против того, что сам создал? Можете не сомневаться, они сразу уберут меня.

— Значит, из-за боязни будущего вы хотите уйти из этого мира навсегда? Очень своеобразный выход!

— Вы меня плохо поняли. Я совсем не собираюсь покидать этот мир. Я хочу переселиться в далекое будущее, где все виды оружия будут таким же анахронизмом, как в наши дни каменный топор.

— А вы не думаете, что там может существовать еще более страшное оружие?

— Нет! Я верю в человеческий разум...

— Хорошо, а как же вы собираетесь это сделать? Мне всегда казалось, что из всех фантастических идей идея путешествия во времени самая абсурдная.

— Я тоже никогда не представлял себе Время как одно из измерений четырехмерного пространства. Идея четырехмерного мира кажется мне искусственной. В трехмерном пространстве мы всегда можем выбрать такое направление движения, при котором, по крайней мере, хотя бы одна из координат остается постоянной. В модели же четырехмерного пространства любое движение всегда связано с изменением координаты времени. Не правда ли, странная координата? Я представляю себе Время как неотъемлемую составляющую нашего трехмерного пространства. Двигаясь в пространстве, мы тем самым движемся во времени.

— Значит, по-вашему, остановив движение, мы можем остановить течение Времени?

— Остановить движение невозможно. Это основное свойство материи. Мир, где существует только относительное движение,— чистейшая абстракция. В таком мире достаточно иметь одну движущуюся молекулу, чтобы считать все остальное в движении. Нельзя сомневаться в наличии абсолютного движения, так как только оно свойственно материи.

— Относительно чего же происходит такое движение?

— В этом-то все дело. Для Ньютона это было абсолютным пространством, для Лоренца — эфиром, а для меня — полем Времени, насыщающим пространство.

— А ваши коллеги не считают, что вы проповедуете новую ересь в физике?

— Будьте спокойны! Я не публикую своих работ. То, о чем я вам говорю, доказано мною экспериментально. Это не блеф. Я не только открыл кванты Времени — таймероны, но и нашел способ управлять ими. Теперь, когда мы подошли к существу вопроса, давайте лучше пойдем в лабораторию.

То, что я увидел, напоминало гигантского удава, свернувшегося вокруг металлической сетки. Все сверкало полированным металлом и светилось изнутри. Я остановился, ошеломленный масштабами и красотой этого фантастического сооружения.

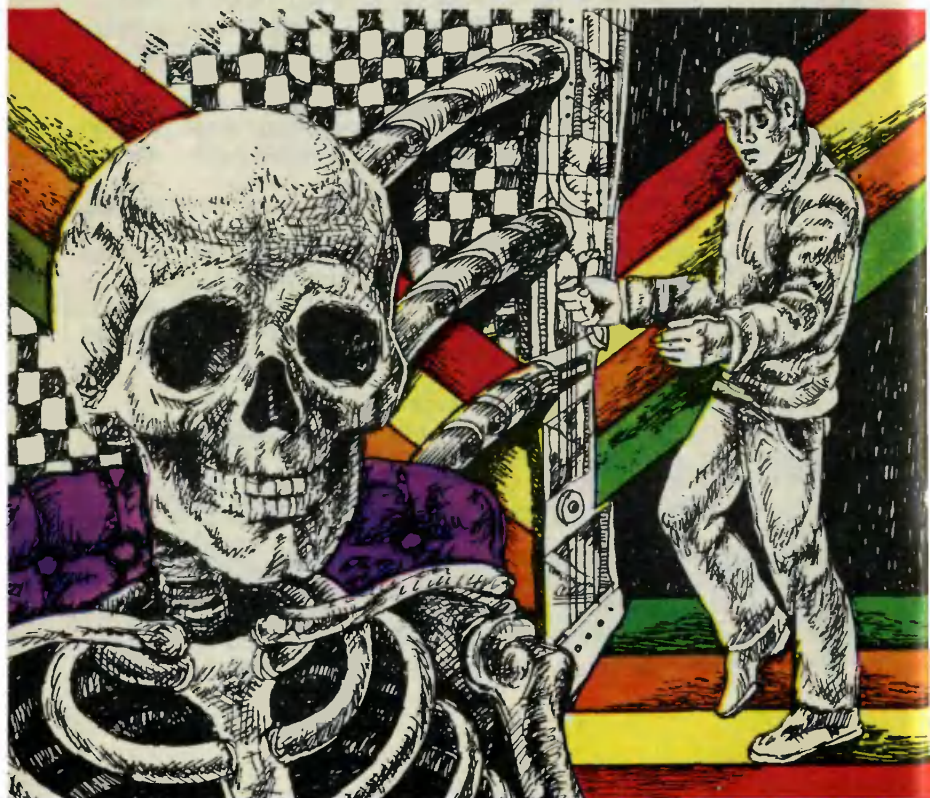
— Это всего лишь экспериментальная модель установки, — сказал Джеферс, явно довольный произведенным на меня впечатлением, — но на ней можно проводить очень любопытные эксперименты. Здесь я могу концентрировать или рассеивать пронизывающий нас поток таймеронов. Достаточно повернуть эту рукоятку вправо, как время внутри клетки потечет с невероятной скоростью.

— Но как же это можно проверить, Джеф?

— Очень просто: по изменению скорости радиоактивного распада. Наибольшее количество радиоактивного кобальта, которое я помещал сюда, распалось наполовину всего за несколько часов. Вы понимаете, какое значение может иметь ускорение всех процессов при изучении законов биологического развития? За несколько лет здесь, перед глазами человека, может пройти больше, чем за тысячелетия в обычных условиях. Я обратился в несколько государственных учреждений с предложением поставить такие работы в широком масштабе.

— Ну и что же?

Рисунки О. ТАРАСЕНКО



— В нескольких местах надо мною посмеялись. В одном предложили за большие деньги заняться при помощи этой установки получением новых видов микробов для биологической войны.

— Надеюсь, вы быстренько подписали контракт?

— Я сказал, что пошутил и никакой установки нет.

— Что же вы теперь собираетесь делать?

— То, что я уже сказал. Отправиться в далекое будущее. Я могу не только ускорить течение времени внутри этой клетки, сконцентрировав в ней поток таймеров, но и полностью изолировать ее от них, приостановив в ней течение времени. Для этого нужно лишь повернуть эту рукоятку влево.

— Значит, если я правильно вас понял, вы собираетесь просидеть внутри этой клетки несколько тысячелетий, пока жизнь на Земле не станет более привлекательной и ученых перестанут заставлять избрывать средства убийства себе подобных?

— Наконец до вас дошло, Том. Все же я не зря потратил вечер!

— Чем же вы собираетесь питаться? Вряд ли даже консервы способны выдержать такой срок.

— Мне не нужна будет пища. Процессы жизнедеятельности настолько замедлятся, что для меня несколько тысячелетий пролетят не дольше, чем для вас несколько часов.

— А вы не боитесь, что процессы жизнедеятельности настолько замедлятся, что вы просто умрете?

— Нет. Я помещал в эту клетку свою кошку. Десятидневное пребывание она перенесла великолепно, даже не проголодалась!

Я чувствовал какую-то абсурдность затеи, но не мог подыскать достаточно убедительных аргументов.

— А как обстоит дело с возвращением назад? — спросил я. — Представим себе, что вы не сойдете с характерами с нашими далекими потомками. Кто знает, что будет в далеком будущем?

— Вернуться назад нельзя, — ответил он раздраженно. — Путешествие по реке Времени возможно только в одном направлении. Ни при каких условиях время не может течь вспять.

— Вот видите, Джеф, оказывается, все не так просто. Подумайте наконец, что за это время может произойти с вашей установкой. Неизвестно, что через несколько тысяч лет может оказаться на месте вашего дома. Вашу клетку могут просто выбросить на свалку, вместе с вами.

— Я уже все продумал, Том. Все свое состояние я помещу в банк с условием, что проценты с капитала будут использоваться на охрану установки, которую я помещу в железобетонном сооружении под землей, в моем саду. Я уверен, что за эти несколько тысяч лет право собственности не будет аннулировано в нашей стране.

Откровенно говоря, по этому вопросу я придерживался несколько иной точки зрения, но спорить с состоятельным человеком по поводу его прав на собственность — безнадежное дело.

— Хорошо, Джеф, — сказал я. — Вас, видимо, не переубедишь. Теперь скажите, какой помощи от меня вы ждете?

— Раньше чем приступить к окончательному монтажу установки, я должен проверить на модели условия своего пребывания при за-

медленном времени. На модели у меня еще нет никакой автоматики. Поэтому, Том, вы должны включить установку после того, как я войду в клетку, и выключить ее через двенадцать часов. Вот и все!..

Это показалось мне довольно безобидным развлечением, и я решил помочь ему поиграть со своей моделью.

— Когда мы это сделаем?

— Думаю, откладывать незачем, — сказал он, открывая дверцу клетки.

Некоторое время после того, как я перевел рычаг, я видел Джефа, сидящего посредине клетки в кресле. Затем внутренность клетки заволоч темный плотный туман, сгустившийся скоро в густой мрак. Я поглядел на часы. Было одиннадцать часов вечера.

Уже через несколько часов вид черной клетки, окруженной мерцающими аппаратами, стал внушать мне беспокойство, вскоре перешедшее в тревогу. Я окликнул Джефа, но черное пространство клетки оставалось безмолвным. Тогда я решил прекратить этот дурацкий опыт и перевел рычаг в исходное положение.

То, что я увидел в рассеивающемся тумане, привело меня в ужас.

В кресле сидел скелет, обтянутый высохшей пергаментной кожей.

Я рванул дверцу клетки, и скелет рассыпался в прах. Кучка серого пепла, покрывавшая сиденье кресла, было всем, что осталось от Джеферса Эплтона.

Только тогда я сообразил, что включал рычаг не налево, а направо...

Мне осталось добавить очень немного к тому, что я написал. Когда выяснилось, что Эплтон исчез, фирме, поставившей оборудование для его опытов, удалось добиться наложения ареста на все его имущество в погашение оказанного ему кредита. Присланные фирмой рабочие демонтировали установку.

Мне не разрешили дать показания о смерти Джеферса в сентаской комиссии. Сенатор Уилсон, которому я все рассказал, поинтересовался, не было ли у меня в роду психически больных. Репортеры подняли меня на смех.

Я часто думаю о трагической судьбе Джефа. Думаю о той роли, которую я невольно в ней сыграл, и прихожу к убеждению, что он все равно был обреченным человеком. Даже если бы его опыт удался, он бы не нашел своего места в Будущем, выжидая его, отгородившись от окружающего мира стальной клеткой.

В архиве видного советского писателя-фантаста Ильи Иосифовича Варшавского сохранилось несколько рассказов, неизвестных читателю. Один из них вы только что прочитали. В следующем году журнал опубликует рассказ И. Варшавского «Старший брат».

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...



«ПОМОР» кормщика Дмитриева

Слышал по радио, что у нас в стране восстановили древнее судно — поморский коч. Зачем это понадобилось и как удалось это сделать!

В. Горковенко, г. Горький

Отвечает журналист Владимир МАЛОВ

...Иногда налетал шторм, и волны раскачивали коч, как на качелях. Волны захлестывали палубу, и спущенные набухшие паруса выглядели такими тяжелыми, что, казалось, их уже никогда снова не поднять на мачты. Но шторм сменялся ясной погодой, и паруса вновь увле-

кали маленький коч туда, куда вел его кормщик. И ещё на долю горстки людей, отважно вышедших в студеное море, нередко выпадал штиль, полное безветрие, и тогда шестеро гребцов, изнемогая, мерно двигали вверх-вниз тяжеленные весла, с нетерпением ожидая,

когда снова натянутся два прямых паруса над головами...

Страничка из исторического повествования? Да нет, голос отважного кормщика записан у меня на современном портативном диктофоне, в любой момент я могу нажать на кнопку и услышать, например, следующее:

— Наш «Помор» прошел почти тысячекилометровый путь в условиях встречных ветров, непогоды, — говорит кормщик Дмитриев. — Не все, что намечали, удалось осуществить. Но сделано главное — мы провели уникальную работу, которую можно назвать, пожалуй... инженерной археологией: реконструировали древнее судно, одно из тех, даже сама память о которых была уже почти утрачена, не говоря о чертежах...

И теперь я расскажу все по порядку.

В заголовке названо имя кормщика, и читатели («Оного техника» могут, наверное, припомнить: сравнительно недавно (см. № 12 за 1986 год) Виктор Леонидович Дмитриев был гостем нашего Актового зала. Физик по образованию, сейчас он ведет кружки транспортных средств на Карельской республиканской станции юных техников. А еще он — основатель и руководитель клуба «Полярный Одиссей». Каждое лето члены клуба выходят из Петрозаводска в плавания по северным морям — Белому, Баренцеву. Летом 1986 года они плавали на «купленной» ими за металлолом и полностью восстановленной парусно-моторной шхуне «Полярный Одиссей». А до этого был старый рыбацкий бот, тоже списанный рыбозаводом по

старости и тоже преображенный. Казалось бы, только радоваться можно: растет «вооружение» клуба. «Полярный Одиссей» 1986 года по размерам больше, чем, например, «Геркулес», на котором в 1913 году русский путешественник Владимир Александрович Русанов предпринял попытку пройти Северо-Восточным морским путем... А на самом деле Дмитриев и члены клуба все это время мечтали... о крошечном безмоторном судне с парусами и веслами. Они хотели построить поморский коч, суденышко, на каких русские поморы смело плавали по студеным морям в XV—XVII веках. И эта задача была необыкновенно трудной.

Инженерная археология? Пожалуй, самые точные слова удалось найти Дмитриеву. Ведь ни одного коча не дошло до нашего времени, не осталось и чертежей. Петр I в свое время запретил строительство таких судов, посчитав их маломаневренными. Теперь можно лишь, если повезет, найти где-нибудь ту или иную деталь, выброшенную на берег века назад штормом, погубившим корабль. В книгах же, древних рукописях сохранились только разрозненные, порой противоречивые сведения о том, какими были эти корабли, иногда — примитивные рисунки. А чертежей — ни одного! Да их скорее всего не существовало и вовсе: поморы-корабелы строили свои кочи, как плотники строят избы — основываясь на опыте, знаниях, что передаются из поколения в поколение, когда все, что делается, кажется очевидным.

Вот и искал Дмитриев и члены клуба «Полярный Одиссей», в

первую очередь судосборщик завода «Авангард» Сергей Железов, во время своих прежних плаваний разрозненные сведения о том, что представлял собой поморский коч. Однажды на берегу Баренцева моря нашли они шпангоуты — остатки старинного корабля, выброшенного когда-то бурей. Встречались со старыми мастерами, надеясь, что от дедов, прадедов дошла до них какая-то память, листали старинные книги, сохранившиеся в городах и поселках на побережье студеных морей. Чтобы построить коч, надо было ответить на множество принципиальных инженерных вопросов. Каковы были в точности форма и обводы судна? Как был устроен корпус? Каковы были компоновка помещений и их внутреннее устройство? Как осуществлялись освещение, вентиляция подпалубных помещений?..

По крупницам накапливались догадки, связанные с этими и многими другими вопросами. Да и собственный опыт плаваний многое прояснял: зная условия суровых морей, легче было представить, какие инженерные решения подсказывал нашим предкам здравый смысл. И все ближе подходил Виктор Дмитриев к тому моменту, когда можно было сесть за стол и выполнить то, чего не делали древние мастера, — рабочие чертежи коча. И потом приступить к постройке.

А собственно говоря, зачем нужно было строить это древнее судно? Судя по всему, кое у кого действительно может возникнуть такой вопрос. Но если так рассуждать, зачем тогда нам знать, как выглядели и как

были устроены первые паровозы, первые автомобили, самолет Можайского? Что дает это нам?..

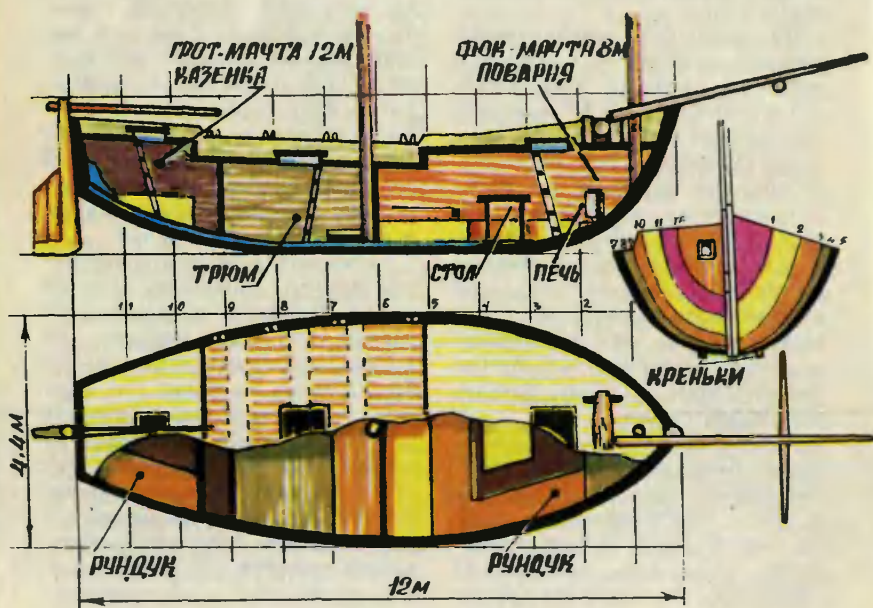
Простейшая в общем-то мысль, но как часто приходится повторять ее: человек гораздо медленнее будет продвигаться вперед, не помня того, что было сделано раньше. И, к счастью, все больше мы узнаем о прошлом во многом благодаря таким людям, как Дмитриев. В конце концов он осуществил свою мечту. Теперь мы знаем, как было устроено судно, на каких раньше люди отважно ходили и в старинный русский город Мангазею, лежащий за тремя ледяными морями, и на остров Грумант — теперешний Шпицберген. Кажется, не достичь этих мест без современных ледоколов с мощной обшивкой, с машинами в сотни лошадиных сил. Но длина «Помора» всего 12 метров, наибольшая ширина — чуть больше 4 метров, высота борта — 2 метра, вес корпуса без груза и экипажа — 7 тонн. Обшивка корпуса — сосновая доска внакрой, усиленная у днища вторым слоем. Что же помогало подобным скорлупкам пробиваться сквозь льды и встречные ветры?

На этот-то вопрос и искал ответ Виктор Дмитриев, шаг за шагом воплощая в чертеже те знания, что были собраны за восемь лет предварительной работы. Легко ли было это сделать? Вот простой факт, который ответит на вопрос: конструктор-археолога — назовем его так — удовлетворил лишь девятый вариант чертежа. Предыдущие варианты отличались обводами корпуса, конструкцией кормы, формой и конструкцией

ми кия, руля. Собранную информацию надо было увязать с технологией, доступной древним кораблям, с материалами, которыми они могли пользоваться. А когда на Петрозаводском судостроительном заводе — руководство выделило энтузиастам, давно известным всему городу, место, материалы, — Дмитриев, Железов и еще два-три мастера вручную начали сборку коча, выяснилось, что и сам материал как бы руководил древними кораблями. Известно было, что коч можно сравнить с яйцом — такая форма позволяла ему не бояться сжатия льдов. И оказывается, форма была обусловлена свойствами тесаной сосновой гибкой доски — она диктовала ширину коча и его форму в поперечном разрезе. Малая осадка суда-

нышка позволяла проходить по мелководью. Два кренька — небольшие выступы по сторонам невысокого кия — улучшали остойчивость на воде и держали равновесие при волчке — известно, что и по сухопутным дорогам приходилось иной раз идти «от воды до воды» поморским кочам...

И пришел наконец июньский день 1987 года, когда коч «Помор» — лучшего названия не придумать! — впервые коснулся холодной онежской волны. Доводку судна проводили уже на воде, и стояло оно бок о бок с «Полярным Одиссеем». Первым же маршрутом, выбранным кормщиком Дмитриевым (на поморских судах так назывался капитан), был путь до далекой Мангазеи. И, конечно, это была не только проверка коча. Это



была экспедиция сродни тем, что проводят Тур Хейердал и Тим Северин, когда человек бросает вызов природе, стремится изведать и понять, что чувствовали мореходы древности, лишний раз убедиться в том, как много может человек...

А теперь я снова нажимаю кнопку диктофона, чтобы опять услышать слова кормщика: «Не все, что мы намечали, удалось осуществить...» Да, до Мангазеи летом прошлого года коч так и не дошел, только до выхода из Белого моря. Мешали то встречные ветры, то штиль и, что греха таить, малая тренированность двенадцати членов экипажа. Ведь поморы, плававшие века назад, были знакомы с веслом с детства, а экипаж современного коча вышел в дальнее и опасное плавание практически без всяких тренировок. Сравним для примера: Тим Северин, плавая на «Арго», подбирал гребцов из спортсменов-профессионалов и менял их на разных этапах пути... Но сделано главное: проведена уникальная работа — реконструировано древнее судно, одно из тех, даже сама память о которых была уже почти утрачена...

Не так давно кормщик и строитель «Помора» Виктор Дмитриев выступал с докладом в Москве, в Институте археологии АН СССР. И слушатели оценили реконструкцию коча как важное для науки событие. Ученые института ведут постоянные археологические раскопки на Шпицбергене, древнем Груманте, давным-давно освоенном русскими поморами; они пригласили кормщика Дмитриева принять участие в очередной экспедиции. Плавание коча к

Шпицбергену может добавить много нового к тому, что мы уже знаем о жизни наших предков...

Правда, для страховки ученые все-таки посоветовали установить на «Поморе» двигатель — могут ведь быть и аварийные ситуации. Судно подтвердило свои мореходные качества, но на дворе XX век, не следует отказываться и от того, что он может дать.

Вот он, «Помор», на фотографии и на рисунке художника. Как все просто! На мачтах два прямых паруса. Каюта кормщика и подкормщика на корме — площадь ее меньше, чем купе в вагоне. Дальше трюм и поварня, которая одновременно служит жилым помещением для экипажа...

И вновь ветры и волны будут встречать это крошечное суденышко, потому что не раз еще отправится оно в плавание по студеным морям. Давайте пожелаем кормщику-строителю и экипажу «Помора» туго натянутых парусов на пути к новым крупицам знаний о нашем прошлом.

Летом этого года коч совершил новое плавание — тренировочное. Мне довелось пройти на нем часть маршрута. Приключения? Были и они. К Соловецким островам, например, мы подходили не тем фарватером, каким обычно идут суда, а со стороны множества подводных камней и мелей — шквальный ветер не позволил идти иначе. И кормщик мастерски провел «Помор» над камнями. Значит, и самые трудные маршруты будут по плечу отважному экипажу.

Инкубатор для фианитов

Уважаемая редакция! Я знаю, что в нашей стране научились выращивать искусственно драгоценные камни — фианиты. Не могли бы вы рассказать, как это делается!

Наташа Дроздова,
Калининская область

Отправляясь с письмом Наташи в одну из лабораторий Института общей физики АН СССР, я, честно говоря, не был уверен, что увижу нечто неизвестное. В самом деле, люди давно знают, как растут кристаллы в природе. Капля за каплей, тысячелетиями испаряются минеральные растворы, формируя, скажем, сталагмиты и сталактиты в пещерах.

Писали мы не раз и как вырастить кристаллы дома, в обыкновенном стакане. Составьте насыщенный раствор, например, алюмокалиевых квасцов или медного купороса, опустите в него затравку — кусочек того же вещества или даже просто нитку, и на ней за несколько дней вырастут целые гирлянды кристалликов.

В промышленных установках — кристаллизаторах — используются, правда, не стаканы, а огромные стеклянные баки на десятки литров. Температура и



Вот они такие — искусственные драгоценные камни...

состав раствора в них поддерживаются автоматически, но суть дела от этого не меняется.

В тех случаях, когда какие-то химические вещества не удаётся растворить в воде или другом растворителе, их расплавляют и выращивают кристаллы уже из расплава, поддерживая нужную температуру и давление в специальных печах.

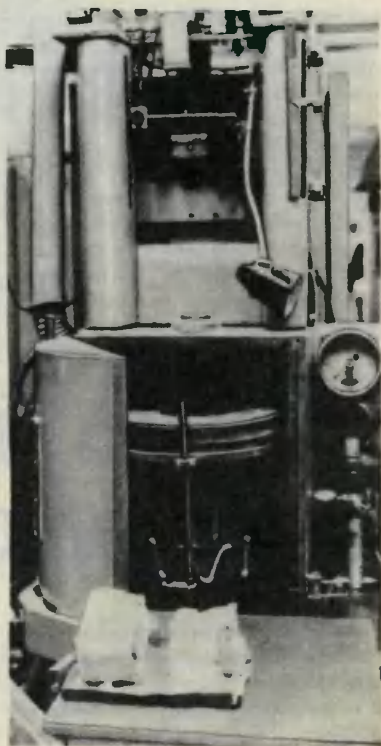
Однако в лаборатории, куда я попал, ни кристаллизаторов, ни печей с расплавами не оказалось. Тем не менее здесь-то

и выращивают искусственные драгоценные камни. Да еще какие: каждый может весить 60—70 кг!

Впрочем, наиболее удивителен даже не вес, а время, за которое все достигается. Всего двое-трое суток растет такой гигант. Словом, как гриб после дождя...

— Наш способ называется, быть может, и длинновато,— пояснил один из авторов нового метода выращивания кристаллов — член-корреспондент АН СССР, лауреат Ленинской премии СССР Вячеслав Васильевич Осико,— но точно отражает суть дела. Мы выращиваем кристаллы прямым высокочастотным плавлением в холодном контейнере...

Представьте себе медную емкость достаточного объема. В нее помещают исходную смесь химических веществ — какая она, зависит от того, что за камень нужно вырастить. Но в об-



Так выглядит одна из установок для выращивания кристаллов.

— В общем-то ничего удивительного в нашей работе нет,— считает член-корреспондент АН СССР, заместитель директора ИОФАН В. В. Осико.

Вместо каких-либо особых химических элементов и соединений тут нет: алюминий, углерод, кремний... Снаружи контейнер опоясан обмотками для индуктивного СВЧ-нагрева и специальным трубопроводом-радиатором, по которому циркулирует охлаждающая жидкость. Вот, собственно, и все.

На обмотку подают электри-



ческое напряжение. СВЧ-токи, проникая сквозь медную оболочку внутрь контейнера, начинают разогревать смесь. Такой нагрев удобен тем, что его зону можно точно регулировать. Поначалу расплавляют слои у самих стенок контейнера. А чтобы медь с его стенок не расплавилась заодно со смесью, по трубопроводу интенсивно циркулирует охлаждающая жидкость. Затем, по мере плавления, зону нагрева перемещают вглубь. Теперь уже теплоизолирующей прокладкой служат поверхностные слои расплава. И так до тех пор, пока вся исходная смесь не превратится сначала в расплав, а потом и в камень... Через несколько часов или суток — это зависит от величины камня — процесс заканчивается.

Рассказать о нем, как видите, не так уж сложно. А вот осуществить... Первые удачные опыты по изготовлению каменной фианитов были проведены еще в 60-е годы, и ныне их выпускает промышленность. Но в лаборатории продолжают исследование.

В этом деле есть немало тонкостей... Какую взять смесь исходных материалов? Как ее подготовить? В каких режимах вести нагрев и охлаждение?.. Все эти и многие другие параметры процессов приходится выяснять, уточнять, проводя десятки, а то и тысячи опытов, чтобы вооружить потом точными знаниями промышленность.

Со временем требования к искусственным камням все возрастают. Ювелирное применение фианитов, оказывается, далеко не главное. И для науки, и для промышленности гораздо

важнее красивого цвета этих камней их высокая твердость. По относительной шкале, разработанной немецким минералогом Ф. Маасом, она достигает у фианита 8,5. Это чуть меньше, чем у алмаза и корунда — признанных чемпионов по этой части. А значит, фианиты можно использовать для изготовления инструмента, столь необходимого нефтедобывающей, горной и металлургической промышленности. Кроме того, в последние годы выяснилось, что из фианитов получают замечательные подложки — основания для микросхем, используемых в радиотехнике. Необходимы эти кристаллы и в качестве «сердца» для лазеров. Причем и для микроэлектронных подложек, и для лазеров необходимы чрезвычайно однородные, что называется, «чистой воды» кристаллы.

— Добиться такой однородности, оптической прозрачности легче в большом кристалле, — пояснил В. В. Осико. — Да и чем больше кристалл, тем дешевле стоит каждый грамм...

Вот почему ученые экспериментируют, наращивая производительность своих установок, ведут новые исследования. Надо сказать, что считают они свою работу вполне рядовой, обычной. И куда больше, чем рекордными фианитами, гордятся высоким, под потолок, кофейным деревом, растущим в лаборатории.

— Из зернышка выходили! — говорят сотрудники. — Хлопот с ним было...

С. ЗИГУНЕНКО,
наш спец. корр.

УДИВИТЕЛЬНО,
НО ФАКТ!..

Как сделать «летающую тарелку»

Нет, не ждите продолжения дискуссий об НЛО, не ждите и новых гипотез об их природе. Поговорим о действительно «летающей тарелке» и о человеке, который ее изобрел, — московском инженере Евгении Ивановиче **НОВИКОВЕ**. Хотите — верьте, хотите — проверьте, но его «вибрационно-перемещающееся устройство» занесено в Государственный реестр изобретений (а. с. № 705348). Так что это признанный факт. Как факт и то, что устройство, по идее, способно передвигаться в любой среде — в воде и воздухе, даже в безвоздушном пространстве.

Ну а то, что сделал один, разве не могут повторить другие!

...Судьба свела Евгения Новикова с авиацией в сорок первом. Свела в одночасье — росчерком сурового пера военкома. Оказалось — на всю жизнь. В военное время — стрелок-ра-

Е. И. Новиков.



дист на бомбардировщике, в послевоенные годы — студент МАИ и затем многие десятилетия инженер-конструктор. В истоках своей основной профессии вещами типа космических вездеходов не увлекался — решались задачи куда более прозаические, но очень насущные. Оно и понятно — время было послевоенное.

Но однажды, услышав об очередном свидетельстве «очевидцев» по поводу НЛО, задумался: «А на каком все-таки принципе могут работать эти загадочные аппараты?..» В нем заговорил дотошный инженер. Прикинул один вариант, другой... И вот что стало получаться.

Представьте поплавок, наполниту погруженный в воду. Даже мысленно прочертите некую красную линию, разделяющую его на две части — подводную и надводную. Система, как говорят специалисты, в равновесии.

Но вот вы легонько нажали на поплавок. Он нырнул, чтобы тут же вынырнуть, а лучше сказать — выпрыгнуть, мелькнув серединой линией выше водной глади. Сработала выталкивающая сила водной среды. И прежде чем красная линия снова займет положение строго по срезу водного зеркала, поплавок сделает еще несколько колебаний. Красная линия опять скроется под водой, но уже не столь глубоко, как первый раз. Ведь воздушная среда по сравнению с водой по плотности гораздо меньше, а значит, и пружинит слабее.

Тем не менее мы вправе предположить, что поплавок как бы зажат между двумя пружинами разной силы: «пружиной-

водой» и «пружиной-воздухом», действующих навстречу друг другу.

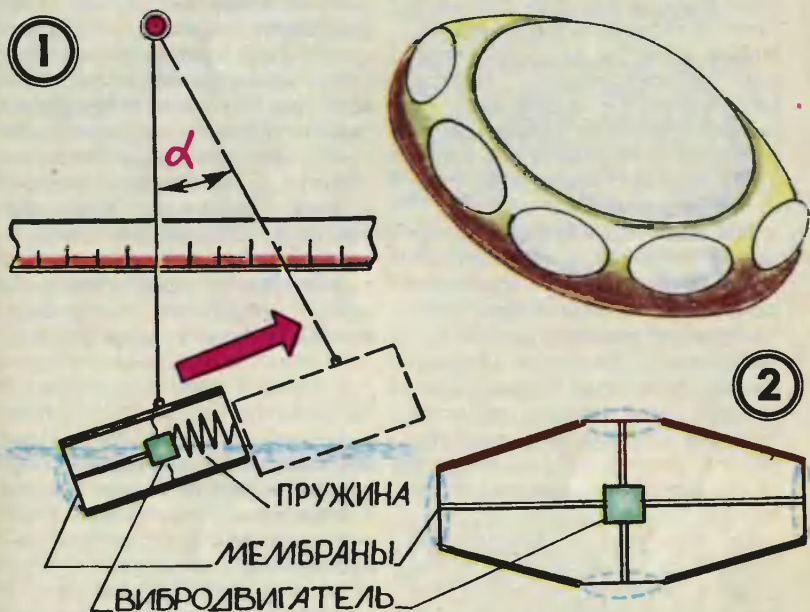
Колебания в системе все же вскоре затухнут. И только если мы сами будем «возмущать спокойствие» — снова и снова подталкивать поплавок, колебания продолжатся. Хоть до бесконечности. Но зачем утомляться нудной работой? Ведь в качестве источника периодических колебаний можно использовать вибратор, встроенный в поплавок и имеющий запас энергии или получающий ее со стороны!

Такова исходная картина. А теперь давайте предположим, что «пружина-вода» наделена фантастической способностью — следовать вверх за поплавком. Как только он подпрыгнет, тут и она «помчится» за ним, подталкивая все выше и выше. Результат подобного эксперимента на деле куда существеннее, чем можно подумать поначалу. Ведь разность в силе противодействия наших пружин не будет постоянной, она начнет расти от прыжка к прыжку. Почему? Да ведь с набором высоты плотность воздуха падает, сила притяжения уменьшается, а плотность воды согласно условию остается прежней. Значит, чем выше «прыжок», тем выше скорость движения поплавка.

Пойдем дальше, поразмышляем. Так ли уж необходима постоянная водная опора-толкатель? Ведь воздух, как мы уже установили, на разных высотах имеет разную плотность. Значит, слой воздуха под поплавком (в отсутствие воды) обязательно будет пусть немного, но все же плотнее воздуха, находящегося сверху. Разве эта

1. С помощью такой установки проверялась работоспособность заложенных в схему принципов. После включения вибратора система отклонилась под воздействием колебаний мембраны.

2. Схема предполагаемой «летающей тарелки». Как видите, один вибратор может обеспечить движение в любом направлении, а также быструю смену направления при маневрах.



разность не способна придать поплавку движение вверх? По крайней мере, представить себе это можно.

— Но какой прок от этих теоретических рассуждений! — воскликнет нетерпеливый читатель. — Ведь если учесть вес поплавка, ничтожность разницы между плотностью воздуха в его верхней и нижней части, то скорее всего поплавок куда-то не полетит. Враки все и домыслы!

Не торопитесь. Есть в изложенных теоретических рассуждениях и практический смысл.

Речь пока шла о вертикальном перемещении, а поплавок можно «научить» двигаться и по горизонтали. Как? Давайте подумаем вместе, снова вернувшись к пружинно-поплавковой модели.

В первом эксперименте поплавок стоял строго вертикально. Теперь давайте поставим его наклонно. Для этого достаточно несколько сместить центр тяжести системы, передвинув вибратор в сторону. Если теперь воздействовать на стенки поплавка вибрационными импульсами, он «поскачет» по воде как дель-

фин, то выныривая, то погружаясь.

Подобрав соответствующие частоту и амплитуду скачков, можно добиться сравнительно плавного движения поплавок. А увеличив размеры вибратора, мембраны и корпуса, получим тягач, который можно использовать хотя бы на лесосплаве, для транспортировки плотов. Ведь буксиру с вибратором не грозит опасность повреждения винтов о полузатонувшие бревна — ведь их, этих винтов, у него попросту нет.

Вот вам и практическая польза...

Не менее важен и теоретический вывод из наших пока умозрительных экспериментов: колебательное движение заметно меняет свою природу на границе двух сред разной плотности, сообщая объекту движения линейное усилие, направленное в сторону среды с меньшей плотностью.

Но вернемся к генеральной идее. Ведь смысл в том, чтобы создать аппарат, который бы двигался в воде, воздухе и даже в космосе. Каким же образом это сделать? Получается-то, что аппарат должен обладать способностью двигаться и в однородной среде...

Не один день бился Евгений Иванович Новиков над задачей, прихватывал и ночи... Это только в эксперименте с поплавком все просто. Он двигался туда, куда ему «указывала» равнодействующая, определяемая, как мы уже выяснили, разной силой двух противодействующих пружин, или, иначе говоря, двух противоимпульсов... Стоп! А нельзя ли эти два «противо» объединить в одном элементе?

Идея показалась заманчивой, но до конкретного решения было еще далеко. Не раз и не два Евгений Иванович бросал затею, принимался заниматься другими делами... Но какой-то бес сидел в нем, и приходила минута, когда он снова пытался разрешить задачу с объединением двух противоречий. И...

Ну, конечно, надо использовать все тот же вибродвигатель — только с неодинаковыми импульсами в разных направлениях. С одной стороны подпружинить вибратор, например, обычной спиральной пружиной — тогда он будет двигаться в разные стороны с неодинаковой скоростью, например, вперед быстро, а назад медленно... Или использовать индуктивную катушку с сердечником. Прямой ход сердечника, к примеру, можно выполнять быстро, импульсно, а возвращение в исходное состояние вести плавно и медленно — все будет зависеть от силы и характера импульса тока в обмотке.

...Вот мы и познакомились с техническими принципами «летающей тарелки» инженера Новикова. Первый из них — принцип создания движущей силы на границе двух сред с разной плотностью. Второй — принцип создания разнонаправленных импульсов в разных направлениях.

Исходя из этого, космический корабль внешне может представлять собой гигантский поплавок, положенный набок. Как видно из схемы, «поплавок» имеет окна, герметично закрытые гибкими мембранами, соединенными с вибродвигателем.

Эти мембраны — наиболее интересная и, пожалуй, самая важная часть аппарата. Корпус

вместе с мембранами является границей двух сред. Ибо внутри корабля, конечно, будут созданы условия максимально привычные для экипажа, с плотной земной атмосферой, в то время как по другую сторону мембран будет царить космическая пустота, вакуум. Что же произойдет, если на границе двух разнотных сред придать одной из мембран колебательное движение? Правильно, согласно первому принципу линейное усилие потянет мембрану, а за ней и весь корабль в сторону среды с меньшей плотностью. А если вдобавок наделить вибродвигатель, приводящий в колебательное движение мембрану, свойством разноимпульсности (второй принцип) и направить опять-таки рабочий импульс наружу, то продвижение станет возможным и в средах с равной плотностью. Правда, эффективность продвижения будет в каждом случае разной. Чтобы обеспечить высокую маневренность корабля, как вы уже поняли из схемы, надо снабдить его несколькими мембранами, расположенными в разных плоскостях и направлениях. Чем не летающая (ныряющая, бегущая) тарелка?

...Теперь пришла пора ответить на вопрос, который, верно, давно уж назрел: «Есть ли такой корабль в действительности?..» Пока нет. Принципы лишь проверены на действующих моделях.

Сейчас Е. И. Новиков отрабатывает «ноу-хау», то есть обдумывает технические подробности создания конструкции. Кроме того, надо обдумать и сконструировать вибраторы доста-

точной мощности, досконально рассчитать, при каких условиях они будут превосходить гравитационную составляющую не только на модели, но и в полномасштабном аппарате...

— Так что же, вы рассказали просто о необычной игрушке?— спросите вы.

Нет, далеко не так. Во-первых, вспомните, прежде чем взлетели ракеты Цандера и Королева, Циолковским были сделаны первые прикидки, построены макеты, модельки... Во-вторых, описанные принципы уже используются в современной технике. На их основе Е. И. Новиковым сконструировано несколько разгонно-тормозных устройств и центрифуг. Они применяются для испытания при перегрузках авиационно-космических агрегатов и приборов.

Так что мечта о «летающей тарелке» воплощается во вполне реальные конструкции. Что же касается будущего... Промелькнуло сообщение, что британские инженеры начали перспективные разработки по созданию настоящего летательного аппарата такого типа. Как знать, не будут ли использованы в ней идеи Новикова? Конструкторы всего мира ревниво следят за успехами друг друга, стараются оперативно использовать самые интересные и неожиданные задумки. Жаль только, что в последние годы другие подчас эффективнее использовали наши идеи, чем мы сами. Но будем верить, придут иные времена...

В. ИВАНОВ



ТАК ДЕРЖАТЬ, ЮНИОРЫ!

С 10 по 14 августа 1988 года в городе Приморске Запорожской области прошел IV Всесоюзный смотр-конкурс «Багги-ЮТ-88» на призы нашего журнала. В соревнованиях по багги 0 класса приняли участие 22 автогонщика из разных регионов страны. Свои команды прислали города Ижевск, Гла-

зов, Днепропетровск, Бендеры (Молдавия), Ужур Красноярского края, Смоленск, Марганец и Москва. Участники, среди которых были школьники, учащиеся ПТУ и техникумов, разыграли командное и личное первенство. В командных состязаниях по триалу (подъем в гору, слалом и спринт) отличились автогонщики Московской городской станции юных техников: Александр Желудов и Борис Потокин в общем зачете опередили всех участников и завоевали главный приз — переходящий Кубок журнала «Юный техник». Второе место заняли баггисты СЮТ города Ужура Красноярского края, третье — сборной Удмуртии.

Было разыграно и личное первенство. В автокроссе снова отличились москвичи. Учащийся техникума Александр Желудов опередил всех и завоевал приз нашего журнала — часы «Электроника». Второе и третье места заняли Сергей Сафик из Ужура и Александр Пирог из Марганца.

Был проведен и конкурс на



НА ПРИЗЫ ЖУРНАЛА «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

лучшую конструкцию автомобиля «Багги». Авторские свидетельства нашего ПБ вручены гонщикам СЮТ Ленинского района г. Днепропетровска, СЮТ «Автомобилист» г. Ижевска и СЮТ г. Ужура.

Редакция журнала «Юный техник» благодарит всех автогонщиков и судей (их прислал областной комитет ДОСААФ) за участие в соревнованиях. Особое спасибо — организаторам: Приморскому горисполкому и СПТУ-54, на базе которого был проведен смотр-конкурс «Багги-«ЮТ-88».

В. ФЕДОРОВ
Фото автора

Вот так заводится багги.

На трассе.

Скоро и я стану автогонщиком!

Обладатели переходящего Кубка нашей редакции — команда Московской горСЮТ.



Какое лицо у победителя в автокроссе! Усталое... [Москвич Александр Желудов после финиша.]



ИГРЫ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ



Эта подборка игр подготовлена по письмам наших юных читателей Алеши Попкова из Волгограда, Сережи Климова из Нижнего Тагила и Андрея Иванова из Архангельска.

Разная история у этих детских развлечений. Так, например, Алеша Попков об игре «Рикошет» узнал от своего папы: оказывается, в 50-е годы она была популярной среди школьников, а сейчас основательно забыта. Другой наш корреспондент —

Сережа Климов сам придумал игру «Пионербол вслепую» (так он назвал ее), организовал в школе турнир среди младшеклассников, который прошел с успехом. А вот архангельский школьник Андрей Иванов игру «Попади в кольцо» видел в одном из старых кинофильмов. К сожалению, он не смог подробно описать ее, и мы ему помогли. Надеемся, игры, предложенные читателям, понравятся и вам.

Рикошет

Это командная игра. Играют в нее во дворе, у глухой (без окон и дверей) стены на площадке размером 20×15 м. В команде 5—6 человек, но может быть и меньше.

Игровое поле, примыкающее к стене (минимальная высота ее 3 м, ширина равна длине площадки), разделено на две равные части туго натянутой веревкой или сеткой (волейбольной, бадминтонной). Стена тоже разделена пополам. В центре каждой из половин поля начерчен круг диаметром примерно 1,5—2 м. Это запретная зона — войти в круг нельзя. Играют волейбольным или футбольным мячом.

С чего начинается игра? Как обычно, с жеребьевки. Ее проводит судья. Получив от капитанов сигнал о готовности (игроки размещаются на площадке произвольно), судья передает мяч капитану начинающей команды, и тот вводит его в игру — бросает в стенку так, чтобы ударившись о нее, мяч рикошетом отскочил на половину соперников. Те в свою очередь, не дав мячу опуститься на площадку, переправляют его ударом ноги, головы или броском обратно. Причем тоже рикошетом. Если пойманному мячу неудобно бросать, он передает его стоящему в более удобной позиции партнеру (разрешается сделать три такие передачи). Этот прием обостряет игру, делает ее более динамичной и «загадочной» для обороняющихся.

В «Рикошет» играют три партии. Счет очков ведут до 15. Прогрывает в партии команда, первой набравшая 15 штрафных очков. За что они начисляются?

Прежде всего нужно неукоснительно соблюдать основное условие игры: мяч должен сначала

удариться о стену, а уже затем опуститься на сторону соперников. Если это правило не выполняется, штрафное очко получает атакующая команда.

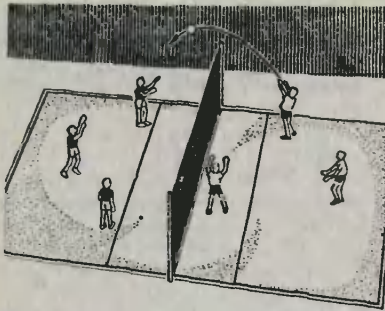
Бросающая мяч команда наказывается и в том случае, если мяч, ударившись о стену, упал за пределами площадки соперников. Штрафуются игроки и за касание мячом или телом сетки. Разумеется, нельзя нарушать правило «трех передач».

А если принимающая мяч команда не сумеет его отбить или поймать и он опустится на площадку? Что ж, за нерасторопность в командных играх не жалуют — получай штрафное очко. Но самое тяжелое наказание ждет игроков, если в ходе игры кто-то из них войдет в круг. Правилла неумолимы — три штрафных очка. Тот же штраф команда получает, если отскочивший от стены мяч опустился в круг. Вот уж поистине запретный круг!

Есть у этой игры малоизвестный вариант — так называемый «Перекрестный рикошет». Правила те же, только бросают мяч по-другому: ударяют им не в свою, а в стену соперников. Срикошетить в этом случае труднее, ведь «угол обстрела» заметно увеличивается, а значит, и вероятность попадания мяча на площадку соперников уменьшается. Помните правило физики: угол падения равен углу отражения?

Пионербол «вслепую»

Игра, которую предложил Се-режа Климов, мало чем напоминает известный всем школьникам «Пионербол» — в него ведь играют двумя мячами. Но мы не стали менять название игры, придуманное нашим читателем, — не в нем суть.



Сергея пишет, что игра эта намного живее и интереснее «Пионербола». Почему? Потому что состязаются в нее... «вслепую», не видя противников. Что же, всем игрокам надевают черные повязки на глаза? Нет, поступают проще: вместо обычной волейбольной сетки натягивают черную пленку (она продается в магазинах «Природа»). Площадка — волейбольная или равная ей по размерам.

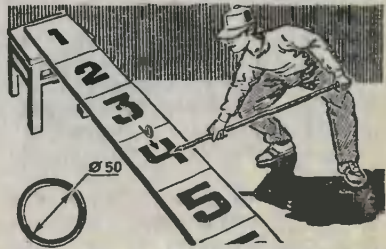
А теперь проследим, как развиваются события.

Разместившись на поле, произвольно или как в «Пионерболе» — три впереди, три сзади, — игроки подающей команды вводят мяч в игру ударом, как в волейболе. Соперники не видят момент подачи и изготovitься к приему мяча, разумеется, не могут. Но первый мяч, как правило, принимают без труда, а вот дальше начинается игра «вслепую». Чтобы запутать соперников, владеющая мячом команда делает одну или две скрытые передачи друг другу, а потом быстро переводит мяч на сторону противника. Среагировать после таких «тайных ходов» и поймать мяч, не дав ему удариться о площадку, очень трудно.

Но делать нечего — нужно быть готовым к приему мяча. В игре нельзя расслабляться — даже тогда, когда мяч у соперников. По едва уловимым звукам — шагам, репликам и т. д. — обороняющаяся команда пытается

«высчитать», где находится мяч и откуда последует бросок. Конечно, такие «расчеты» не всегда помогают — соперник ведь тоже, как говорится, не дремлет и пытается запутать, обмануть своих визави.

Подсчет очков простой: упал мяч на площадку — получай штрафное очко, сделал больше двух передач — тоже штраф. Играть до определенного количества штрафных очков или на время.



Шопади в кольцо

Эта игра-аттракцион пригодится вам на новогоднем школьном вечере. Табурет или стул, широкая доска, кольцо диаметром 50 мм и палочка длиной 70—90 см — вот и все, что для нее нужно.

Как видно на рисунке, доска разбита на секторы, каждый из которых обозначен цифрой. Вы спросите: зачем они нужны? Попробуйте догадаться сами. А мы вам зададим наводящий вопрос: в какое кольцо труднее попасть — только начавшее движение или набравшее скорость?

Теперь догадались, как определяется победитель в игре? Конечно же, им становится тот, кто за две-три попытки наберет наибольшее количество очков. А для этого нужно постараться «пронзить» кольцо в конце его пути, ведь тогда можно заработать сразу 5 очков.

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ СТАРЫХ ВЕЩЕЙ

У сельского жителя или садово-вода-любителя всегда где-нибудь в углу двора, за сараем или у забора валяются без дела заржавленные вилы, сломанные совковая или штыковая лопаты, железные грабли, потерявшие часть зубьев (клевцов). Лежат они здесь долгие годы, и никому невдомек, что пропадает отличный материал для декоративных поделок. Настенное панно, подсвечник, оправу для зеркала, подставку для цветочного горшка, вешалку и многие другие полезные вещи можно сделать из вышедшего из строя садово-огородного инвентаря.

Прежде всего отожгите заготовки — накалите докрасна в печи, на костре или в пламени паяльной лампы. Затем с остывшей на открытом воздухе заготовке сбейте образовавшуюся окалину. Чтобы отскакивающие кусочки случайно не поранили глаза, наденьте защитные очки. После отжига железные предметы становятся настолько мягкими, что легко гнутся даже руками.

Из вил, у которых сломан один или два крайних зуба, может получиться оригинальное настенное панно в виде стилизованной головы быка (рис. 1).

Начните с втулки, в которую обычно вставляют деревянную рукоятку. Ее нужно разогнуть, срубив предварительно зубилом заклепку. Края разведите так, чтобы образовался полуцилиндр: это станет основой для головы быка. Два боковых зуба согните в петли, а два средних — в завитки. Первые будут ушами быка, вторые — его рогами.

Из листа кровельного железа

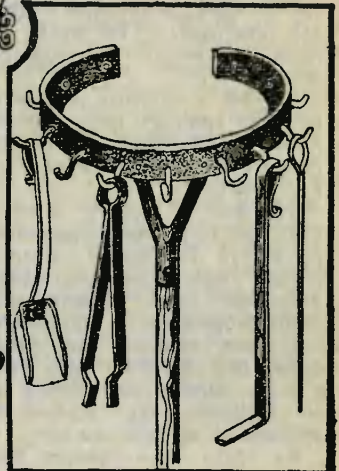
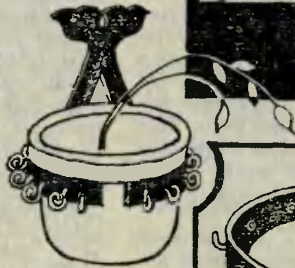
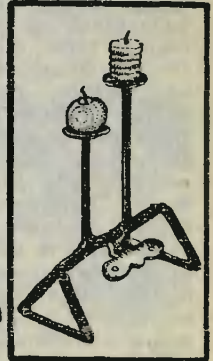
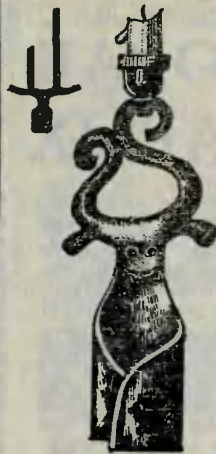
вырежьте заготовку для глаз и носа. Выколтите ее молотком с полукруглым бойком или чеканом на торце дерева либо свинцовой плите, придав носу и глазам выпуклую форму. Острой сечкой (ее можно сделать из старого долота) пробейте ноздри. В нос проденьте проволочное кольцо. Согните заготовку, как показано на рисунке, и прикрепите к голове быка. Кольцо соедините с железной цепью, свободный конец ее набросьте на изогнутый кончик рога.

А вот из вил, у которых зубья целы, но испорчена втулка, можно изготовить декоративную вешалку с четырьмя крючками (см. рис.). Разогнутую втулку точно в середине разрубите зубилом, разведите половинки в стороны. Молотком, зубилом и напильником обработайте заготовку так, чтобы получились силуэты стилизованных коней, птиц и т. п. Два боковых зуба согните и скрепите скобками со средними. Последние остаются прямыми, но между ними вставляют завиток, выгнутый заранее из толстой проволоки. Он также крепится скобами. Согнув кончики зубьев и отшлифовав их наждачной бумагой, вы получите крючки для одежды.

Вот еще один вариант использования старых вил.

Предположим, что у них отломан конец среднего зуба. Попробуем сделать двусвечник — подсвечник для двух свечей.

Сначала выпрямите боковые зубья, затем согните из них треугольники-основания. Два средних зуба заострите и наденьте на них вырезанные из жести кружочки — опоры для свечей.



Если же вилы настолько изношены, что сделать из них что-либо трудно, используйте их зубья для изготовления инструментов. В сечении зуб представляет собой овал, почти цилиндр. Значит, из него можно изготовить, к примеру, чеканы. Напильником опишите концы заготовок, середину оставьте такой, какой она стала после снятия окалины, то есть шероховатой. Бойки чеканов отшлифуйте, отполируйте, а затем закалите. Чтобы втулку от вил не выбрасывать, два средних зуба сбрубите не до конца — оставьте небольшие кончики. Из такой заготовки несложно изготовить подсвечник в виде забавного чертика, с рогами-завитками (см. рис.). В одном из завитков просверлите отверстие и прикрепите жестяной цилиндр, соответствующий диаметру свечи. Чтобы подсвечник стал более устойчивым, заклепку, скрепляющую края втулки, срубите и разогните — площадь опоры подсвечника увеличится. Кернером и зубилом сделайте чертику глаза и рот.

Много полезных и красивых предметов получается из отслуживших свой век железных граблей (рис. 2). Чтобы при топке летней печи, установленной во дворе или саду, всегда под рукой были кочерга, совок и другие необходимые вещи, поставьте рядом вешалку, сработанную из старых граблей.

Из отожженных граблей согните обод или полуобод, а каждый зуб (клевец) загните крючком. Готовую вешалку насадите на короткий деревянный черенок, свободный конец его заострите. Черенок вешалки вбивают в землю недалеко от печи.

Из старых граблей несложно изготовить и кашпо. Для этого их сгибают так, чтобы в полученный обод можно было свободно вставить цветочный горшок. Торчащие во все стороны клевцы согните в виде завитков или колец. Втулку разогните, а чтобы ее раз-

вертка стала плоской, распрямите ее на наковальне. Затем мелом начертите на ней простейшие силуэты птиц или цветов. Ориентируясь на проведенные линии, вырубите зубилом силуэты и опишите напильником.

Обод, согнутый из граблей, может быть также оригинальной оправой для зеркала. Только в этом случае развертку втулки выпрямляют так, чтобы она оказалась в одной плоскости с ободом.

А вот что таит в себе пришедшая в негодность лопата. На рисунке 3 мы показали несколько декоративных настенных масок и подвесок. Срубите зубилом заклепку, распрямите втулку, и вот уже лопата отдаленно напоминает силуэт экзотической рыбы. Это сходство станет более эффектным, если прикрепить металлический кружок, имитирующий глаз, вырубить рот, сделать насечки в виде плавников рыбы. С помощью чеканов можно выполнить более детальную проработку формы.

Чтобы из лопаты изготовить маску, вырежьте из кровельного железа три детали: глаза, рот и щеки. Закрепите их заклепками.

Изделия, о которых мы рассказали, необходимо покрыть тонким слоем защитной пленки. Она не только предохранит их от ржавчины, но и сделает каждый предмет еще более привлекательным. Самый простой способ отделки — покрыть черным нитролаком или битумным лаком. Различных оттенков окраски железных изделий — от светло-коричневого до черного — можно добиться, если покрыть изделия тонким слоем олифы, а затем обжечь паяльной лампой до появления нужного оттенка. Операцию эту выполняют вдвоем: один строений с соблюдением необходимых мер противопожарной безопасности.

Г. ФЕДОТОВ
Рисунки автора

СТАДИОН

ДВА КОЛЕСА И РОЛИК,

А ХОРОШЕЕ
САМОЧУВСТВИЕ
НА ВЕСЬ ДЕНЬ

Все знают, для чего нужен велосипедный станок — он помогает велосипедистам поддерживать даже зимой высокую спортивную форму. Но пригодится он не только спортсменам. Десять минут занятий на таком станке равносильны отличной зарядке.

Основанием станка служит сваренная из стальных уголков массивная рама 1 с двумя парами фиксирующих кронштейнов — на них подвешивается заднее колесо велосипеда. Задние кронштейны 3 жестко приварены к раме под углом около 45° , передние же (деталь 2) установлены на шарнирах, что позволяет регулировать станок под разные колеса, в зависимости от марки велосипеда.

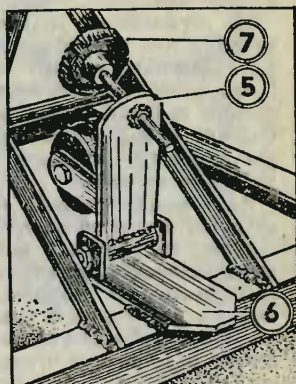
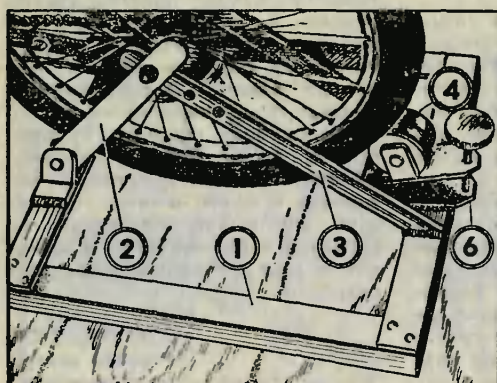
Чтобы можно было увеличивать нагрузку на мышцы ног, станок следует оборудовать нехитрым приспособлением, состоящим из прижимного ролика 4, установ-



ленного на основании 5, и шарнирно связанного с ним горизонтального кронштейна 6 (он приварен к раме 1). Положение ролика регулируют упорным винтом 7, прижимая его к покрышке велосипедного колеса. Ролик можно сделать из пластмассы или резины.

С. ДАВИДОВ

На рисунке: 1 — рама, 2, 3 — передние и задние фиксирующие кронштейны, 4 — прижимной ролик, 5 — основание прижимного ролика, 6 — кронштейн, 7 — упорный винт.



«Разумно ли тратится картон?»

Читатели, наверное, помнят, что в статье под таким названием, опубликованной в № 6 нашего журнала за этот год, была поднята проблема использования бумаги и картона высокого качества. В письме читателя высказывался и недоуменный вопрос: почему на полезные вещи, например для нужд юных техников и моделлистов, на детские журналы, идет плохая бумага, а на упаковку под сигареты — отменная. Там же был помещен ответ Госагропрома СССР на запрос редакции. По существу, это была отписка. Мы обратились в Министерство лесной промышленности СССР и обещали держать читателей в курсе дела. Пришел ответ за подписью заместителя министра В. А. ЧУЙКО. Вот он:

«Министерство рассмотрело опубликованную в журнале «Юный техник» статью «Разумно ли тратится картон?» и сообщает:

На предприятиях отрасли в 1988 году планируется выработать для полиграфической промышленности газетной бумаги — 1745 тыс. тонн, бумаги для печати — 1020 тыс. тонн, при этом мощности бумагоделательного оборудования загружены полностью. Несмотря на это, в народном хозяйстве сложился дефицит практически по всем видам целлюлозно-бумажной продукции, в том числе и по бумаге для печати. Потребность полиграфии страны, по данным Госплана СССР, удовлетворяется на 90 процентов. В этих условиях распределение печатных видов бумаги по потребителям осуществляется Госпланом СССР.

В настоящее время отраслевые институты и предприятия разрабо-

тают более чем 500 видов целлюлозно-бумажной продукции. Некоторые виды ее не могут быть внедрены из-за отсутствия оборудования, которое необходимо приобретать по импорту.

Сложившееся положение в обеспечении страны целлюлозно-бумажной продукцией явилось следствием недостатка капитальных вложений, выделяемых на развитие отрасли, о чем уже сообщалось в прессе, в том числе в газетах «Известия» и «Аргументы и факты».

Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР поставили перед отраслью задачу — увеличить производство различных видов целлюлозно-бумажной продукции, чтобы к 2000 году потребление ее на душу населения возросло в 2 раза.

В этих целях в текущей пятилетке на Сыктывкарском лесопромышленном комплексе введена в эксплуатацию широкоформатная высокоскоростная бумагоделательная машина для производства 180 тыс. тонн в год книжно-журнальной бумаги, смонтирована и введена в эксплуатацию технологическая линия по производству мелованной бумаги для печати на Камском целлюлозно-бумажном комбинате.

Разработана программа развития отрасли, предусматривающая расширение действующих предприятий и строительство новых. В соответствии с программой планируется расширение газетных предприятий с приростом производства бумаги к 1995 году на 544 тыс. тонн, увеличение на Камском ЦБК выпуска бумаги для печати на 180 тыс. тонн, а также строительство Енисейского завода, который будет вырабатывать

400 тыс. тонн газетной бумаги, Осиновского ЦБК по производству 320 тыс. тонн бумаги для печати и т. д.

Кроме того, прорабатывается возможность привлечения в 1989—1991 годах инофирм для модернизации действующих и создания новых мощностей по производству высококачественных печатных видов бумаги и картона на Выборгском целлюлозно-бумажном заводе, ПО «Григишкес», Сыктывкарском ЛПК, Окуловском целлюлозно-бумажном комбинате, Каменской картоно-бумажной фабрике.

Реализация намеченной программы позволит к 1995 году увеличить производство газетной бумаги до 2,6 млн. тонн и бумаги для печати до 1,7 млн. тонн.

Как видите, ответ серьезный, подтверждаемый цифрами. По крайней мере, рисуется реальная картина, из которой ясно, что ситуация заметно улучшится лишь к 1995 году, а пока ждать нечего. Правда, из ответа непонятно, как решаются вопросы качества бумаги и что это за «некоторые виды» продукции, которые не могут быть внедрены из-за отсутствия необходимого импортного оборудования. Тем не менее реалии в оценках — это очень важно, это необходимое условие продвижения вперед. Хотелось бы, чтобы «программу развития отрасли» Минлеспрому удалось выполнить.

Но многие вопросы, поднятые в № 6, остаются без ответов. Если что-то ясно с производством бумаги и картона, то с ее использованием, как говорится, темный лес. Почему она распределяется так или иначе, возможно ли перераспределение (вдруг есть более разумные варианты?) и каковы тут перспективы? Когда, наконец, на продукцию для детей, где используется бумага, пойдут ее лучшие (хотя бы не худшие) виды? Тоже неясно.

Словом, точку ставить рано. Адресуем вопросы Госплану СССР.



ВОПРОС — ОТВЕТ

Недавно я узнал, что на Юпитере в течение вот уже долгого времени астрономы наблюдают Большое Красное пятно. Что оно собой представляет?

М. Мирошников,
Москва

Это устойчивое образование в Южном полушарии планеты, занимающее более трети радиуса Юпитера, астрономы наблюдают по меньшей мере уже 300 лет. Они долго гадали о его природе — некоторое время даже полагали, что на поверхности Юпитера цветет гигантское поле цветов, подобных земным макам. Однако последние годы многие ученые все больше склоняются к мысли, что Красное пятно представляет собой просто гигантский вихрь, образовавшийся на границе двух встречных течений, западного и восточного, в атмосфере Юпитера.

Согласно современным представлениям, полученным с помощью космических аппаратов «Пионер» и «Вояджер», Юпитер в основном состоит из водорода и гелия. Потоки этих газов и образуют вихрь. Математическим моделированием с помощью ЭВМ, а также экспериментами, проведенными с помощью специальной камеры, имитировавшей процессы в атмосфере Юпитера, удалось доказать возможность существования подобных вихрей в течение длительного времени.

Однако почему пятно имеет красный цвет? Поначалу полагали, что через его центр, как сквозь «глаз» земных циклонов, видны нижние, более плотные слои атмосферы Юпитера. Но почему они должны быть окрашены именно в красный цвет? Ответа на этот вопрос пока нет.



ДИСПЛЕЙ ДЛЯ ВАШЕЙ ЭВМ

В начале следующего года в приложении к журналу «ЮТ» для умелых рук» вы познакомитесь с устройством нового персонального компьютера (ПЭВМ) и приступите к работе над ним. Как и большинство ПЭВМ, он рассчитан на работу с черно-белым телевизором. А это не совсем удобно. Предположим, кто-то из ваших близких захочет посмотреть телепередачу, а телевизор занят?.. Поэтому будет лучше, если вы заранее соберете для компьютера собственный монитор.

Чем отличается монитор от телевизора? Прежде всего отсутствием радиоканала, а это — добрая половина всей телевизионной начинки. Причем во многих случаях схему монитора можно еще и упростить. Например, убрать входной селектор импульсов синхросмесей. В этом случае на мониторе заводятся, кроме видеосигнала, строчные и кадровые синхримпульсы (ССИ и КСИ) раздельно. Последний вариант позволяет избавиться от манипулирования ручками «Частота строк» и «Частота кадров», оставив лишь ручку «Контрастность».

Рассмотрим принципиальную схему (рис. 1). В ее основе лежит один из вариантов схемы портативного телевизора, данного в книге Д. П. Бриллиантова «Портативные любительские телевизоры» (М., «Радио и связь», 1985).

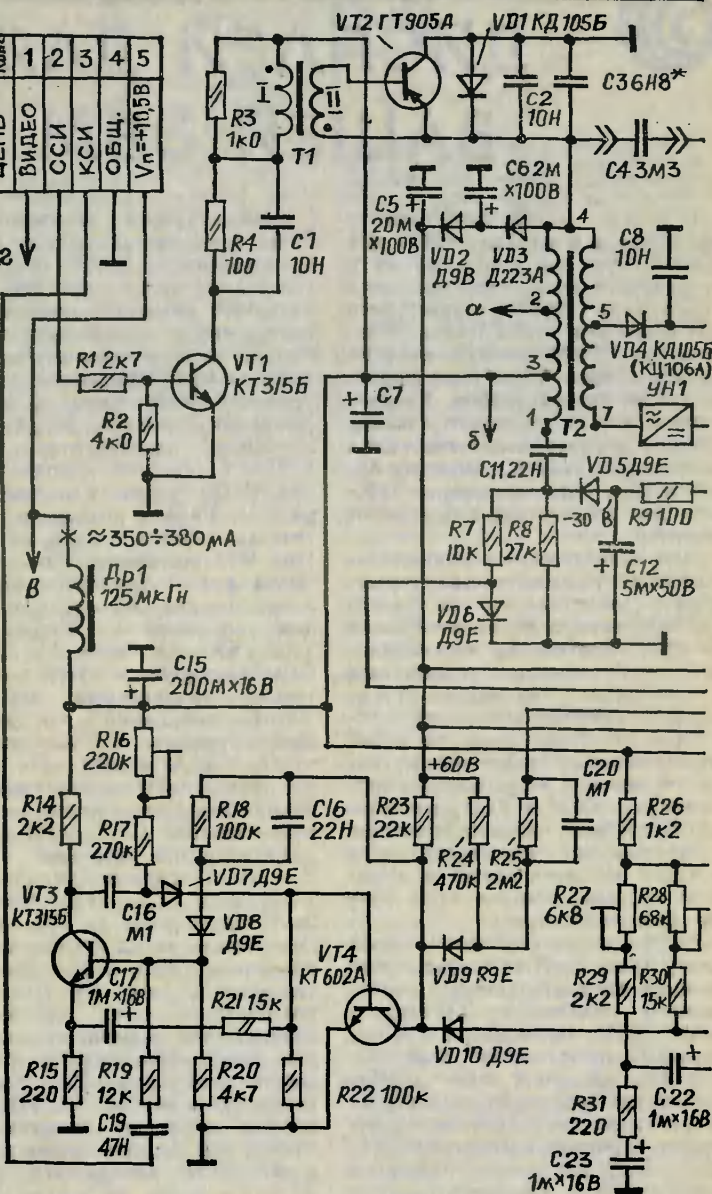
Монитор собран из трех основных блоков, не считая блока питания: строчной развертки (VT1, VT2, T1), кадровой развертки (VT3—VT7) и видеусилителя (VT8, VT9). Все они «работают» на кинескоп Л1.

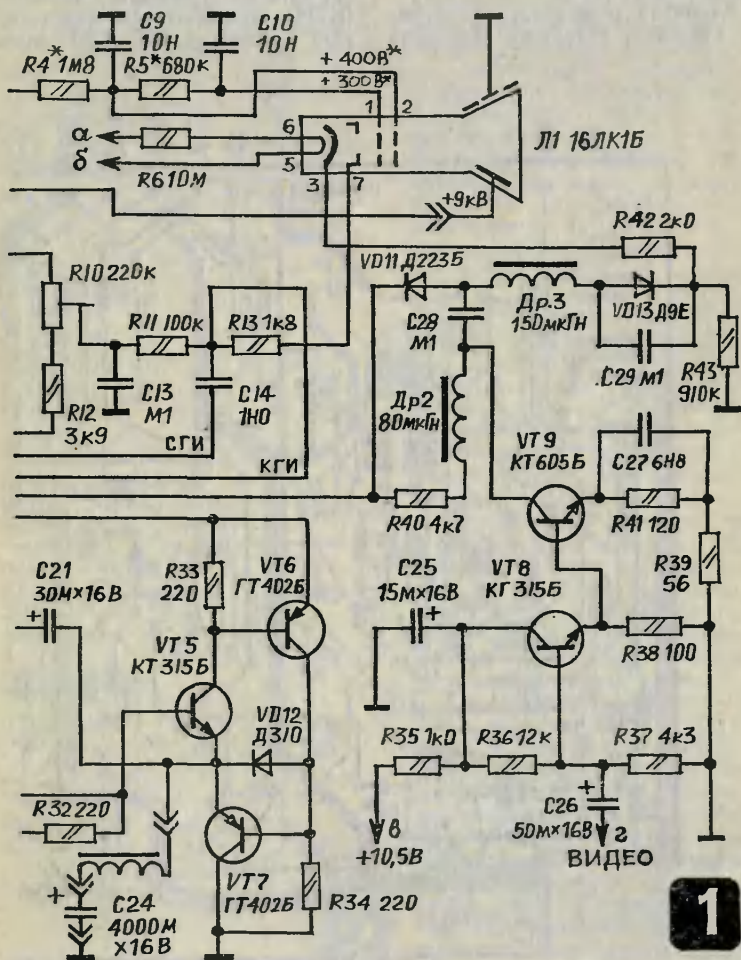
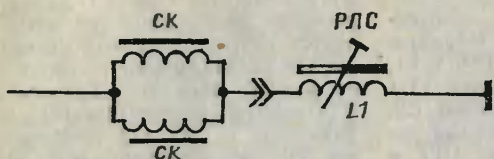
Блок строчной развертки состоит из предварительного (VT1) и выходного (VT2) каскадов. Первый из них — это трансформаторный усилитель мощности, на вход которого подаются стандартные строчные синхримпульсы положительной полярности с TTL-уровнями. Укороченные ССИ необходимо удлинить, например, с помощью одновибратора типа К155АГ1. Мощный выходной каскад (VT2) работает в ключевом режиме. Размах импульсов относительно общего провода на эмиттере VT2 составляет около 60 В. Обмотка 4—7 трансформатора T1 имеет специальный отвод, к которому подключен выпрямитель (VD4, C8) и цепочка R4, C9, R5, C10. Формируемое здесь положительное напряжение 400 В и 300 В необходимо для работы фокусирующего и ускоряющего электродов кинескопа. На этом же трансформаторе генерируется повышенное напряжение питания видеусилителя (VT8, VT9) и каскада кадровой развертки (VT4). Для этого служит выпрямитель VD2, VD3, C5, C6. Обмотка 2—3 трансформатора T1 позволяет питать накал кинескопа. Выпрямитель (VD5, C12) с дополнительными цепями R9—R13, C13 позволяет получить повышенное относительно питания напряжение для регулировки яркости изображения резистором R10. Конденсатор C14 и цепочка R7, VD6 формируют строчные гасящие импульсы (СГИ). Эта цепочка дает возможность варьировать контрастность точек на экране. При работе же с простейшими ПЭВМ, обеспечивающими лишь две гра-

КОД	1	2	3	4	5
ЦЕПЬ	ВИДЕО	ССИ	КСИ	ОБЩ.	

2V

$\approx 350 \div 380 \text{ mA}$



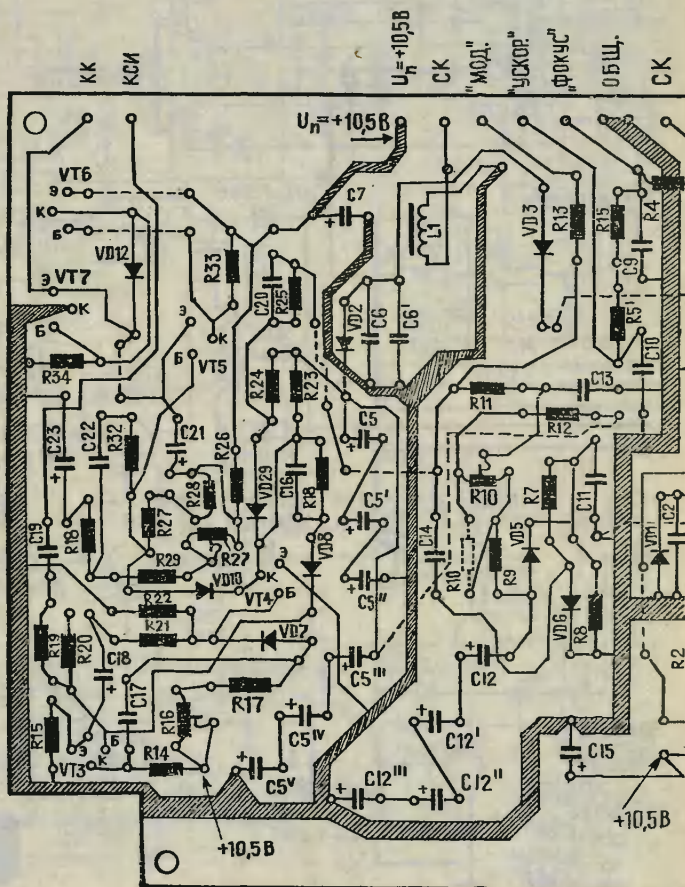


1

даци яркости (черно-белос), от нее можно отказаться. Собственно нагрузкой трансформатора T2 является обмотка строчной отклоняющей системы (СК), включенная последовательно с регулятором линейности строк (РЛС) L1, и конденсатором С4. Диод VD1 демпферный, а конденсаторы С2, С3 обеспечивают резонансный режим работы транзистора VT1 и трансформатора T2.

Кадровая развертка, в отличие от строчной, содержит задающий

генератор VT3, VT4, собранный по схеме мультивибратора. Временные характеристики задают конденсаторы С16, С17. Подстроечным резистором R16 регулируется частота кадровой развертки. Схема задающего генератора не совсем обычна. Транзистор VT4 запитан положительным напряжением в 60В. Он генерирует, как бы дополнительно, импульсы гашения хода кадровой развертки (КГИ). Эти импульсы, через диод VD9 и цепочку R25, С20 по-



дают в цепь модулятора кинескопа. Цепь эта также не нужна при работе в режиме с двумя градациями яркости. Импульсы через диод VD10 поступают на парафазный предвыходной каскад (VT5). Интегрирующая цепочка на R26—R32, C22, C23 формирует пилообразное напряжение, управляющее выходным двухтактным каскадом на VT6, VT7. Нагрузкой последнего служит кадровая катушка (КК) отклоняющей системы (ОС) кинескопа. Последова-

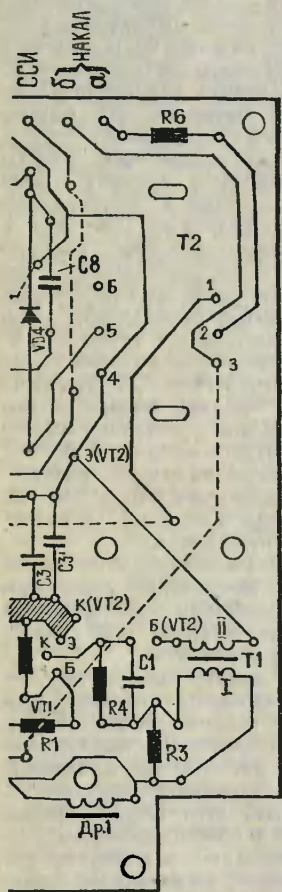
тельно с КК включена разделительная емкость С24.

Задающий генератор (VT3, VT4) синхронизируется импульсами отрицательной полярности и стандартной длительности в ТТЛ-уровнях.

Видеоусилитель. Видеосигнал стандартной амплитуды (около 1В) попадает на вход предварительного каскада на VT8. Это эмиттерный повторитель напряжения. Включив на его входе переменный резистор 10—15 кОм, можно регулировать контрастность изображения на экране кинескопа. Для этой же цели можно использовать и резистор R38, заменив его на переменный, движок которого необходимо соединить с базой VT9. Выходной каскад видеоусилителя (VT9) питается повышенным напряжением +60В и имеет дополнительную коррекцию (Др. 2). Усиленный и сформированный видеосигнал через дополнительную корректирующую цепь Др. 3, C29, VD13, R42, R43 подается на катод кинескопа. Диод VD13 служит для восстановления постоянной составляющей сигнала изображения. (Монтажная плата видеоусилителя изображена на рис. 3.)

Блок питания. Подойдет любой вариант компенсационного стабилизатора напряжения, рассчитанного на выходной ток нагрузки около 0,5 А и выходное напряжение +10,5 В при входном напряжении 12—13,6 В. Применение импульсного нежелательно.

Налаживание монитора. Процесс отладки его достаточно прост, и все же нам потребуются генератор импульсов типа Г5-54 и осциллограф. Начать можно со строчной развертки. Посмотрите на рисунок 2. Распаяв на плате детали этого блока (включая цепи выпрямителей и кадровую катушку, иначе не настроить в резонанс Т2), проверяют правильность монтажа. Подключают кадровую развертку к лабораторному блоку питания с защитой от короткого



2

замыкания. В разрыв цепи питания включите миллиамперметр на 500 мА. Подайте с генератора импульсов на вход строчной развертки ССИ (уровни ТТЛ). Включите питание. С помощью осциллографа проверьте наличие строчной «пилы» на эмиттере VT2. Амплитуда ее должна составлять 50—60 В и не содержать гармоник. Возможно, что придется подобрать конденсатор С3. При отсутствии «пилы» или малой ее амплитуде необходимо поменять концы любой из обмоток трансформатора Т1, например, выходной II. Проверьте наличие напряжения: +400 В на конденсаторе С8 и +60 В на конденсаторе С5. При нормальной работе строчный трансформатор «свистит». Звук должен быть чистым, без хрипа. Обращаем ваше внимание: в строчной развертке генерируется высокое напряжение. Во время работы помните об этом и не касайтесь руками высоковольтных цепей (VD4, С8, R4, С9, R5, С10) и вывода 7 Т2! Пользуйтесь изолированными щупами.

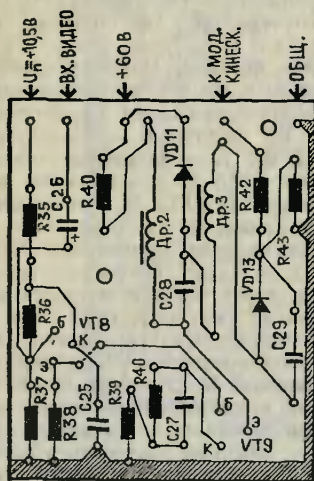
А еще лучше, если эту часть работы вам помогут выполнить взрослые.

В заключение проверьте наличие напряжения накала (выводы 2—3 трансформатора Т2) и строчных гасящих импульсов на конденсаторе С14. Замерьте потребляемый ток. Он должен составлять 150—170 мА. Напряжения свыше 10,5 В подавать нельзя: возможен пробой строчного трансформатора Т2!

Перейдем к настройке кадровой развертки. При этом строчную развертку лучше отключить, а напряжение питания 60 В подать с дополнительного источника питания. Правильно собранная схема кадровой развертки при исправных деталях заработает сразу. Не забудьте подключить нагрузку — кадровую катушку отклоняющей системы. С помощью переменного резистора R16 попробуйте поменять частоту следования импульсов, установив их период следования 20 мс. Регулировка линейности кадровой «пилы» осуществляется грубо и точно соответственно подстроечными резисторами R28 и R27. Проверьте также наличие «пилы» на выходе кадровой развертки. Амплитуда ее будет около 8—9 В. Ток, потребляемый кадровой разверткой, должен быть около 200 мА. Транзисторы VT6 и VT7 в радиаторах не нуждаются.

Отлаживать видеоусилитель не придется. Необходимо лишь проверить амплитуду видеосигнала на его выходе (R42). Она должна составить около 20 В.

Теперь можно выключить питание. Дальнейшая отладка производится с применением ПЭВМ. При этом платы монитора должны быть установлены в корпусе, кинескоп закреплен, аквадаг заземлен, для чего следует соединить его с общим проводом схемы. Необходимо подключить высоковольтный умножитель напряжения УН1. Движок резистора R10 установите в положение,



3

при котором яркость будет минимальной. Остальные переменные резисторы можно установить в среднее положение. Подайте с компьютера видеосигнал, ССИ и КСИ. Последние два сигнала следует подавать на монитор через эмиттерные повторители, которые должны быть установлены на плате вашего компьютера. То же нужно сделать и для видеосигнала, если его выход достаточно высокоомный. Фокусировка изображения осуществляется резисторами R4, R5. Делать это необходимо отверткой с изолированной ручкой: напряжение в этих точках — около 400 В! Сами резисторы R4, R5 на время настройки нужно заменить подстроечными резисторами по 1 МОм. После настройки их замеряют и заменяют постоянными. Центровка изображения и корректировка искажений на экране кинескопа производятся кольцевыми магнитами ОС.

Внимание! Помните, что на аноде кинескопа высокое напряжение: 9 кВ! На панели кинескопа напряжение около 400 В!

«Растянуть» изображение по горизонтали можно с помощью РЛС.

Конструкция и детали. Корпус монитора можно склеить из пятимиллиметрового оргстекла или полистирола, плотной фанеры. Подойдет и готовый корпус от портативного телевизора под кинескоп 16ЛК1Б. Кинескоп крепится тросиками и пружинными растяжками, которые электрически соединяются с общим проводом схемы. Высоковольтные провода, идущие от умножителя УН1, используйте готовые. Основную плату монитора лучше сделать откидывающейся. Плата же видеоусилителя крепится на стенке монитора, как и плата стабилизатора напряжения. В качестве разъемов можно использовать розетки, применяемые в бытовой аппаратуре.

Все постоянные резисторы типа МЛТ-0,25. Неполярные конденсаторы типа КМ или КЛС, кроме

С4 — он типа МБМ или КБГ. Электролитические конденсаторы типа К53-1 установлены вертикально. Можно применить и конденсаторы типа К50-35. Конденсаторы С5, С6, С12 составлены из цепочек одинаковых емкостей для получения нужного рабочего напряжения. Возможно применение одиночных емкостей на рабочее напряжение в 100 В, например, типа К50-6, К50-16, К50-35 (последние предпочтительнее). Строчный трансформатор типовой ТВС-70П1, отключающая система типа ОС-70П4. РЛС типа 90ПЦ10. В качестве трансформатора Т1 можно использовать типовой ТПС-П. Можно его изготовить и самостоятельно. Для этого необходимо сложить два ферритовых кольца с проницаемостью 1000 и размерами 10×7×3 мм. Первичная обмотка содержит 250 витков провода ПЭЛ Ø 0,08 мм, вторичная — 50 витков провода ПЭЛ Ø 0,15 мм. Все дроссели можно взять типовые типа Д-01 или изготовить самостоятельно, используя в качестве каркасов постоянные резисторы МЛТ-0,5. Число витков около 100. Провод ПЭЛ, Ø 0,1 мм. Дроссель Др. 1 наматывается на ферритовом кольце с проницаемостью 1000—2000 и размером 10×7×3 мм. Число витков 20—30. Диаметр провода ПЭЛ — 0,5 мм.

Маломощные кремниевые транзисторы типа КТ315 можно заменить аналогичными с любым буквенным индексом. Транзистор VT2 замене не подлежит. Транзисторы VT6 и VT7 могут иметь любой буквенный индекс. Вместо транзисторов КТ602А и КТ605Б допустимо применить любые аналогичные. Подстроечные резисторы — любые подходящие малогабаритные, но не проволочные. Диоды серии Д9 можно заменить на КД510. Диод VD4 желательно установить достаточно высоковольтный, например, КЦ106А или Б.

Б. КОРНИЛОВ, инженер

ЧИТАЙТЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ЮТ» ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК»

Органическое стекло — материал, широко применяемый в моделировании. Но знаете ли вы, как следует правильно его пилить, шлифовать, изгибать, окрашивать? Если нет, советуем не пропустить одиннадцатый номер приложения.

В этом же выпуске для вашего «Музея на столе» представлена бумажная модель авиалайнера Ил-96-300. Внешне она напоминает старшего брата — широкофюзеляжный Ил-86 «Аэробус», который широко эксплуатируется на внутренних и международных трассах Аэрофлота. Однако это другая машина. Предназначена она для беспосадочных полетов на расстоянии до 11 000 км. Сделать бумажную модель авиалайнера вы сможете по разверткам в масштабе 1 : 200.

Наступает зима. Снегом покрываются горки. Пора доставать лыжи и санки. Давайте сделаем санки необычные — управляемые! Они хорошо вписываются в крутые виражи и не опрокинутся на высоких скоростях.

Для освещения квартир все мы используем электрические лампочки. Только вот все ли знают, какие лампочки следует использовать в люстре, настольной лампе или торшере! Правильно подобранная лампа сэкономит энергию, сохранит зрение. Советуем почитать в номере специальный материал. Тогда в магазине вы будете покупать только то, что нужно.

У вашего друга есть коллекция монет. У вас тоже. Но у него есть такие, которых нет у вас. Как быть! Попробуйте снять копии. По виду они ничем не будут отличаться от оригиналов. Таким способом можно расширить свою коллекцию, сделать ее интереснее.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
В. В. СУХОМЛИНОВ

Редакционная коллегия: инженер-конструктор, лауреат Ленинской премии **К. Е. БАВЫКИН**, канд. физ.-мат. наук **Ю. М. БАЯКОВСКИЙ**, академик, лауреат Ленинской премии **О. М. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ**, редактор отдела науки и техники **С. Н. ЗИГУНЕНКО**, докт. ист. наук писатель **И. В. МОЖЕЙКО** (Кир Булычев), журналист **В. В. НОСОВА**, директор Центральной станции юных техников РСФСР **В. Г. 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

Для среднего и старшего
школьного возраста

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

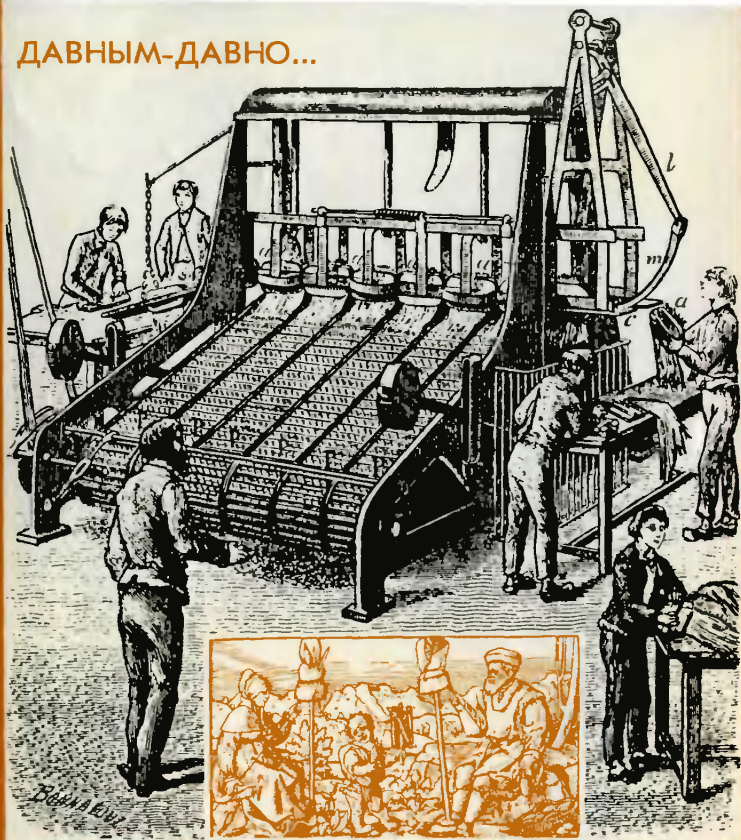
Телефон 285-80-81

Издательско-полиграфическое
объединение ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия»

Сдано в набор 02.09.88. Подписано
в печать 10.10.88. А12590. Формат
84×108¹/₂. Печать офсетная. Усл.
печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт 15,12.
Уч.-изд. л. 5,7. Тираж 2 100 000 экз.
Заказ 201. Цена 25 коп.

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

ДАВНЫМ-ДАВНО...



...Уж я сеяла, сеяла ленюк,
Уж я, сея, приговаривала...
«Ты удайся, удайся, мой леи,
Ты удайся, мой беленький...»

Сколько заботы и ласки отдано в старинных народных песнях неказистому с виду растению, вымахавшему в трубку на метровую высоту. И есть за что. Обладая длинными волокнами, леи представляет собой прекрасный материал для пряжи, а полотно, вытканное из льна, обладает удивительным блеском, прочностью и, как говорили в старину, «приятным, освежающим действием на кожу». Только вот получить его не так-то просто. Собранные в поле, снопы льна мочат, треплют, расчесывают, чтобы отделить волокна друг от друга, раздробить и снять костру — древесную оболоч-

ку стебля... И было время — все вручную, вооружась лишь самыми незатейливыми приспособлениями. Потому, когда надобность в льняном производстве возросла, остро встала потребность в специальной машине. Наполеон Бонапарт в 1810 году учредил даже высокую премию за ее изобретение. И француз Жирар немало сделал в этой области, разработав целый парк машин для льнопроизводства. Принципы, заложенные в них, нашли в дальнейшем широкое применение.

На старинном рисунке вы видите в работе одну из льнообработывающих машин — гребнечесальную, подготавливающую льняные волокна к прядению. На первых лорах и здесь не обходилось без ручного труда: зажимали пучки льна в тиски и устанавливали на станок рабочие.

ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА

К 3-35



двигая пальцами, заталкиваете платок в кулак, а на самом деле в скорлупу от яйца. Поэтому перед фокусом его надо подготовить. Прodelайте в сыром яйце отверстие величиной с двадцатикопеечную монету, вылейте содержимое, а скорлупу дня на два поместите в насыщенный раствор поваренной соли. Когда скорлупа высохнет, она станет прочной и можно приступать к фокусу.

Эмиль КИО

Рисунок А. ЗАХАРОВА

Фокусник берет со стола платок. Показывает его залу, делает пассы. Заталкивает платок большим и указательным пальцами между ладоней, пока тот не исчезает. Раскрывает ладони, и... все видят — платок превратился в яйцо.

В чем секрет! Когда вы берете платок со стола, спрячьте незаметно взятое яйцо в правой ладони. Платок держите большим и указательным пальцами. Приближаете левую ладонь к правой, словно стараетесь скрыть платок между ними. Быстро



Цена 25 коп.

Индекс 71122