

КОТ

12-91

Из пушки по воробьям!
Нет, из водомета — по насекомым!





12 Крыша над головой. Сбудется ли мечта спортсменов и болельщиков!



Если звезды зажигаются,
Значит, это кому-нибудь нужно!

54

2

Целых две лошадиных силы
послушны рукам этого мальчишки.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц
Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ
№ 12 декабрь 1991

В НОМЕРЕ:

НА ПРИЗ ЖУРНАЛА «ЮНЫЙ ТЕХНИК»: Самоделки едут в Рёгу	2
ИНФОРМАЦИЯ	7, 15
<i>С. Зигуленко.</i> Природа сама нам поможет, надо лишь сделать несколько шагов ей навстречу	8
<i>И. Пустыльник.</i> Крыша над стадионом — залог спокойствия и болельщиков, и спортсменов	12
<i>С. Николаев.</i> Есть шанс поговорить с Солярисом!	17
<i>С. Олегов.</i> Этот загадочный запах	22
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	26
<i>А. Казаков.</i> Парусник па все... сто, а то и 200 км/ч	28
НАГРАДЫ АВТОРАМ	32
<i>А. Ильин.</i> Стрелять из нушек по воробьям?	34
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	38
<i>Владимир Малов.</i> Царские книги (фантастическая повесть)	41
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	49
НАШ ДОМ	50
<i>А. Сопельняк.</i> Можно ли улететь в космос с берега Черного моря?	54
ИГРОТЕКА «ЮТ-МАГИЯ»	62
<i>А. Варгин.</i> Стилем «дельфин» по первому снегу	65
<i>М. Искрин.</i> Игрушки за колючей прополокой	66
<i>А. Зверик.</i> Мчится в воздухе... поезд	70
ЗФТШ ОБЪЯВЛЯЕТ НАБОР	72
СОВЕТЫ РОБИНЗОНА: Тянет? Не тянет!	78
ИЩУ ДРУГА	79
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Не забудьте отметить качество материалов номера и первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, укажите его, поставив пометку в соответствующей графе.

до 12 лет

12—14 лет

больше 14 лет

© «Юный техник», 1991 г.

САМОДЕЛКИ ЕДУТ В РИГУ

НА ПРИЗ ЖУРНАЛА
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»



Педро Расмуссен из Дании. Думаем, и ему повезет в другой раз.



— Уважаемые пассажиры, — знакомым голосом бортпроводницы прохрипел динамик. — Наш самолет совершил посадку в столице Латвии — городе Риге.

«Слава богу — долетел, — подумал я, сходя с трапа. — И погода не подвела. А как, интересно, ребята — участники соревнований добрались? Мне, журналисту, и то с большим трудом удалось достать билет.



Выше голову! Вперед еще один заезд.



Не сбрасывай скорость на виражах!..

Дело не только в мопеде, но и в гонщике!

В зрительных недостатка не было. А устраивались и так.

А те с техникой, и путь у многих неблизкий — Монголия, Казахстан, Молдова, даже датчане впервые собрались приехать на гонки».

Как оказалось, мои опасения были напрасными. Но давайте по порядку, а слайды с места событий нам помогут.



Со скоростью мотопилы

Выстроенные по ранжиру мопеды и мотовелосипеды призывно сверкали хромированными и никелированными частями под еще теплыми лучами солнца последних дней лета. Члены технической комиссии — специалисты высокого класса — внимательно и придирчиво осматривали каждую машину, изредка обмениваясь репликами, и что-то записывали в блокноты. Чтобы им не мешать,

Скиоринг. Можно только удивляться тому, что маленький моторчик мотовелосипеда так легко тянет за собой двух гонщиков. А заслуга в этом механиков команды.



Команде из Казахстана явно не везло. А тут еще тротик «закусило».



Остался последний круг.





Эрнест Скупелис «ветеран» соревнований и призер «Юного техника».

я попросил быть моим гидом и лоцманом в этом океане воплощенных технических идей знатока и ветерана отечественного мотоспорта Гунара Лейшкале.

— Честно говоря, в этом году новшеств не так уж много. Правда, кое-что интересное есть. Вот, к примеру, машина под № 7 рижской команды «Аусеклис». Здесь, если я не ошибаюсь, все самодельное — рамы, ходовая часть, обтекатель, глушитель с возможностью регулировки выхлопных газов... Но давайте начнем с двигателя. Так... мембранный карбюратор — нет привычных поплавков, зажигание от мотопилы. Поршень и шатун также.

— А почему именно от мотопилы? — поинтересовался я.

— Все эти агрегаты как нельзя лучше подходят к спортив-

ным машинам, требующим надежности, повышенной мощности и устойчивой работы в экстремальных условиях соревнований, когда из мопеда нужно выжать все возможное. И не случайно, видимо, на этом мотовелосипеде установлены звездочка и цепь от обычного дорожного велосипеда — они легче.

— Понятно, — догадываюсь я, — чем легче, тем быстрее.

— Именно, — поддержал мою «прозорливость» Гунар Лейшкале, — некоторые ребята с мопедов снимают тяжелый и капризный двухскоростный двигатель и устанавливают неприхотливый и проверенный Д-6 — «газульку». Заводские конструкторы, узнав о таких переделках, призадумались. Вообще-то они зорко следят за новшествами, которые привозят ребята на наши соревнования. К слову сказать, электронное зажигание, удлиненный глушитель на мотовелосипеде

сначала появились на спортивных самодельных машинах, а уж затем на серийных, заводских.

Путешествуя по волшебной стране мопедов и ребячьей фантазии, мы остановились у машины под номером 0 команды Дома технического творчества Видземского предместья города Риги.

Если оценивать аэродинамические качества этой оригинальной машины, а они определяются коэффициентом лобового сопротивления (C_x), как это принято в автостроении, то первая цифра перед запятой в этой оценке наверняка будет соответствовать порядковому номеру. Несомненно, это одна из лучших самодельных конструкций обтекателей из стеклопластика, представленных на конкурс технических идей. Но, по правде говоря,



— Мама, не забудь поддать «газу».

мне лично понравилась машина Виталия Волонса из мото клуба при латгальской испытательной станции сельхозтехники. Предельно компактная, облегченная и даже изящная (не в ущерб деловым качествам) компоновка ходовой части как нельзя лучше подходит для малорослого спортсмена. Ведь не каждый гонщик шести лет от роду (Ярмураты Толя из Молдовы, Воланс Раймондс из Латвии) осилит стандартную технику весом в 40—45 кг. А на такой и за награды побороться можно...

Жюри объявило победителей. Конкурс завершился. Но проигравших здесь не было и, пожалуй, не могло быть. Ведь каждый из его участников в конечном итоге почерпнул для себя что-то новое, обрел друзей, единомышленников.

Что могут спонсоры

Знакомлюсь с командой из Казахстана, которая впервые на этих соревнованиях.

— Мы узнали о гонках в Риге благодаря вашему журналу, — рассказывает тренер команды Эдуард Михайлович Котенев, — и сразу послали заявку в оргкомитет.

— Наверное, недешево обошлась поездка. Удалось ли найти, как нынче говорят, спонсора? — спрашиваю я.

— Помог отдел народного образования, поддержал материально. Правда, этих денег все-таки не хватило — пришлось выкладывать свои. Шутка ли, доставка самолетом мототехники стоила 500 рублей, да и другие накладные расходы...

Что ж, не каждому по карма-

ПРИРОДА САМА НАМ ПОМОЖЕТ, надо лишь сделать несколько шагов ей навстречу —

считает директор машиноиспытательной станции при Московском институте инженеров сельскохозяйственного производства имени В. П. Горячкина, кандидат технических наук В. И. Васянин. Беседует с Валерием Ивановичем наш специальный корреспондент С. Зигу-ненко.

Есть водоем, есть и топка!

— Земледелием в Заполярье можно заниматься лишь в теплицах. Ничего удивительного, ведь под боком Северный Ледовитый океан. Но можете ли вы представить, чтобы тот же океан использовался в качестве топки, источника тепла?

Со столь неожиданного вопроса и начался наш разговор с Валерием Ивановичем. И, видя, что я затрудняюсь с ответом, мой собеседник придвинул лист бумаги, взял ручку и принялся что-то рисовать...

— Вопрос не так уж нелеп, как это может показаться. Вспомните учебник физики. Что в нем написано? Вода имеет наибольшую плотность при температуре $+4^{\circ}\text{C}$. Потому ни один водоем и не промерзает до дна, какие бы морозы ни царствовали вокруг. На поверхности — лед, а всего несколькими метрами ниже вода сохраняет плюсовую температуру.

Поняли, к чему я клоню? — Валерий Иванович между тем уже набросал на листе бумаги свою схему. — Имея перепад температур свыше сорока градусов, глупо не воспользоваться подарком природы.

Васянин подвинул схему ко мне:

— Смотрите. Берем несколько труб, сооружаем коллектор и опускаем его в глубь океана. Если теперь прокачивать через трубы воздух, то даже в сорокаградусный мороз сможем нагреть его до плюсовой температуры, а летом — в жару, напротив, охладить. Получился прекрасный конденсатор, благодаря которому, скажем, в овощехранилищах почти бесплатно можно поддерживать желанную прохладу. Ну а зимой, когда холодно, получим изрядную экономию топлива. Ведь одно дело нагревать воздух на все 60 градусов (от минус 40°C до плюс 20°C) и совсем другое — на 15—20.

По нашим расчетам, расход топлива на обогрев теплиц с помощью воздушных калориферов сократился более чем вдвое. И все — благодаря океану, пусть даже он и Ледовитый. Впрочем, для этих целей можно использовать любой достаточно глубокий водоем.

Солнце светит после заката

Конечно, чтобы в теплице исправно росли помидоры и огурцы, одного тепла мало, нужен еще свет.

Валерий Иванович снова взялся за ручку.

— Сегодня освещение у нас электрическое. Стоит оно недорого. И это одна из причин высокой цены парниковых овощей.

Но ведь Солнце освещает Землю все время. Не его вина, что наша планета повернута к нему то одним, то другим боком, да еще и ось вращения

наклонена так, что летом в Заполярье светло круглые сутки, а зимой царствует полярная ночь.

Изменить ось Земли, а тем более остановить ее вращение мы не можем. Да и обернулось бы это неисчислимыми бедами. А вот распределить солнечный свет более равномерно — вполне по силам.

Каким образом? А вот смотрите — знакома вам эта штука? — Валерий Иванович протянул мне кусок провода, направил один его конец к окну, и в лицо брызнул луч света.

— Узнаете — световод, — подтвердил мою догадку Васянин. — Сегодня они широко используются в разных областях науки и техники. Но почему-то никто не догадался применить подобные световоды в сельском хозяйстве. — И Валерий Иванович положил передо мной второй рисунок.

— Смотрите, вот полюс, вот экватор. Что мешает проложить

схема устройства, работающего на энергии океанского тепла. Цифрами обозначены: 1 — воздухозаборник; 2 — коллектор для обогрева воздуха океанским теплом; 3 —

соединительные трубы, по которым транспортируется воздух; 4 — вентилятор (в случае необходимости к нему может быть присоединен дополнительный обогреватель).

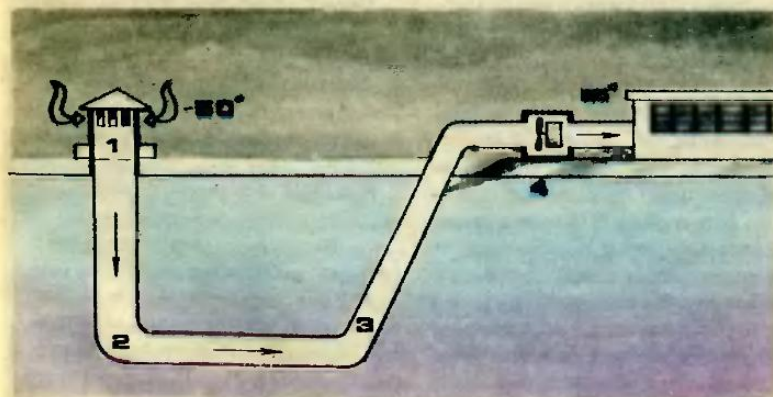




Схема освещения с помощью световода, проложенного по меридиану: 1 — солнце; 2 — световод; 3 — местоположение теплиц.

волоконный световод из экваториальных районов в Заполярье? Опыт прокладки сверхдлинных — до 11 тысяч километров! — световолоконных кабелей уже накоплен. Правда, они применяются для передачи информации. Но это уже дело техники, как их использовать. Передавать ли телефонные разговоры или в чистом виде освещение.

Мы подсчитали, что такой кабель может окупить себя в течение десятка лет. И дальше пойдет чистая прибыль — ведь Солнце светит бесплатно. Световод же и особого присмотра не требует.

Можно возразить, что на большом расстоянии будут великие потери. Как показывают наши расчеты, это неверно. Уже созданы сорта стекол для свето-

волоконных линий, обладающие достаточно высокой прозрачностью. Кроме того, можно воспользоваться светоаккумуляторами, светогенераторами, иными приспособлениями...

Поверьте, все, о чем я говорю, неоднократно проверено и математически вычислено. Идея вполне реальная!

Как можно назвать в механики!

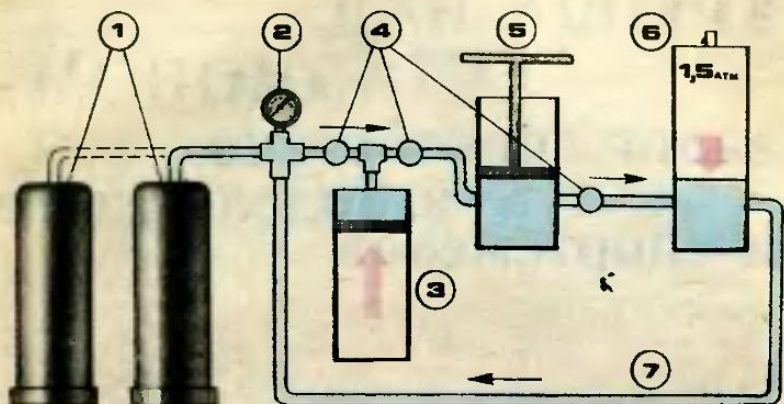
— Хорошо! Будем считать, что затея со световодами пока фантастична. Вот идея попроще. Вы видели, как замерзающая вода разрывает стеклянные бутылки. Да что там стекло, даже стальные бочки. Экая у нее сила!

Мы это экспериментально проверили. Оказалось, при понижении температуры всего на один градус вода давит на стенки сосуда с силой около 4 кг/см². Есть и более «мощные» жидкости. Например, у керосина на тот же градус удельное давление 14 кг/см², у глицерина — 26 кг/см², а у ртути почти 50 кг/см².

Перепад же температур даже в нашей средней полосе составляет 10—15 градусов, а бывает и больше. Отчего же не воспользоваться еще одним подарком природы? И вот каким образом...

Валерий Иванович подкинул ко мне еще один рисунок.

— Видите, схема несложная. Берем несколько металлических баллонов, заливаем в них жидкость. Мы предпочли керосин — он не замерзает даже при сильных морозах...



Так выглядит принципиальное устройство «мотора», работающего от смены дня и ночи: 1 — батарея баллонов с жидкостью; 2 — кран с манометром; 3 — гидроаккумулятор для поддержания постоянного давления в системе (с его помощью она будет функционировать даже ночью, когда температура снижается); 4 — клапаны, пропускающие

жидкость в одном направлении; 5 — гидрогенератор, обеспечивающий выполнение механической работы; 6 — резервуар, в который поступает жидкость из-под поршня, когда он опускается при понижении температуры; 7 — трубопровод, по которому жидкость поступает снова в систему.

Под действием разности ночной и дневных температур в системе создается давление. По трубам оно передается в сосуд, в котором установлен поршень. Как только жидкость расширяется — поршень перемещается. Излишняя жидкость через клапан возвращается обратно. Цикл повторяется.

Перемещение поршня можно использовать для каких угодно целей. Например, поднимать воду из колодца. Или поставить пресс и с его помощью рихтовать или рубить железо. Можно и мусор прессовать — тоже полезная работа. В спрессованном виде отходы легче перерабатывать... Словом, где использовать

подобную систему, можно придумать. Конечно, рабочий цикл у нее весьма длительный. Но ведь и энергию мы получаем практически из ничего!

...Таких идей у В. И. Васянина десятки. На одни уже получены авторские свидетельства, другие находятся на рассмотрении. И, видимо, эксперты размышляют над их необычностью.

Впрочем, если вдуматься, необычность их только кажущаяся. Проистекает она оттого, что мы всегда стремились одолеть природу, покорить! А может, лучше с ней подружиться?

КРЫША НАД СТАДИОНОМ— залог спокойствия и болельщиков и спортсменов

«Матч состоится при любой погоде»,— писали некогда на спортивных афишах, подразумевая при этом, что настоящих спортсменов и болельщиков не испугает ни дождь, ни град... В наши дни широкого распространения телевидения такую уверенность можно проявить разве что на спортивном соревновании, которое проводят на крытом стадионе.

У нас в стране болельщики впервые получили крышу над головой в дни Московской Олимпиады. Тогда был построен крытый велотрек в Крылатском, Олимпийский комплекс на проспекте Мира, перекрыта Малая спортивная арена в Лужниках... Ну а что касается Большой спортивной арены, вмещающей около 100 тысяч зрителей, или стадиона «Динамо», тут, что называется, у архитекторов и строителей до них еще руки не дошли.

С той поры прошел добрый десяток лет. Быть может, в последнее время что-то изменилось? «Не было заказов,— разводят руками архитекторы.— Да и по олимпийским стандартам игры должны проходить под открытым небом...»

Но олимпиады бывают не так уж часто. Миллионы же физкультурников не прочь позаниматься каждый день, но... в комфортных условиях. Да и болельщики ныне пошли дру-



ПРОЕКТЫ БУДУЩЕГО

гие. Попробуй замани их на стадион, когда показались на горизонте тучи. Вот и представьте, каково спортсменам выступать при полупустых трибунах!

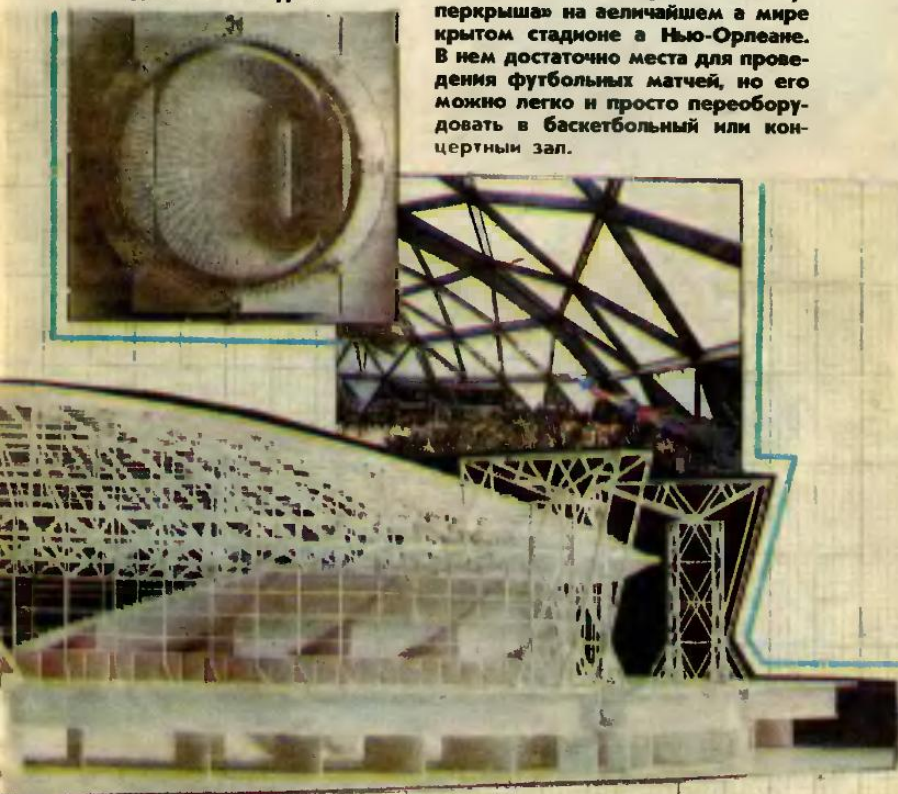
В Гамбурге — городе, который хочет принять участие в конкурсе на проведение Олимпийских игр 2004 года, похоже, нашли выход из положения, удовлетворяющий всех. Крышу над стадионом здесь намерены сделать подвижной — так что никаких нарушений олимпийских стандартов не будет. Идут олимпийские состязания — крыши нет. Ну а в соревнованиях

инного ранга для удобства болельщиков пространство над стадионом может быть закрыто гибкой пластиковой кровлей всего за 3—4 минуты.

По мысли автора проекта, доктора В. Бинневейса, конструкция крыши будет представлять собой переплетение тросов и расчалок, наподобие остова гигантского зонтика диаметром в 240 м. Сам «зонтик» автоматический и будет управляться компьютером.

Основа такого «зонтика», конечно, не из шелка и даже не из нейлона, а из нового синтетического материала — хостафло-

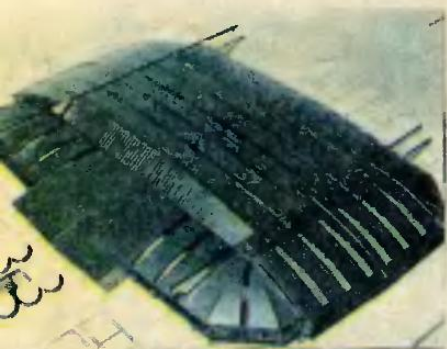
Макет стадиона в Гамбурге.



Так выглядит «Луизианская суперкрыша» на аеличайшем в мире крытом стадионе в Нью-Орлеане. В нем достаточно места для проведения футбольных матчей, но его можно легко и просто переоборудовать в баскетбольный или концертный зал.

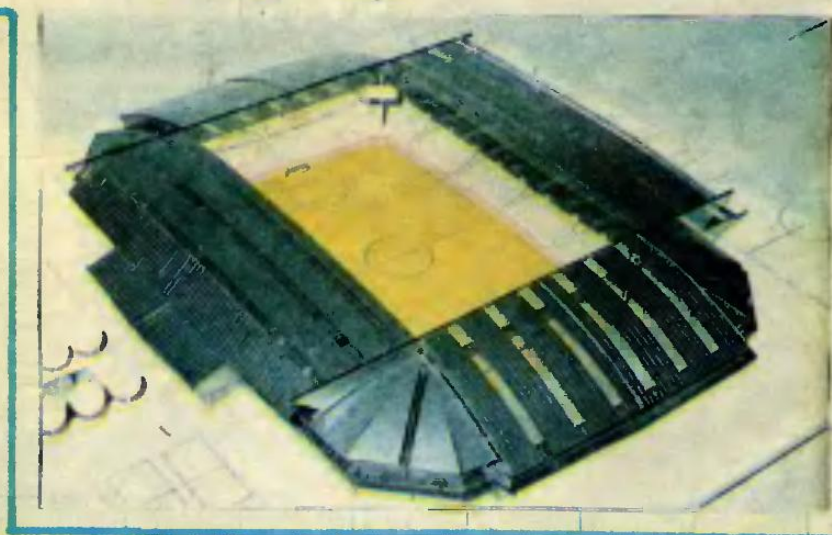
на. Это очень легкая, прочная, не чувствительная к температурным перепадам и каверзам коррозии пленка, которая пропускает до 25% видимого света и 85% ультрафиолета. Словом, под такой крышей вполне можно загорать, а зеленый газон футбольного поля будет расти под ней, словно в оранжерее.

Нажал кнопку, и через несколько минут появится крыша над голевой.



Есть и еще одно любопытное решение, предложенное канадцем Р. Рокки, который спроектировал стадион «Небесный купол» для города Торонто. Он предлагает перемещать даже не крышу, а... поле! Площадка размерами 220×75 и толщиной примерно 2,5 м ездит по рельсам на стальных роликах, перемещаясь на расстояние до 100 м. Такое поле можно поставить как под крышу, так и на открытом воздухе, где его установят перед трибунами всего за полчаса. А освободившееся помещение в это время можно использовать для других целей, например, для проведения рок-концерта.

Публикацию подготовил
И. ПУСТЫЛЬНИК



НА РАЗНИЦЕ ТЕМПЕРАТУР между холодным воздухом Арктики и сравнительно теплой незамерзающей водой лод ледяным панцирем океана будет работать тепловая электростанция, спроектированная советскими учеными.

Впрочем, ничего нового в этом нет. Идея преобразования океанского тепла в электрическую энергию впервые высказана еще в прошлом веке. Но всерьез за нее взялись лишь сегодня, когда север стал доступнее.

Арктическое побережье СССР наиболее благоприятно для создания таких станций: температура здесь колеблется от минус 13,7 градуса летом до минус 52 градусов зимой, в температура воды подо льдом не опускается ниже 1,5 градуса. Согласно расчетам специалистов в таких условиях электростанция вполне может конкурировать с дизельными.

КОСМОС ОБИТАЕМ! И можно сообщить координаты инопланетян: планетарная система Бегельгейзе в созвездии Орион!

Адрес вполне официально сообщил советский ученый Григорий Кондраков. «В сравнении с землянами, — утверждает Кондраков, — перед нами сверхцивилизация. Косвенное свидетельство тому — необъяснимые явления в далеких звездных мирах. По всем данным астрономии, некоторые звезды непременно должны были взорваться, но этого не произошло — вероятнее всего, из-за вмешательства разума».

Как знать, может, сегодняшнее заявление ученого положило начало первым в истории человечества межпланетным отношениям!

«ПАРИЛКУ» ДЛЯ КНИГ предложили ученые биологического факультета Латвийского университета. Пар в ней особый — из



органических спиртов. И он напроць отбивает аппетит у вредных бактерий и грибков, селящихся на книжных страницах и питающихся целлюлозой. Такая обработка предохранит бумагу от появления на ней плесени, от крупкости, что в конечном итоге продлит жизнь книгам на сотни лет...

Впрочем, радоваться еще рано. «Парилка» существует пока в единственном экземпляре.

НОВЫЙ СПОСОБ УБОРКИ ХЛЕБА предлагают конструкторы Мелитопольского института механизации сельского хозяйства. Они разработали конструкцию комбайна, который не срежет колосья, как обычно, а вычесывает их, оставляя солому на поле. Оставшаяся стерня хорошо задерживает снег на поле, избавляет механизаторов от необходимости проводить снегозадержание.



ЕСТЬ ШАНС ПОГОВОРИТЬ С СОЛЯРИСОМ!

Недавно услышал о новой науке, которая называется биотика или биоэлектроника. Не могли бы вы рассказать подробнее, что это за штука?

Леонид Якушкин,
г. Таллинн

Со временем в теле каждого человека будут функционировать миниатюрные телекоммуникационные роботы. Они не только позволят следить за состоянием здоровья, но и установят постоянную связь между человеком и компьютером или другим человеком, в каком бы районе земного шара они ни находились...

Так полагает американский футуролог Джером Глен, вот уже два десятка лет занимающийся экстраполяцией (то есть продолжением) в будущее современных идей и проектов. В своей книге «Мост в будущее — искусственный интеллект», выпущенной недавно на Западе, он пытается представить, каким станет человеческое общество к середине следующего века.

— Перед нами уже сегодня расстилается новый, постинформационный мир — мир технологий и цивилизации сознания, — пишет Глен. — Через пять-шесть десятков лет, то есть, по существу, в течение жизни одного поколения, мы подойдем к тому пределу, когда телеприсутствие, виртуальная реальность, настолько плотно войдет в наше

сознание, что человек вообще утратит чувство географической обособленности. Наступит новый этап человеческой цивилизации...

На каком же фундаменте построены ожидания футуролога?

Сегодня специалисты все чаще обращаются к биологическим веществам, постепенно утрачивая интерес к традиционным материалам микроэлектроники — кремнию и германию. Почему так происходит?

Хотя возможности современных полупроводниковых схем — микрочипов — еще далеко не исчерпаны, уже видны принципиальные ограничения, поставленные на пути дальнейшего совершенствования самой природой. По всей вероятности, размер отдельного элемента полупроводниковых схем не удастся сделать меньше 0,0001 мм, а время его переключения — короче 0,0000000000001 с, то есть 10^{-12} с.

Откуда эти ограничения? С одной стороны, их накладывают процессы фотолитографии — основы современной микроэлектроники. Видимые лучи из-за дифракции уже не

способны четко обрисовать сверхмалые элементы микросхем при фотокопировании, изображение теряет четкость. И мало помогает даже переход к более коротким волнам — ультрафиолету и даже рентгеновскому излучению. А это, со своей стороны, сдерживает быстрое действие. Оно не может быть более повышено, поскольку сами по себе элементы современных микросхем все еще остаются макроскопическими телами, состоящими из триллионов атомов или молекул, и расстояния между ними достаточно велики даже для быстрых электронов.

Выход из тупикового положения физикам и подсказывают биологи. Они имеют перед глазами миллиарды крошечных микрообъектов, сконструированных самой природой, — живых клеток, и знают, что те работают весьма надежно. В случае повреждения многие биологические объекты обладают способностью саморемонтирования.

Простейшие биоэлектронные устройства уже созданы (см. «Подробности для любознательных»), производятся серийно. Это биодатчики, измеряющие температуру, напряженность электромагнитных полей, концентрацию некоторых химических веществ. И все-таки эти устройства пока еще уступают чувствительности органов, созданных самой природой. Глаз человека, к примеру, способен улавливать даже отдельные кванты света, а обонятельные рецепторы бабочки реагируют даже на одну-единственную молекулу пахучего вещества.

Как добывается столь фантастических показателей приро-

да? Как она усиливает полученные сигналы, транслирует их, скажем, от носа к обонятельным центрам мозга?.. Во многом еще придется разбираться, чтобы потом воплотить в искусственные аналоги. Ведь даже создание молекулярных проводников — достаточно сложная проблема. Сравнительно недавно обнаружены вещества, молекулы которых образуют длинные цепочки, способные проводить ток. Эти соединения и хотят использовать специалисты. Их молекулы напоминают по форме плоские кольца, в центре которых атом металла, а по краям — углерод и водород. Если несколько колец наложить друг на друга, то вдоль такой стопки электроны смогут продвигаться от одного атома металла к другому. Говоря иначе, потечет электрический ток.

Но даже если мы успешно осилим все трудности, сумеем создать из биомолекул транзисторы, логические элементы, ячейки и проводники, проблема создания биокомпьютера еще не будет решена полностью. Дело в том, что ученые пока даже не знают, компьютер какого типа предпочесть — цифровой или аналоговый.

Большинство современных ЭВМ — цифровые. Они воспринимают информацию в виде набора чисел, и обработка, по существу, сводится к простым арифметическим действиям. Такие машины удобны, обладают большой универсальностью. Какую бы задачу они ни решали, по какой бы программе ни действовали, все в конце концов сводится к арифметике.

Но в то же время для ряда

специализированных расчетов намного удобнее аналоговые машины. Такие устройства, по существу, представляют собой электрические подобию, аналогии того или иного процесса или явления. Отсюда и название.

Знаменитую задачу о бассейне и двух трубах из школьного задачника можно решить двумя способами. Составить уравнение (алгоритм решения), подставить в него числовые значения и методом счета выяснить, сколько воды нальется и сколько выльется за определенное время... А можно поступить и по-другому: создать аналог бассейна и посмотреть, как будет протекать процесс.

Подобием такого бассейна может быть обыкновенная электрическая емкость — конденсатор.

Подключим к нему два проводника — аналоги труб. По одному ток станет притекать, подпитывать энергией конденсатор, по другому — утекать, то есть разряжать емкость. Давайте нужные величины на входе, измерьте величину заряда на конденсаторе, и вы получите ответ на интересующий вопрос.

Такие модели очень удобны, когда нужно очень оперативно получить информацию о конечном результате при изменении входных параметров или когда процесс трудно поддается математизации. Аналоговые машины широко используются для решения задач аэро- и гидродинамики, для моделирования процессов горения...

Сегодня все больше специалистов склоняется к мысли, что биокомпьютеры нужны именно аналогового типа. Ведь на таком

принципе во многих случаях работает и живой компьютер — наш мозг. Большинство процессов, протекающих в живых организмах, тоже можно представить себе как аналоговые. Да и сама по себе основа, на которой строится биокомпьютер — биохимические реакции, — ближе по природе к действию аналоговой машины. От заданных условий в пробирке или реакторе протекают реакции, а возникновение или распад определенных веществ означает тот или иной результат.

Между прочим, прохождение реакции всего в одном куб. см вещества сопровождается изменением состояния 10^{20} молекул. Представьте себе, что эта цифра эквивалентна такому же количеству переключений логических элементов в цифровой ЭВМ, и вы убедитесь — биокомпьютеры могут быть очень емкими и быстродействующими.

Кое-кто из ученых считает, что «мыслящий океан» планеты Солярис, описанный С. Лемом в своей повести, не что иное, как аналоговый биокомпьютер гигантских размеров. О его способностях вы можете узнать и сами, прочтя книгу. Мы же обратим внимание на другое обстоятельство: если бы Кельвин и другие герои имели в своих организмах микробиокомпьютеры, подобные тем, о которых пишет футуролог Глен, договориться с «мыслящим океаном» было бы так же просто, как нам с вами...

С. НИКОЛАЕВ,
наш научный
обозреватель

2И ИЗ ШЕСТИ МОЛЕКУЛ

Почти 20 лет ученые ведут расчеты и эксперименты, накапливая необходимый опыт создания «электронных» молекулярных соединений. Совсем недавно появились долгожданные результаты многолетней работы. Конечно, до создания «молекулярных» ЭВМ еще далеко. Но уже получены простейшие логические элементы на основе биохимических соединений — «начинка» будущих вычислительных машин.

Разберем для примера работу простейшего электронного устройства — элемент 2И, выполняющего операцию логического умножения. Напряжение на его выходе появляется только при наличии управляющих сигналов на обоих входах. А если хотя бы на одном из них сигнал отсутствует, то и на выходе его не будет.

Первый молекулярный аналог такого устройства, созданный инженерами, выполняет точно такие же функции, но размеры его настолько малы, что разглядеть можно только в мощный электронный микроскоп. Состоит он из нескольких молекул, соединенных между собой.

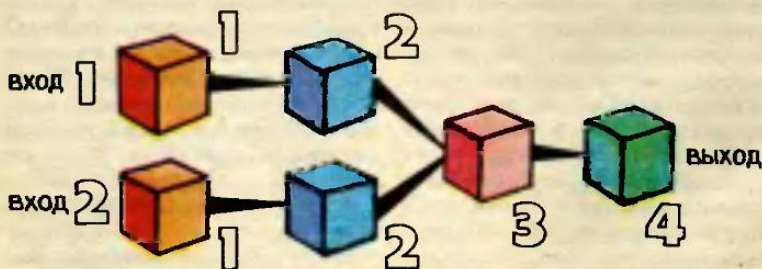
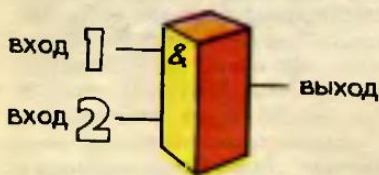
Наиболее важная из них — молекула порфирина — химического соединения на основе углерода,

азота и водорода. Порфирин — один из компонентов хлорофилла, который участвует в преобразовании растениями солнечного света. Исследуя его, химики обнаружили, что некоторые соединения могут выполнять роль электрической цепи, коммутируемой под воздействием света. Это свойство и было положено в основу действия молекулярного логического элемента.

На рисунке показано условное изображение его структуры. Кроме молекулы порфирина, элемент включает в себя две молекулы цианина (соединение на основе углерода, азота и водорода), две кинона (соединение углерода и водорода) и одну хромафора (углерод, азот, водород).

Управляют молекулярным элементом с помощью импульсов света, генерируемых, например, лазером.

Вот как действует новый электронный узел. «Входная» молекула цианина поглощает испущенный лазером фотон, в результате чего из нее выделяется один электрон. Через связующую киноновую мо-



лекулу он попадает в порфириновую. Один «лишний» электрон еще не производит никакого эффекта. Но когда световое излучение попадает одновременно на оба конца и в молекулу порфирина направляются сразу два электрона, это приводит к ее энергетическому возбуждению, и она, в свою очередь, передает электрон в выходную молекулу хромофора. Меняется частота, на которой хромофор поглощает световое излучение. А это и есть информация. Ее можно не только вводить, но и считывать лазером. Поглощает выходная молекула свет — одно логическое состояние, отражает — другое. Ну чем не элемент 2И?

По аналогии с интегральными микросхемами из таких биохимических соединений можно конструировать все остальные логические устройства: триггеры, счетчики, дешифраторы, регистры, а уже на их основе и всю вычислительную систему.

Создание даже простейших молекулярных узлов — очень сложный процесс. Размеры молекул настолько малы, что ни один из видов традиционной технологии тут не подходит. Поэтому для создания «электронных» биохимических соединений используют специальные методы синтеза.

В реакторную камеру помещают так называемую базовую молекулу. Затем в камере создают необходимую газовую среду, устанавливают требуемую температуру и добавляют химические реагенты. Постепенно соединяясь с базовой молекулой, они и формируют электронный элемент.

Управляют синтезом при помощи ЭВМ. На ней моделируют последовательный ход химических реакций, а в памяти хранят описание точной копии прототипа.

В. ЯНЦЕВ,
инженер

ХОТИТЕ УДИВИТЬ ГОСТЕЙ? ВКЛЮЧИТЕ ВЕЧЕРОМ 128- ПРОГРАММНЫЙ ВОСЬМИКАНАЛЬНЫЙ АВТОМАТ СВЕТОВЫХ ЭФФЕКТОВ «БЛИК-2».

Неповторимую обстановку в комнате вы сможете создать всего за несколько часов работы.

Фирма «БЛИК» высылает наложенным платежом комплект схем, подробную инструкцию по сборке и наладке, чертежи печатной платы и экрана, а также две запрограммированные микросхемы КР556РТ4А.

Остальные недефицитные детали (четыре микросхемы К155 и восемь тринисторов) вы сможете купить в магазине.

Цена одного комплекта (без пересылки) — 19 руб. плюс 5%.

По отдельным заказам высылаем светодиоды ФЛ3076М красного свечения. Цена 0,85 руб. за шт. плюс 5%, но не менее 50 шт. в заказе.

Убедительная просьба: в письмо-заказ вложите конверт с вашим адресом — это ускорит получение посылки.

Наш адрес: 625013, г. Тюмень-13, а/я 3377. Телефоны: (34522) 27-38-93 или 29-08-64 с 8 до 10 часов (время московское).

ЭТОТ ЗАГАДОЧНЫЙ ЗАПАХ

В «ЮТ» № 2 за этот год мы рассказали, как запахи помогают укреплять здоровье. Но ведь для того, чтобы использовать запахи на благо, а не во вред, ученые должны хорошо знать, как то или иное пахучее вещество действует на нас и «братьев наших меньших». Тому, как специалисты используют эти необходимые знания в быту, хозяйстве, на производстве, и посвящены наши заметки.

Пароль для щелкунов

Личинки жуков-щелкунов — злейшие враги многих растений. Они нападают на семена, поедают и успевшие прориться на поверхность ростки не менее жадно, чем саранча. А вот бороться с ними еще труднее — воинство щелкунов практически не видно, оно атакует растение под землей, поселяется внутри ростков.

Ученые Института химии Академии наук Эстонии, посоветовавшись с биологами, предложили использовать феромоны — концентраторы запаха, равнозначного природному биосигнализатору. Специалисты

установили, что самка жука-щелкуна своими феромонами способна отдавать четыре команды: «Отправляйся в путешествие», «Сужай район поиска», «Остановись и оглянись», «С этого момента — ни на шаг!».

Используя команды, ученые и решили проблему борьбы с жуком. На полях Краснодарского края, где велись испытания нового препарата, при первых же экспериментах стали происходить подлинные чудеса. Каждая ловушка, «заряженная» феромоном, оказалась способна очистить от вредителя около 200 га посевов.

При этом, правда, возник вопрос, что делать с жуками, набившимися в ловушки доверху? И тогда кому-то из испытателей пришла в голову счастливая мысль — феромон побрызгали на... петуха с местной птицефермы! Жуки стали слетаться на ферму со всей округи, курам же только этого и надо — насекомые для них прекрасное лакомство.

Ну а в тех местах, где поблизости от полей нет птицеферм, ученые предлагают другой способ. Тончайшую ароматическую пленку распространяют по по-



верхности прудов и озер. Плавать щелкуны не умеют, а карпам и карасям такая подкормка только на пользу.

Не верь глазам своим

Человек-невидимка из романа Г. Уэллса был уверен в своей неуязвимости до тех пор, пока его не облаяла маленькая собачонка. Ей и дела не было до того, что человек невидим; она прекрасно ориентировалась по запаху. Обоняние для нее важнее зрения.

И действительно, обратите внимание, как ведет себя собака на прогулке. Она не только оглядывает предметы, но и обнюхивает их. Возле многих столбов и кустиков оставляет и собственные метки. Зачем? Оказывается, по пахучим отметкам животного одного вида безошибочно определяют, самец или самка были тут до них, какого возраста, как давно это произошло и даже — было ли животное сыто или голодно, спокойно или чем-то взволновано.

Способность собак тонко различать запахи люди издавна использовали в розыском деле, при поисках спрятанных наркотиков и взрывчатых веществ. А вот недавно ученые обратили внимание, что на запахи столь же сильно реагируют и многие насекомые. Например, полчища саранчи, объедающие, казалось бы, все и вся, избегают потреблять растение дубровка. Что это — случайность? Оказывается, нет. Дубровка угнетающе действует на вредителей, а вот для людей, многих животных и насекомых она безвредна. А ко-



ли так, зачем использовать губительные для всего живого ядохимикаты? Обработал посевы экстрактом, синтезированным по составу дубровки, и жиwi спокойно — саранча будет голодная сидеть, а урожай не тронет.

Чем пахнет север!

«Полость носа рыбы, отделенная от пищеварительного тракта, покрыта обонятельными клетками, — пишет известный французский биолог Жан Жак Барлуа. — Благодаря этим клеткам они чрезвычайно чувствительны к запахам». И в подтверждение своих слов рассказывает историю о том, как лососи находят дорогу домой.

Как известно, мальки лосося появляются на свет в горных ручейках. Достигнув 5 см в длину, они начинают путешествие к морю. Несколько лет затем они странствуют по морям-океанам, удаляясь на десятки тысяч миль от родных мест.

Но вот приходит день, когда лосось пускается в обратный путь. Как именно рыба отыски-

вают устье своей реки за тысячи миль — по солнцу, изменениям температуры воды или магнитного поля, — пока неясно. Но известно, что, оказавшись вблизи устья, дальше лососи ориентируются исключительно по запаху.

Судить об этом с большой степенью определенности позволяет такой эксперимент. В одном из рукавов реки было выловлено 300 лососей. Половина из них заткнули ноздри и всех выпустили ниже по течению, где река разделяется на несколько рукавов. Так вот лососи, ноздри которых остались свободными, без труда отыскали родные протоки. Остальные же в полной растерянности кружились на месте, будучи не в состоянии отыскать правильный путь.

Насколько чувствительны лососи к запахам, показал и другой опыт. Рыбины, пущенные в садок объемом 1800 литров, чувствовали себя «как дома», когда в него добавили 40 литров воды из родного ручья.



Укрощение запахом

Всем известно: для того, чтобы кот Васька почувствовал себя на седьмом небе, достаточно

дать ему валерьянки. Другой факт менее известен: дрессировщики стараются не входить в клетку к хищникам, если чувствуют себя неуверенно — звери тотчас почувствуют запах страха.

Так, быть может, следует отыскать те вещества, которые сделают ручным самого кровожадного тигра или льва? Опыты в этом направлении уже ведутся.

Известно, например, что живое существо приходит в ярость, если в мозгу не хватает гамма-аминомасляной кислоты и серотонина — веществ, вырабатываемых некоторыми клетками обонятельных луковиц. Осталось узнать как будто немного: какие именно запахи стимулируют выработку этих веществ у тех или иных животных. Лисицы, к примеру, весьма равнодушны к запаху сыра. Узнать бы теперь любимые «духи» волков да медведей...

Кстати сказать, «молекулы нежности» имеют большое значение и в жизни людей. Врач-психиатр А. И. Андреенков утверждает: мир и покой в семье во многом зависят от того, как пахнут люди. Многие женщины, полагает психолог, разводятся со своими мужьями только потому, что, работая на вредном производстве, питаются нитратными продуктами, передвигаясь в переполненном транспорте, многие мужчины перестают выделять привлекательные для женщин запахи. И все — любовь кончилась...



Чем пахнет дело!

«Хотя покупатель и не отдает себе в этом отчета, но зачастую он делает свой выбор, руководствуясь не умом, но носом», — утверждает один крупный зарубежный предприниматель.

И речь тут идет отнюдь не только о покупке духов. Специально проведенные исследования показали, что 79—80% людей именно по запаху судят о таких качествах продукции, как свежесть, изысканность и даже... мощность!

Учитывая это, последнее время на рынках зарубежных стран появились в продаже душистая штукатурка и пластиковые шарики, постепенно распространяющие по помещению запахи в соответствии с вашим выбором. Небольшие дозы ароматизирующих веществ кладут теперь в пылезаборные мешки пылесосов и даже автомобильные баки. «В итоге подержанный автомобиль начинает пахнуть как новенький, — утвер-

ждают дилеры — профессионалы, занимающиеся продажей автомобилей. — А покупательница весьма радуется, когда мотор их микролитражки при работе пахнет клубникой...»

Теперь в некоторых закусокных специально распространяют запах свежей выпечки (разумеется, искусственный) — это привлекает большое количество клиентов. А многие боссы полагают, что запах морской волны — как раз та атмосфера, которая способствует успеху деловых переговоров в офисе...

Как говорится, нам бы их проблемы... Но, быть может, высокий уровень бытовой культуры на Западе сложился как раз потому, что там обращают внимание и на такие «мелочи»?

Публикацию подготовил
С. ОЛЕГОВ

Рисунки Г. ЗАСЛАВСКОЙ



У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

«ВОЛНОВОЙ КОМПАС» ЧЕРЕПАХ

Выбравшись из яиц, маленьке морские черепашки точно направляются к воде. Что же помогает им неуклонно двигаться в открытое море? Как полагают сотрудники Флоридского Атлантического университета, свой курс они пролагают за счет чувства движения волн. Биолог Майкл Салмон и его помощники нашли, что по крайней мере три вида черепах — зеленые, кожистые и ложные каретты — имеют внутри «волновой компас», который и помогает им ориентироваться. Кроме того, черепахи могут также использовать магнитное поле Земли. Ученые доказали, что детеныши черепах не полагаются на свое зрение и хорошо ориентируются в волнах даже в полной темноте.

О ЧЕМ ГОВОРИТ ПРОШЛОЕ?

Участники недавней конференции ученых в Швейцарии попытались, заглянув в прошлое, получше понять настоящее и спрогнозировать будущее нашей планеты.

Прежде всего они рассмотрели проблему массового вымирания различных видов животных и растений. Подчас это носит катастрофический

характер. Ученые насчитали пять катастроф на протяжении 600 млн. лет мезозойского периода существования жизни на Земле. Сейчас, по всей вероятности, идет шестая по счету. Правда, она существенно отличается от предыдущих по своему характеру.

Эта будет самая крупная из всех, что нам известны. К концу следующего столетия из нескольких тысяч видов растений и животных, населяющих Землю, останется разве что половина. Причем оценка не учитывает такого вредного воздействия, как глобальное потепление. А потому для многих ученых чересчур оптимистична. Так или иначе, никогда ранее за все 3 млрд. лет существования жизни на планете не было такого массового и быстрого исчезновения животных и растительности.

Темпы вымирания превышают все, что можно наблюдать в прошлом. Принято считать, что гибель динозавров в результате возможного падения большого метеорита произошла очень быстро. На самом деле, как установили планетологи, прошли многие тысячелетия, пока динозавры не исчезли. Нынешняя же катастрофа и в самом деле приведет к подобным результатам; причем понадобится всего пара столетий, а может, и меньше.

В отличие от прежних виновников причина нынешней катастрофы установлена совершенно точно — человек. Участники конференции составили список тех бедствий, которые он причинил своей планете. Ежегодно из ее недр извлекаются до 50 млрд. тонн полезных ископаемых, что в три раза больше объема осадочных пород, которые выносятся всеми реками мира. Переработка ископаемых приводит к лавинообразному накоплению токсических



металлов в водоемах и почвах. Каждый год человек сжигает миллиард тонн угля и выбрасывает в атмосферу углекислый газ — главную причину возникновения парникового эффекта.

Выращивая культуры для своего пропитания, человек вызывает ежегодную эрозию 25 млрд. т почвы, на образование которой ушли тысячи лет. Он вносит до 30 кг удобрений на каждого жителя, загрязняя таким образом воду, которую сам же и пьет.

Но и это еще не все. Вредное воздействие усиливается по мере роста населения земного шара. Число людей сначала удвоилось за 1500 лет нашей эры, а теперь всего за 37 лет.

Словом, ученые пришли к печальному выводу: если человек не изменит своего отношения к окружающей среде, скорее всего он вымрет. Некоторые эксперты полагают, что это произойдет в результате сокращения общего числа растений и животных, а значит, и их разнообразия. Человек не переживет крушения экосистемы — уничтожения тропических лесов и общего потепления климата. По мнению других, причиной вымирания станут загрязненные океаны и других водоемов вредными веществами. Предсказывают также бурное развитие штаммов смертоносных вирусов и бактерий, которое произойдет из-за накопления в окружающей среде вредных химикатов. И возможно, СПИД — первый, но не самый страшный из них.

Но неужели все так безысходно? Есть ученые, что верят, человек сумеет не только выжить, но и обуздать свои стремления к самоуничтожению. Ведь разум человека сомнению не подлежит. Нужно лишь, чтобы ход развития цивилизации определялся не все возрастающими потребностями, а разумной коллективной волей.

А НЕ БЫЛ БОРМАН ЗАОДНО СО ШТИРЛИЦЕМ?

«Не вам одному, Штирлиц, хотелось на Родику,— сказал Борман, с трудом протискивая себе грузное тело в узкий люк подлодки. Вскоре он был уже дома, в родном Подмосковье...»

Так, пожалуй, мог закончить свой знаменитый роман Юлиан Семенов, знай в свое время факты, обнародованные совсем недавно человеком № 2 в немецкой контрразведке времен второй мировой войны Рейнхардом Геленом.

Генерал-майор в отставке недавно порадовал мир своими мемуарами, в которых приводил факты весьма удивительные. Например, по его словам, у Канариса еще в начале войны возникло подозрение об утечке ценнейшей информации из самых высших сфер вермахта. После длительных размышлений Канарис пришел к заключению, что шпионом может быть Мартин Борман.

Словом, непомерные амбиции, честолюбие Бормана, обида на главных боссов рейха сделали свое дело — он продался Москве.

Понятное дело, подобное сообщение весьма заинтересовало советских журналистов. И, как сообщает «Литературная газета», официальные лица советской разведки были вынуждены провести специальное расследование в своих архивах. Увы, агент Мартин Борман в списках КГБ не значится. А жаль! Представляете, какая тройка — Штирлиц — Мюллер — Борман — могла действовать во вражеском тылу. Нет слов, пришлось бы переписывать знаменитый детектив Юлиана Семенова!

А открыли ли Трою?

Чем оценить ум?

Почему мы все-таки зеваем?

На эти, а может быть, совсем на другие вопросы сорока ответит в следующий раз.

ПАРУСНИК НА ВСЕ... СТО, А ТО И 200 КМ/Ч

В погоне за скоростью парусные суда могут снова оказаться впереди моторных.

Помнится, знаменитый чайный клипер «Кэтти Сарк», описанный И. Ефремовым, обгонял пароходы XIX века. Ну а что, интересно, думают по этому поводу нынешние создатели парусников?

И. УВАРОВ,
Тамбовская обл.

«Летучий голландец» Роберта Даса

Парус сегодня снова возвращается в море. И речь идет не только об учебных парусных судах или гоночных яхтах. На морских просторах все чаще можно увидеть и грузовые парусники с мягкими и жесткими парусами, управление которыми осуществляется с помощью ЭВМ (см. «ЮТ» № 8 за 1983 год).

Впрочем, особыми скоростными качествами такие корабли похвастать не могут: главные их козыри — экономичность и экологичность. Но это вовсе не значит, что парусники окончательно утеряли пальму первенства в борьбе за скорость. Вот лишь некоторые тому свидетельства.

Двухкорпусное парусное судно «Кроссбоу-2» из Англии может развивать скорость до 36 узлов (66 км/ч). Француз Паскаль Маки на парусной доске — виндсерфере — ухитрился развить скорость 79,47 км/ч. Правда, для этого ему пришлось сделать из обычной доски скоростной глиссер — оснастить

ее днище специальным выступом-реданом.

Преодолеть барьер в 100 км/ч — такую задачу поставили перед собой корабельщики Германии и Франции. Причем решают они эту задачу по-разному.

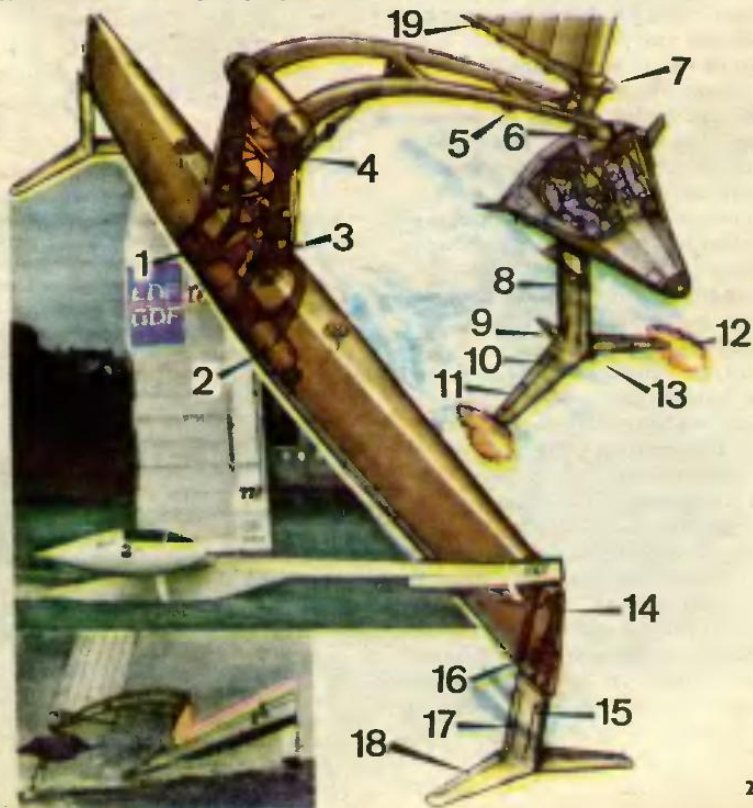
Западногерманские кораблестроители намерены достигнуть скорости 111,2 км/ч с помощью двух управляемых подводных крыльев. Длина каждого из них — около 4 м, ширина — 0,8 м. Расчеты показывают, что уже при скорости 25,2 км/ч создаваемая гидродинамическая сила будет достаточной, чтобы 19-метровый корпус «Октопуса» (так называется экспериментальная яхта) — полностью вышел из воды. Правда, полет над самой водой требует немалого искусства пилотажа, поэтому шкиперу придется взять себе в подмогу компьютер.

Повысить устойчивость судна на большой скорости француз Лионелл Пэн предполагает с помощью разделения корпуса своего «Обджектива-100» на

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

Конструктор яхт Роберт Дас набросал чертеж рекордсмена-парусника 2000 года: с помощью резервуара со сжатым воздухом [1—2], расположенным под главным корпусом, достигается желаемая степень жесткости (напряжения) для рекордных скоростей. Башня в середине корпуса [3] выполняется из искусственного клееного материала. Вращающийся выступающий кронштейн с помощью гидравлического приспособления [4] поддерживается в необходимом положении. На конце кронштейна крепится другой гидравлический механизм [5], который осуществляет контроль за наклоном мачты. Рулевая рубка (кокпит) соединена с парусами с помощью вращающихся шарниров [6, 7]. В рулевой рубке сидят «пипоты», которые удержива-

ют Проа на нужном курсе. Центральное несущее крыло [8] снабжено толкающим демпфером и удерживается в необходимом положении с помощью установки крыла по углу [9], ведущих плоскостей [10] и вращающегося ясла [11]. Со старта закрылки рулевой рубки [13] поддерживаются двумя поплавками [12]. Оба несущих крыла хвостовой части корпуса идентичны. Их можно втянуть в корпус [14] и с помощью электромоторов [16] повернуть [15] на тридцать шесть градусов, чтобы использовать затем при торможении. Оба несущих крыла снабжены направляющими [17] и высотными [18] аэспами (полостями). Полный вес Проа с парусом из тонкой метаплической пленки [19] составит всего 120 кг.



две половины. Катамаран действительно устойчивее однокорпусного судна, но ведь и сопротивление его больше...

Поэтому голландский конструктор Роберт Дас, решивший достичь скорости в 200 км/ч(1), использовал преимущества обоих вариантов сразу. А в итоге его судно оказалось очень похожим на... лодку Проа тысячеклетней давности, которой и по сию пору пользуются полинезийцы, — асимметричное судно с поплавок-балансиром.

Углепластиковый корпус по замыслу автора составит 20 м в длину и 9 в поперечнике, а площадь паруса из металлизированной фольги составит добрую сотню квадратных метров. Причем парус этот будет крепиться не на вертикальной мачте, как обычно, а на наклонной, действуя, таким образом, еще и как крыло. Последнее весьма положительно скажется на скорости.

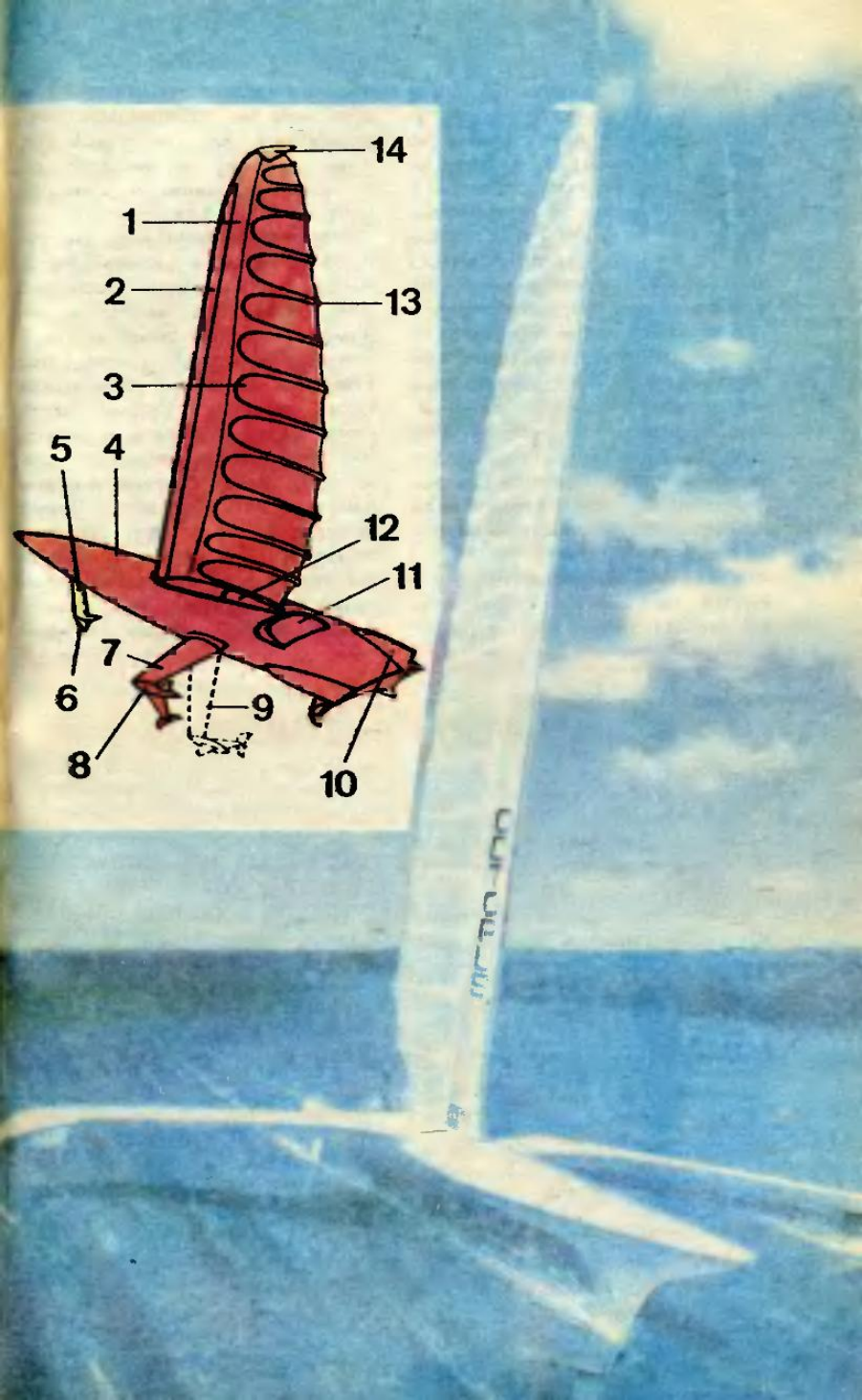
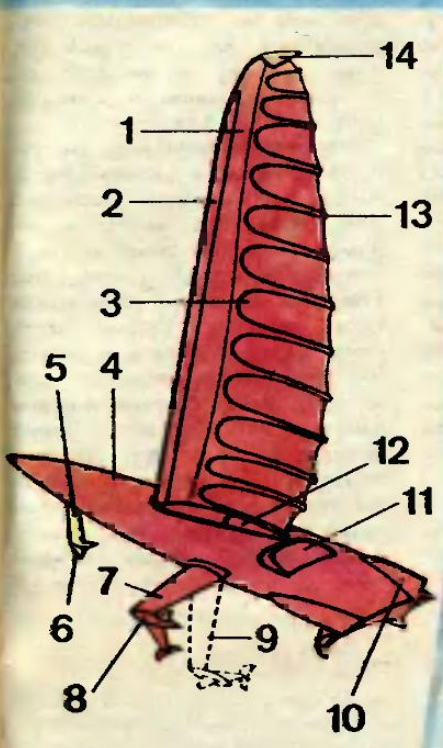
Разогнавшись при хорошем попутном ветре до 80 км/ч, корпус Проа приподнимется, выйдет из воды на подводных крыльях-поплавках. Затем поплавки эти будут отделены от корпуса и оставлены на попечение кораблей сопровождения. Само же сверхскоростное судно развернется корпусом и парусом таким образом, чтобы появилась подъемная сила, удерживающая яхту в странном и, казалось бы, неустойчивом положении — с полностью вышедшей из воды одной стороной судна. Таким образом голландский изобретатель надеется до минимума свести сопротивление корпуса водным струям. А яхтсменов он намерен разместить в

расположенной на боканцах рубке, весьма похожей на кабину самолета...

А нам «Спрут» безопасней

Если посмотреть на предлагаемые проекты с практической точки зрения, то ценность их невелика. Не говоря уже о дороговизне и технологической сложности, эти суда рассчитаны лишь на конкретный курс при подходящих погодных условиях. Более того, у яхтсменов, прошедших старую школу гонки со шкотом и румпелем, такие «яхточки» способны вызвать комплекс неполноценности по поводу несоответствия своего уровня технических знаний. И где же, наконец, морская романтика? Уж не в пилотской ли кабине Проа?..

Так функционирует «Октопус»: действие «профильного» паруса (1) усиливается с помощью подвижных реек (3) паруса. Вращающаяся профильная мачта (2) при помощи мотора разворачивает парус в нужном направлении по отношению к ветру. Сердцем системы управления является процессор, расположенный в корпусе судна (4). Сюда поступают данные о движении волн, скорости ветра и крене яхты в горизонтальной и вертикальной плоскости, которые тут же преобразуются в управляющие команды. С помощью гидравлики (12) несущие (5) и управляющие плоскости (6) устанавливаются в нужном направлении. Поплавки (8) на обоих боканцах (9) стабилизируют «Октопус», прежде чем он поднимется над поверхностью воды. Управление (10), к сожалению, в начальной фазе гонки должно быть задействовано вручную, и лишь позднее его возьмет на себя компьютер, получающий данные от датчиков (13, 14).



Нарекания, конечно, справедливы. Но конструкторов суперпарусников они, похоже, не очень беспокоят. Ведь, кроме теоретических рассуждений и азартной гонки за престижем, специалисты видят в этих проектах то, что может пригодиться при совершенствовании яхт уже в ближайшем будущем. Это и новые конструкции корпусов, и программное обеспечение управления, и нетрадиционные материалы — такие, скажем, как дакрон для паруса на «Октопусе» или искусственное углеродное волокно для корпуса Проа...

И все же здесь есть и свои минусы. В частности — устойчивость яхт...

Известно, что килевые конструкции на скорости сказываются отрицательно. Несмотря на

это, полностью отказываться от них пока не собираются. Убирающиеся, как на шверботах, кили в яхтах не используют, а тяжелые, залитые свинцом, уже мало кого прельщают.

Необычное решение предлагают немецкие специалисты. Вместо привычного водяного или свинцового балласта они намерены использовать ртуть. В отличие от свинца и воды она тяжелее, а значит, и киль может быть меньше. Кроме того, ртуть — это жидкость, и, заполнив ею два связанных через клапаны килля, мы имеем перекачиваемый балласт. Через электронику он будет связан с парусом. А реагировать на крены ртутная система может значительно быстрее, чем аналогичная водная, объем которой

Лауреаты «ЮТ»-91

НАГРАДЫ АВТОРАМ

«ЮТ» всегда охотно предоставлял свои страницы тем, для кого предназначен, — ребятам, интересующимся техникой, умеющим держать в руке перо, фотоаппарат или кисть. В 1990 году эта традиция приобрела новое качество — мы решили поощрять лучших авторов Почетными грамотами журнала, а также памятным подарками.

В 1991 году наград удостоены Юрий Охлопков и Эдуард Гафуров.



Юрий Охлопков (его рассказ «Цель» опубликован в «ЮТ» № 5 за 1991 год) получил так много откликов, что физически не может ответить всем. Юра просил поблагодарить от его имени тех, кто оказал ему поддержку в трудное время.

Сегодня Юрины дела таковы. Он сумел успешно закончить первый курс Всесоюзной заочной многопредметной школы при МГУ по факультету биологии, завоевал несколько наград на конкурсах и олимпиадах, в том числе Диплом I степени на Все-

примерно в 15 раз больше.

Имеются, конечно, и другие способы удержания равновесия. У «Октопуса», например, не будет никакого балластового кля, и поддерживать его в вертикальном положении рассчитывают с помощью управляющих плоскостей. Оперативно действовать при возникновении кренов, как уже говорилось, поручено «электронному шкиперу».

Электроника, пневматика, гидравлика... И все же, честно говоря, не очень внушает доверие такое обилие сложных систем. Ведь давно известно, чем проще механизм, тем он надежнее. Компьютеризация и другие нововведения в судостроении пока отнюдь не избавили человека от многочислен-

ных жертв в морях и океанах, которые согласно статистике ежегодно составляют около трехсот тысяч человек.

А. КАЗАКОВ

Р. С. Ну а как обстоят дела в данной области у советских изобретателей? — наверняка спросят наши читатели. И мы намерены обстоятельно ответить в самое ближайшее время. Когда данная статья была подготовлена к печати, в редакцию поступила информация о замечательных конструкциях кандидата технических наук Р. Р. Ряйкенена. Одна из модификаций его «Спрута» не только не уступает зарубежным прототипам по скорости, но и замечательно превосходит их по безопасности. Изобретатель намерен участвовать в заключительном этапе всепланетных парусных гонок «КОЛУМБУС-500», старт которых намечен на 1992 год. Следите за нашими публикациями!

союзной биологической олимпиаде.

Продолжает он также писать рассказы и стихи, рисовать. Несколько работ Юры опубликованы в «Пионерской правде», в журнале «Пионер» и даже во «взрослом» журнале «Крокодил». Новый рассказ Юрия Охлопкова в скором времени думаем опубликовать и мы.

В этом году читатели нашего журнала впервые познакомились и с работой ленинградца Эдуарда Гафурова. В «ЮТ» № 9 за 1991 год он рассказал о том, как в наши дни осуществляется мечта Жюль Верна о создании искусственных островов — огромных кораблей, на которых могут располагаться целые города. В будущем мы надеемся познакомить вас с новыми статьями Эдуарда.

Редакция поздравляет Юрия



и Эдуарда с присвоением звания «Дауреат «ЮТ-91» и награждением Почетными грамотами журнала и памятными подарками — наручными часами.

Благодарим за внимание к журналу всех наших авторов-читателей. Ну а кто станет «Дауреатом «ЮТ-92», узнаем в будущем году.

СТРЕЛЯТЬ ИЗ ПУШЕК ПО ВОРОБЬЯМ?



или о конверсии
с улыбкой

За последние 5000 лет человечество жило без войн каких-нибудь несколько десятилетий. Но даже когда не гремели пушки, армии продолжали существовать, тратились средства на их содержание, обучение и вооружение. И средства немалые. А за последние десять лет затраты даже удвоились.

Но кажется, наступает долгожданная эпоха разоружения. Еще недавно мы связывали с ней надежду на создание мира справедливости, спокойствия и изобилия. Однако жизнь оказывается сложнее. Свертывание военной промышленности может означать для миллионов людей безработицу, разочарование, потерю смысла жизни.

Наилучшее решение проблемы — конверсия, перевод военного производства на выпуск мирной продукции. К сожалению, и здесь многое не ясно, ведь процесс идет впервые в истории. В наилучшем положении окажутся такие отрасли промышленности, как авиационная, судостроительная, автомобильная. Но мирные варианты их продукции пока значительно прощше военных. А значит, часть возможностей отрасли окажется невостребованной. И совсем уж не ясно, что будут делать на своих станках заводы по производству пушек и снарядов.

Одним словом — вопросов много, и над ними думают лучшие умы. Попробуем и мы поупражнять свою голову на эту тему.

Наверное, лучший способ конверсии — продолжение выпуска новейших видов... оружия. А враг найдется! Что вы скажете относительно супостата, который ведет с нами безжалост-

ную воздушную войну в Сибири и на Дальнем Востоке, в результате чего производительность труда людей снижается в 3—5 раз, а ущерб достигает десяти миллиардов рублей? Догадались, кто враг? Комар. Уничтожение комаров и осушение болот победы нам не принесло. Оказалось, что природе попросту необходимо и то и другое. А вещества, призванные их отпугнуть, — репелленты, похоже, воспринимаются ими как острая приправа.

Итак, враг нами обнаружен. Поговорим теперь об оружии.

Обращали ли вы внимание, что центральная надстройка военных кораблей закрыта решетчатыми щитами, делающими ее похожими на фабричное здание? Это радиолокатор с фазированной антенной решеткой (ФАР). Каждая ее ячейка — отдельный генератор радиоволн. Все они работают на одной частоте, а вот фаза колебаний у всех разная и задается ЭВМ. В результате удается создавать десятки и сотни пучков радиоволн, каждый из которых отслеживает свою цель. Стоит одной из них приблизиться — ответ не минуем. Вероятно, откуда-нибудь с высоты учебный бой корабля с сотней самолетов показался бы сражением... с облаком комаров.

А теперь взгляните на рисунок. Перед вами система ПВО для... сельского дома. Решетка, обрамляющая проем, — радиолокационная станция, оснащенная фазированной антенной. Она испускает волны длиной меньше миллиметра, что в сотни раз короче, чем на кораблях. Благодаря этому становится возможным отслеживать столь



малую цель, как комар, да и весь радар стал гораздо компактнее. По врагу стреляем каплями воды из специальной пушки. Она по команде компьютера выбрасывает струйку, а электрическое поле, приложенное к двум парам пластин, направляет ее в нужную точку. Все как в струйном принтере. Антенные решетки, да и вся система управления могут быть выполнены на больших интегральных схемах, так что при массовом производстве стоимость устройства будет невысока. В этом нас убеждает история создания микропроцессора. Сейчас он применяется даже в карманных калькуляторах, а когда его функции выполняла целая система на электронных лампах, занимавшая целое здание и обслуживаемая бригадой во главе с доктором наук. Вот что делает правильный выбор технологии.

А теперь поговорим о танках. Анализируя и сопоставляя отрывочные сообщения печати за последние десять лет, можно

сделать любопытный вывод. Независимо от того, будет разрушение или нет, выпуск многотонных стальных чудовищ скоро сойдет на нет. Их место займут миниатюрные автоматические боевые машины. Недоступная человеку быстрота реакции, снайперская меткость, отсутствие страха и способность месяцами и годами таиться в секрете и скрытно накапливаться на территории противника, где по радиосигналу в день «Икс» они превратятся в механических диверсантов, охотников за техникой и людьми, — вот какие «преlestи» сулят нам потомки современных бронированных машин.

Но хватит кошмаров, несколько слов о сельском хозяйстве. Вы, конечно, слышали о вредителях полей. Саранча, гусеницы, нашествия жуков, сорные растения в прошлом были губителями целых стран и народов. Ядохимикаты в борьбе с ними приносят лишь временный и весьма сомнительный успех. Вместе с «нечистой» гибнут сотни видов

ни в чем не повинных зверей, насекомых и растений, получают отравления люди. Видимо, саранча с колорадским жуком так же необходимы природе, как и мы с вами. Единственно, на что она согласна ради наших бифштексов и булок — это чуть-чуть потесниться. Так давайте и подумаем, как это лучше сделать.

Между грядок поля неторопливо движется вездеход игрушечного размера. На его борту система технического зрения, компьютер, в памяти которого «досье» на вредителей, и микроскопические водометы. Дальнейшее несложно — сторож выискивает врагов и поражает их струйками воды. На поле идет ограниченная электронная война с минимальным для природы ущербом. Где-то рядом, на обочине поля, вредители продолжают жить как ни в чем

не бывало. Не мы их создавали — не нам и уничтожать. Мы спасли главное — плоды своих трудов.

Разумеется, будут возражения против наших проектов — дорого! Но наш контраргумент — история. Всего 200 лет назад носить наручные часы могли себе позволить лишь богатейшие люди мира. В наше время они порой обходятся дешевле, чем поездка по городу на такси. Все дело в технологии и объемах производства. Автоматических сторожей для защиты полей потребуются миллионы. С такой богатой техникой и талантами отрасль хозяйства есть все шансы справиться с поставленной задачей.

А. ИЛЬИН

Рисунки Ю. САРАФАНОВА





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

НЕТ, ЭТО НЕ КАРУ-СЕЛЬ, а гигантская фреза, с помощью которой ведется добыча фосфоритов. Огромное 30-метровое колесо подрезает

рудный пласт, укладывает его на ленточный транспортер, и по нему руда поступает прямо на обогащающую фабрику. Такой способ добычи ока-



зая в 2—3 раза производительнее, чем использование обычного экскаватора [США].

БОТИНКИ С «ПЕЧКОЙ» придумал инженер М. Рабочин из югославского города Загреб. Суть новинки — уникальные стельки. С помощью специальных теплопроводников к ним подводится тепло от тела человека. Тепло вой масос в ботинках поддерживает температуру около 30° С. Вполне достаточно, чтобы ноги не мерзли даже в самый жуткий мороз!

КАБИНА-КОНТРАБАС. Такую телефонную будку установили в одном из музыкальных училищ Токио. Репертуар у нее — «контрабаса», смеются учащиеся, весьма ограниченные, но поговорить в такой кабине — одно удовольствие: акустика великопелная.



РОБОТ-ДОЯР создан в Голландии. Как вы догадываетесь, в его обязанности входит обслуживать доильные аппараты. И он с ними успешно справляется. Как только корова входит в стойло, робот, словно запрограммированный, прилаживает стамбуку доильного аппарата и следит за ходом дойки. А когда она закончится, тотчас отключает доильный агрегат.

«Самым трудным, — говорят создатели, — было учесть реакцию коров. Их пришлось долго приучать, чтобы не шарахались от нового работника. Остальное дело техники».

ОЛИМПИАДА НЕПРАКТИЧНЫХ ИДЕЙ. Всемирно известная фирма «Тойота» ежегодно проводит шутистую олимпиаду — непрактичных идей, где демонстрируются самые



невероятные машины. Ну вот, например.

«Автомобиль для пловца». Управляют им, лежа на животе, энергично двигая руками, словно плываешь. Движения рук улавливаются специальными сенсорами и преобразуются в команды. Взмах правой рукой — авто со-



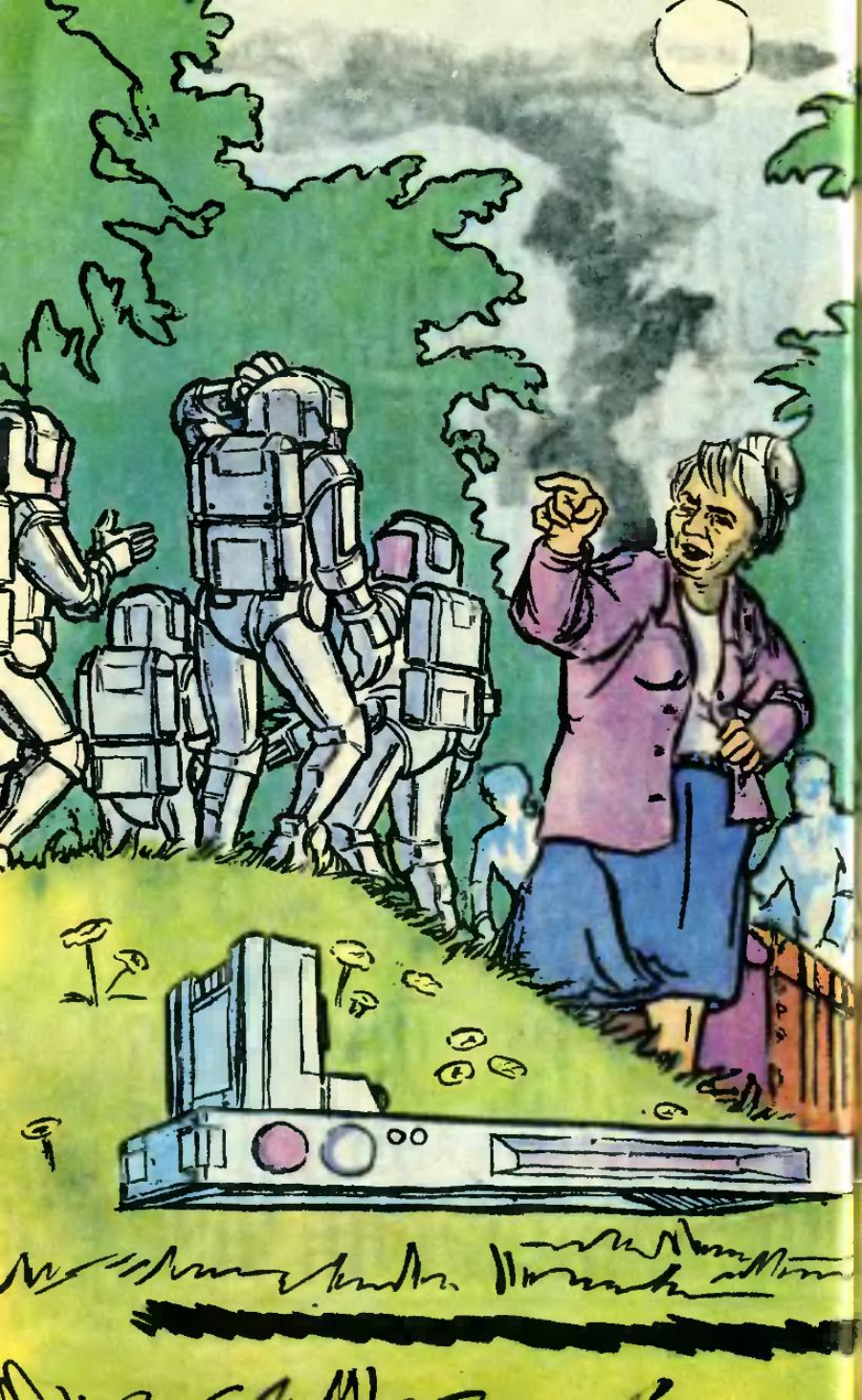
ответственно поворачивает направо. А размахиваете по очереди обемми — плывете кролем, машина движется вперед. Ну и скорость зависит от вашей энергичности.

А вот машина, у которой даже колеса не крутятся. Двигаются лишь шины благодаря роликам и специальной передаче от электромотора.

И, наконец, совсем уж невероятная конструкция — автомобиль-дверь. Во многих странах сегодня актуальна проблема парковки. Быть может, ее и решать так. Водитель подъезжает к дому, вы-

ходит из машины и, нажав рычаг, ставит ее на попа возле входной двери. Открыт люк в днище, расплавлены створки крыши, и вот уже перед нами не авто, а некое подобие вестибюля. Оригинально! Практической ценности в таких конструкциях на первый взгляд не усмотришь. Но организаторы олимпиады отмечают, что примерно четверть из них служит потом основой для дальнейших разработок, внедряется в серийное производство и приносит доходы не многие миллионы йен. Вот вам и шутки!





ЩАРОКНЕ НННГН

(Фантастическая повесть)

6. Звездолет коллекционеров

Еще недавно прозрачно-голубое небо становилось черным. Ветер доносил из-за реки запахи гари и копоти. На поляне аккуратно, бок о бок, стояли четырнадцать здоровенных, окованных железными полосами сундуков. Но ни учителей, ни Александры Михайловны с Мариной нигде не было видно. Петр, хоть и было это совсем на него не похоже, вдруг сильно забеспокоился.

— Куда же это бабушка могла подеваться? — растерянно спросил он, обращаясь к Златко и Бренку. — Я ведь перед родителями за нее отвечаю!

— Бренк, — дрогнувшим голосом начал Златко, — ты допускаешь, что внушение оказалось столь глубоким, и после перемещения в пространстве они...

Бренк пожал плечами.

— Если сознание было предрасположено к внушению — все могло быть.

— Но ты представляешь, что это значит! — воскликнул Златко. — Мы же не сможем их остановить!

— Детни! Надо что-то делать! — Дрогнувший голос Бренка выдавал его волнение. — Петр, Костя, не отставайте!

— Постойте! А книги? — Костя показал на четырнадцать сундуков. Хоть и пришлось к нему понимание ситуации, но он гнал от себя мысль о плохом.

— Книги в кольце невидимой защиты, — напомнил Бренк. — Ничего с ними не случится... Во всяком случае, пока!

— Мне же голову отец оторвет, если с бабушкой что-то случится! — Петр разволновался еще больше.

— Да ничего с ней не приключится! — сказал Златко.

.....
Окончание. Начало см. в № 9.

— Так вы знаете, где она? — с надеждой спросил Петр.

— Сейчас сам узнаешь! — пообещал Бренк. — Разве ты еще не понял: она там, где все!

Ребята поднялись в воздух.

Златко и Бренк пристально всматривались в густые заросли леса. В маршруте их полета не было никакого порядка: поворачивали вправо и влево, возвращались назад... Костя и Петр послушно повторяли все эти причудливые зигзаги. А то, что они искали, обнаружилось вдруг не в лесу, а на той обширной поляне, где под холмом, поросшим густой травой, скрывался звездолет.

Картина, открывшаяся перед их взглядами, была, пожалуй, еще более фантастической, чем недавнее появление педагогического коллектива во дворе охваченного огнем Опричного дворца. Два пленных татарина, Галина Сергеевна, Аркадия Дьвовна, Маринна Букина и Степан Алексеевич, надрываясь из последних сил, с горящими глазами волокли по земле огромный сундук. Позади, удрученные и подавленные, шли Александра Михайловна, Верочка и Дазрт.

— Бабушка! — радостно закричал Петя сверху.

— Подожди, — пробормотал Бренк, — дай включу звук.

— Бабушка! — крикнул Петр и опустился у сундука.

Александра Михайловна остановились. Заслышав голос невидимого внука, она обрадовалась до слез.

— Ой, Петечка, — затараторила она без остановки, — ты наконец вернулся, слава господи, и ребята, наверное, тоже здесь, а то мы просто не знаем, что делать. Непонятно, что происходит, вот вы улетели, мы удивились, что вы умеете летать, я, конечно, за вас волновалась. Прошло какое-то время, они все вдруг ни с того ни с сего построились и пошли в лес, но не бросать же их, и мы за ними, а лошадей Галина Сергеевна отпустила, и они куда-то усакалн. Разговаривать с ними нельзя, они ничего не отвечают. Там была река и лодка, в которой мы переправились на тот берег в город, там ужас, что творится, сражение и пожар, но все перед нами разбежались, и мы шли спокойно, а потом какой-то терем в огне, и вдруг мы опять оказались на поляне. Петечка, ты что-нибудь понимаешь? А они схватили сундук...

— Стойте! — крикнул Златко, но, похоже, его никто не услышал. Все были поглощены своим трудом и разговором.

— Золото! — радостно воскликнул один из воннов на ломаном русском. — Наша теперь много сундуков!

— Золото сбывать трудно в наших условиях! — горячо говорила Галина Сергеевна. — Если оформить как клад, дадут только четверть, да и то на всех. А в скупке столько сразу не возьмут, да и ниточка потянется.

— Видеоаппаратура, видеоаппаратура! — как попугай, повторяла Марина. — И много косметикн!

— А мне ничего не надо! — с горящими глазами бубнил Степан Алексеевич. — Но дачу я построю. По Рижской дороге, поближе к школе и дому. Двухэтажную, каменную, с гаражом. И обязатель-

но куплю «мерседес». И квартиру сестре с «Калибра», трою детей все-таки!..

Бренк и Златко застонали от досады. Стало окончательно ясно — оправдались самые худшие предположения. Вместо татарских воинов, на которых должны были воздействовать внушением коллекционеры, подопытными оказались люди двадцатого века.

— Господи, какие еще видеоманитофоны? — растерянно сказал Костя. — Да что они, с ума посходили?! Ведь это шестнадцатый век.

— Они сейчас вне времени, — мрачно ответил Бренк. — И не отдают себе отчета, что происходит. Разве ты не понимаешь? Коллекционеры свое дело сделали. Чтобы воздействовать на их сознание, нужна специальная аппаратура, а у нас ее нет.

— Да, но ведь не все под внушением? — заметил Костя.

— Вот-вот, только те, у кого было, за что зацепиться в сознании.

— Золото! Табуны! — никого не замечая, кричал один из воинов Девлет-Гирея.

— И брату тоже «мерседес»! — подхватил Степан Алексеевич. — Или «Волгу»!..

Верочка вдруг разрыдалась. Видимо, сдерживалась из последних сил, и теперь, когда ребята вернулись, силы ее иссякли.

— Эх! — горестно выдохнул Бренк и махнул рукой. — Вот вам и двадцатый век! Дюди, первыми вышедшие в космос!

— Смотрите! — Петр показывал на вершину холма. Там виднелись четыре фигурки в скафандрах.

— Ну вот и все, — мрачно подытожил Златко. — Практикум по активным хронороботам закончен.

— Что же теперь будет? — обеспокоенно спросила Петина бабушка.

— Как что? Сейчас они оттащат коллекционерам один сундук за другим. Остановить их мы не можем. Те погрузят все сундуки на звездолет, вернут им нормальный разум, чтобы они все забыли, и улетят. А мы... отправимся каждый в свое время. Без книг. Конечно, — помедлив, продолжил он, — мы могли бы с помощью силового поля сейчас вернуть всех и сундук тоже на поляну, но эвакуироваться во времени все равно нельзя. Не можем же мы их возвращать такими!..

— Да, положение, — задумчиво протянула Александра Михайловна. Она уже полностью пришла в себя. И лицо ее стало энергичным и строгим.

— А что в сундуках? — спросила она деловито.

— Ах, да, вы и не знаете, — спохватился Бренк. — Теперь-то уж все равно! В сундуках — знаменитая библиотека Ивана Грозного. Мы должны были спасти ее от пожара. Для историков она бесценна!

— Вот оно что! — сказала Петина бабушка. — А коллекционеры кто такие?

— Они из дальней галактики. Собирают на разных планетах культурные ценности. И тоже охотились за книгами царя Ивана.

А мы должны были их опередить.

— Понятно,— ответила Александра Михайловна.— А такой деликатный вопрос: почему именно мои... м-м-м, мои коллеги-педагоги должны перетаскать сундуки к звездолету?

— Они под внушением,— объяснил Златко.— Сундуки должны были доставить воины Девлет-Гирея, но вышла ошибка. И внушенными оказались те, что были ближе.

— Да, теперь вроде все становится на место! Но, как я понимаю, коллекционеры тоже не имеют права вмешиваться в ход истории? Или имеют?

— Конечно, нет! — сказал Бренк.— Потому они и действуют чужими руками: усилили алчность, внушили, где взять добычу и куда доставить... Формально нарушения в этом нет.

— Дадно! — энергично молвила Александра Михайловна.— Подробности позже, а пока два вопроса. Если узнают, что они вмешались в ход земной истории, чем это для них чревато? И можно ли как-нибудь с ними поговорить?

— Галактическая инспекция применила бы очень строгие санкции,— ответил Златко.— Могли бы запретить выход в космос или даже ликвидировать весь космофлот. А поговорить с ними можно. На линкосе. Динкопереводчик у нас есть.

— Вот это хорошо! — сказала Александра Михайловна.— Значит, ничего еще не потеряно!

На лицах Бренка и Златко, совсем уж было отчаявшихся, засветилась несмелая надежда. А Петр, тоже повеселев, вполголоса сказал Косте:

— Ну, считай, все уладилось! Если бабушка за что берется, значит, будет сделано!

Холм между тем понемногу приближался. Фигурки на его вершине можно было рассмотреть подробнее. В общем-то, они ничем не отличались от землян, и лица под стеклами шлемов тоже были вполне земными. С жадным нетерпением коллекционеры следили за тем, как сундук с книгами медленно подвигается. словно из-под земли появилась тележка, похожая на обычный электрокар, и быстро направилась к суеотящимся у сундука людям.

— Что же, у них силового поля нет, как у вас? — удивился Петр.— Тележка, как на вокзале, только едет сама!

— Слава богу, что нет,— отозвался Бренк.— Это изобретение их миновало. А иначе бы и помощники не понадобились.

Тележка, подпрыгивая на кочках, приближалась к цели.

— Давайте-ка мне линкопереводчика, да поскорее! — распорядилась доктор наук.

Златко и Бренк, казалось, были нашпигованы приборами. Динкопереводчик оказался круглым диском, похожим на консервную банку.

— Как говорить? — поинтересовалась бабушка.

— Говорите, и все! Динкопереводчик сам все преобразует, а потом принесет их ответы уже на нашем языке.

— Последний вопрос,— сказала Петина бабушка.— Если нельзя будет иначе, готовы ли мы пожертвовать хотя бы одним сундуком?

— Готовы, — кивнул Златко. — В обмен на разум для них. — Он показал на носильщиков.

— Ясно! — деловито закончила Александра Михайловна. — А теперь не судите меня слишком строго, в общении с коллекционерами мне придется слегка покривить душой, но исключительно в интересах дела.

Бренк нажал клавишу.

— Товарищи коллекционеры! — громко начала Петина бабушка. — Вы вмешиваетесь в ход земной истории!

Четыре фигурки на вершине холма тотчас задвигались, потом остолбенели.

— Мы не из этого времени, — продолжала Александра Михайловна. — Мы живем четыре... нет, семь веков спустя.

— Как это может быть? — раздался металлический голос из линкопереводчика.

Вера Владимировна, услышав необычный голос, словно бы успокоилась. Вытерла слезы, огляделась по сторонам. Даэрт Анатольевич с жадным интересом следил за приближающейся тележкой.

— А это еще кто такие? — спросила Верочка, указывая на фигурки в скафандрах.

— Жители другой галактики, — небрежно ответила доктор педагогических наук. — И я с ними беседую.

— Ой, — воскликнула Верочка и вновь опустила голову на плечо учителя физики. Груз пережитого был для нее чрезмерным.

— Как это может быть? — переспросила Петина бабушка. — Мы инспектируем шестнадцатый век. В частности, осаду Москвы войсками крымского хана Девлет-Гирея. Ваши действия нами разгаданы. Вы представляете, какие ждут за них санкции галактической инспекции? Воздействовать на сознание людей, которые прибыли в шестнадцатый век из будущего!

Тележка замедлила ход, а потом и вовсе остановилась.

— Но как же? — произнес металлический голос. — Мы можем воздействовать только на тех, кто нацелен на захват добычи. Иные нашим внушениям не подвержены. Разве и семь веков спустя жители Земли не избавились от алчности? Тут какая-то ошибка. Те, кто доставляют нам сундуки, пришли грабить и жечь Москву. Они жаждут добычи. В ход истории мы не вмешиваемся.

— Вы ошиблись! Они пришли сюда не за этим, — твердо ответила Александра Михайловна. — Они...

— Четыре «мерседеса»! — хрипло выкрикнул в этот миг Степан Алексеевич, и Александра Михайловна осеклась. Но только на мгновение.

— Они... они специально прониклись сознанием того времени, чтобы лучше оценить обстановку, — нашла доктор педагогических наук. — Мы историки из будущего. Если вам трудно поверить, вот простой довод. Мы с вами говорим... на... линкесе. Разве был линкос в шестнадцатом веке?

Тележка снова остановилась. Александра Михайловна, развивая успех, решила пойти ва-банк.

— Мы сейчас же вызываем галактическую инспекцию. Последствия вам ясны? У вас могут ликвидировать космофлот. Но можно обойтись без инспекции,— миролюбиво добавила она,— если вы сейчас же снимете с наших коллег внушение и оставите планету.

Тележка снова двинулась, но в обратном направлении.

— Мы согласны,— поспешно сказал металлический голос.— Мы улетаем и снимаем внушение. Мы оставляем книги на Земле. По галактическим законам, если жители планеты предъявляют на них требования, это их собственность.

Тележка так же неожиданно скрылась внутри холма, как и появилась. Фигурки тоже исчезли. Прошло мгновение, и холм растворился в воздухе, словно его никогда не было.

— Улетели! — выдохнул Златко, и его посеревшее лицо вновь обрело шоколадный оттенок.

В то же мгновение тяжелый сундук с глухим стуком упал на землю. Те, кто, надрываясь, нес его мгновенно назад, растерянно смотрели друг на друга. Степан Алексеич потерял онемевшие плечи и спросил Галину Сергеевну:

— Что же это такое было, а? У меня такое впечатленне, будто я ничего не помню...

— И я не помню,— недоуменно отозвалась преподавательница физкультуры.— Почему мы здесь? Что за сундук? Что в нем?

Заслышав ее голос, вонны Девлет-Гирея пали ниц, а потом, опомнившись, со всех ног бросились прочь. Останавливать их никто не стал.

— Да ничего не произошло, Степан Алексеич,— сказал Костя.— На вас нашло короткое затмение, но вы не виноваты, раз к этому предрасположены. Сейчас все прошло. И может, вы в себе это искорените, потому что человек совершенствуется...

— Ну вот и хорошо! — вымолвил Бренк.— Сейчас я перенесу всех назад вместе с сундуком.

7. Возвращение

Мгновение спустя все были опять на поляне, на краю которой лежала поваленная сосна; сундук тоже занял свое место рядом с четырнадцатью другими.

— Как я понимаю, теперь наша миссия окончена? — обращаясь в пространство, деловито спросила доктор педагогических наук.— Если так, давайте возвращаться. У нас, кажется, дверь в квартиру осталась открытой.

— Не беспокойтесь, Александра Михайловна,— весело ответил Бренк,— мы вернемся практически в тот же самый момент, когда отправимся сюда. Но разве вы не хотите посмотреть на книги Ивана Грозного?

Костя и Петя подошли поближе. Остальные замерли в ожидании.

— Книги Ивана Грозного? — громко спросила преподавательница физкультуры.— Что-то такое я слышала! Ну да, по телевизору показывали, как их ищут в каких-то подземных ходах.

— Вера Владимировна,— позвал Бренк,— вы знаете, что в сундуках? Мы спасли от пожара библиотеку Ивана Грозного.

Верочка ахнула, переменялась в лице и, схватив Даярта за руку, кинулась к одному из сундуков. Златко с усилием приподнял крышку.

Аккуратными стопками, одна к одной, в сундуке лежали аккуратно уложенные массивные книги. Переплеты были кожаными и бархатными, украшенными золотым тиснением, а некоторые с перламутром и даже драгоценными камнями. Верочка нерешительно протянула руку и, зажмурившись, взяла одну из книг.

— Буквы, кажется, греческие,— с сомнением предположила учительница истории, перевернув страницы.— Но, может, и нет... Эх,— она стала заметно краснеть,— ну до чего плохо мы подготовлены! Неужели Иван Грозный был образованнее меня, окончившей Московский университет?!

Петина бабушка взяла другую книгу, перевернула несколько страниц с причудливо разрисованными заглавными буквами и тонкими, красочными миниатюрами. Лицо Александры Михайловны вдруг стало взволнованным, напряженным.

— Вы представляете, что это такое?! Это Аристофан, знаменитый древнегреческий драматург, автор комедий! А эта вещь совершенно неизвестна, она считалась утраченной!

Степан Алексеевич откашлялся.

— Александра Михайловна, начал он,— мы ведь теперь с вами соседи. Может, вы по-соседски поможете педагогическому коллективу, который воспитывает вашего внука. Ведь у нас ну никто ни латыни, ни греческого не знает... и я не исключение. Скажем, хоть раз в неделю...

— Если можно назвать воспитанием,— заговорила в ответ Петина бабушка,— то, что вы подразумеваете...

У сундуков, похоже, вихрь должна была разгореться дискуссия на педагогические темы. Костя с Петром отошли в сторону. Все заканчивалось, библиотека была спасена и, значит, вот-вот предстояло расстаться с друзьями. Златко и Бренк, видимо, поняли их настроение.

— Мы со Златко решили,— сказал Бренк,— пусть это и будет определенным нарушением, но дружба дороже. Сразу, как вернемся, перебросим вам аппарат для связи.

— Вроде вашего телефона,— пояснил Златко.— У нас такие берут с собой на всякий случай взрослые хроноисследователи, а Бренк сам его собрал, он у нас любит мастерить. Надо будет поговорить — пожалуйста! Только очень часто не получится. Каждый разговор требует огромной энергии. Она хоть в аппарате и сама возобновляется, но на это уходит много времени.

Костя с Петром невероятно обрадовались.

— Значит, мы и дальше будем дружить! — воскликнул Петр.

— Теперь куда ж мы друг от друга? — улыбаясь, ответил Бренк.— Столько пережили вместе!

Костя вдруг кое-что припомнил.

— Послушайте,— сказал он,— вы в самом деле готовы были отдать один сундук коллекционерам?

— Ну да, в обмен, чтобы вашим педагогам вернули нормальное состояние.

— И книги улетели бы с Земли? А как же практикум?

— Снизили бы оценку, подумаешь! — беззаботно ответил Бренк. — С царской библиотекой и не такое бывало. И целиком отдавали коллекционерам. А иногда книги сгорали.

Костя ничего не понял и растерянно переводил взгляд с Бренка на Златко.

— Что значит — некоторые и иногда? — спросил он наконец. — Если книги здесь, как же их могли отдавать коллекционерам?

Теперь пришла пора удивляться Златко и Бренку.

— Так ведь практикум по спасению библиотеки Ивана Грозного постоянный, — сказал Бренк. — Он стоит в учебном плане.

— Ничего не понимаю! — замотал Костя головой. — Что же, библиотеку постоянно спасают?

Чувствовалось, и Петр понимает не больше, чем Костя. На его лице читалась напряженная работа мысли. Все это Златко с Бренком начинало казаться забавным.

— Ну вот вы делаете практическую работу, например, по физике, — пояснил Златко. — Собираете электродвигатель. А разве такую же работу не будут делать потом другие?

— Но вы прибыли сюда, чтобы спасти библиотеку от огня, — медленно, словно бы объясняя самому себе, произнес Костя. — Если не спасли, ее больше нет.

— Ладно, — сказал Златко, — чувствую, что надо все разложить по полочкам. Вот представьте: мы решили попасть в какой-то определенный момент прошлого и отправились туда. Представили?

— Конечно! — ответил Петр. — Что ж тут представлять! Мы вместе с вами отправились.

— Но мы взяли и не отправились. Значит, вместо нас мог отправиться кто-то другой?

— Мог, — сказал Петр, немного поразмыслив.

— Вот так и происходит. Каждый, кто должен выполнить практикум по спасению библиотеки, заново отправляется за ней в 23 мая 1571 года. И предпринимает самостоятельные действия.

С минуту Костя и Петр так и эдак взвешивали услышанное.

— Да, — медленно произнес наконец Костя, — все действительно так и может быть. Ну а если кто-то не спасет библиотеку?

— Ему не зачтут практикум, — пояснил Бренк. — Еще раз придется сдавать.

— Но книги-то сгорели! — с отчаянием закричал Костя, чувствуя, что понимание опять ускользает от него.

— Книги не могут пропасть, ведь это огромная ценность, ты сам видел, — наставительно молвил Бренк. — Если у кого-то не получилось, книги автоматически переправятся к нам. Хроноперенос в постоянной готовности, действует безотказно. Ну да ладно, — заключил он небрежно. — Мы-то книги спасли, пора возвращаться!

Златко опустил крышку сундука, в последний раз обвел взглядом поляну.

— Костя, Петр,— позвал он,— помните, аппарат для связи будет ждать вас дома. Инструкцию, как пользоваться, тоже пришлем.

Друзья обнялись, а Петр протяжно вздохнул. Он, видно, хотел сказать что-то важное, но в этот момент закопченное небо майского дня 1571 года погасло, и через долю секунды Александра Михайловна, Костя и Петр стояли в прихожей, а на лестничной площадке перед открытой дверью толпились Верочка, Даярт, Степан Алексеевич, Галина Сергеевна, Аркадия Дьвовна и Марина Букина.

— Петр, Костя! — радостно вымолвила бабушка.— Я вас снова вижу, мы дома!

А Косте с Петром вдруг стало очень грустно. Вот теперь все было позади — приключения, спасенные книги и эти встречи в их необыкновенной дружбе.

— Я вам молоток сам занесу, Степан Алексеевич,— сказал Петр.— Чуть попозже. И помогу, если чего надо.

Взяв Костю за руку, он пошел в свою комнату.

Должно быть, Златко и Бренк тоже успели благополучно добраться до своего времени. На столе, рядом с видеотелефоном Даярта, стоял необыкновенный аппарат, похожий... ни на что не похожий, подумал Костя.

Петр, обрадованный, кинулся к столу.

— Надо узнать, как они добрались, довели ли книги?!

— Подожди,— рассудительно сказал Костя,— надо же сначала инструкцию изучить.

На столе, рядом с прибором, лежал листок бумаги. Удивительное дело: записка была написана буквами, причудливо украшенными, точь-в-точь как в книгах царя Ивана. А еще на листочке красовался рисунок: четыре фигурки летят над старинным городом с кремлевскими стенами и башнями.

Оформление П. СЕВЕРЦОВА

КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА

НЕ ТРОНЬ МЕНЯ!

Вы любите растения и хотите, чтобы они хорошо развивались? Не касайтесь их руками. Исследователи из Медицинского центра Станфордского университета открыли особые «гены касания», которые затормаживают рост растений при воздействии на них рук человека. Ученые предполагают, что реакция растений на прикосновение может зависеть от содержания кальция в клетках.

— Растения не могут вскочить и убежать, подобно животным,— говорит биохимик Станфордского университета Джанет Браам.— И потому вынуждены действовать соответственно обстоятельствам. А единственное, что они могут сделать, изменить темп роста. Вы замечали, что прибрежные деревья, подверженные воздействию ветра и дождя, растут согнутыми и приземистыми. А ведь это результат стрессовых ситуаций...



В СТИЛЕ МИСТЕРА ХОЛМСА

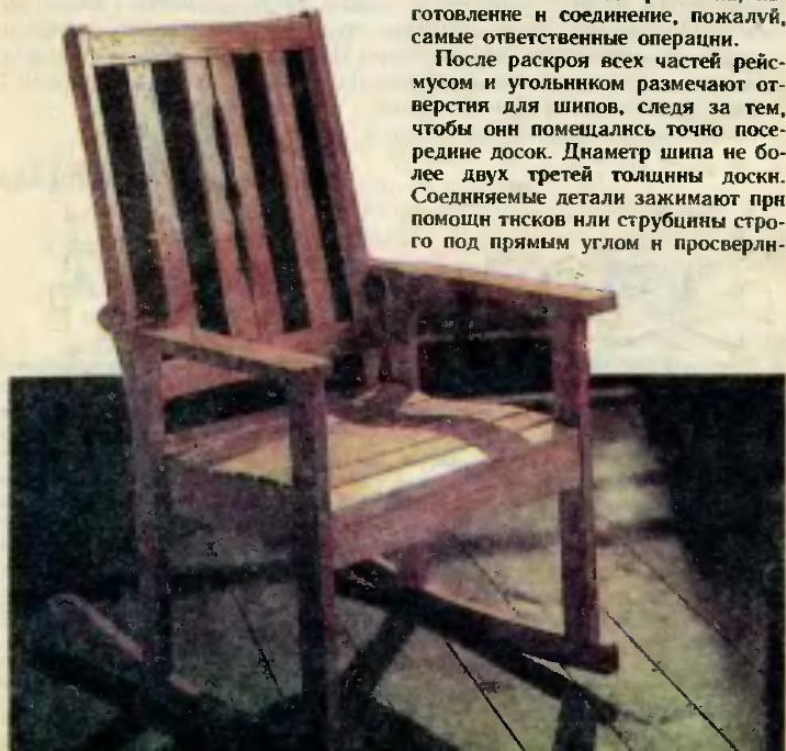
Величайший сыщик своего времени — досточтимый мистер Шерлок Холмс — частенько с трубкой в зубах, укрыв ноги пледом, посиживал в кресле-качалке возле мерцающего углями камна. Монотонное поскрипывание кресла рождало в его гениальной голове не менее гениальные мысли...

Как знать, может, такое же кресло, что сегодня мы предлагаем вам изготовить, стояло в кабинете вели-

кого сыщика? Но не перейти ли нам от слов к делу? Конечно, с одной оговоркой, что вы располагаете всем необходимым, а именно: электродрелью, пилой, ножовкой, лобзиком, молотком, набором стамесок, струбциной, угольником, рейсмусом, рубанком, столярным или эпоксидным клеем... Если хотите сделать кресло, такое же, как во времена Холмса, от ЦВП и ДСП придется отказаться и от красного дерева, по понятной причине. Их заменяют хорошо обработанные, ровные, без сучков, остроганные и ошкуренные доски из дуба или ясеня, бука или лиственницы. Для кресла младшего братишки, то есть поменьше, соблюдая пропорции, можно воспользоваться древесиной помягче — обыкновенной сосной.

Думаю, чертеж, выкройка и рисунок дают достаточное представление о конструкции. Цена деления клеточки — 25 мм. Все соединения деталей выполнены на круглых вставных шипах. Их разметка, изготовление и соединение, пожалуй, самые ответственные операции.

После раскроя всех частей рейсмусом и угольником размечают отверстия для шипов, следя за тем, чтобы они помещались точно посередине досок. Диаметр шипа не более двух третей толщины доски. Соединяемые детали зажимают при помощи тисков или струбцины строго под прямым углом и просверли-



вают. Отверстия высверливают несколько глубже, чем длина шипа — примерно на два его диаметра. Сверло подбирают той же толщины, что и шип.

Шипы изготовляют так: брусок из твердой древесины остругивают рубанком, придавая ему круглое сечение, после чего пропускают через специальную стальную пластину с круглыми отверстиями и насечкой, которую в крайнем случае можно заменить стальной пластиной со сверлением или просто гайкой. На поверхности шипа должна быть насечка, в которой задерживается клей. Склеиваемые детали фиксируют струбциной или клиньями.

Теперь о сборке. Сначала собирают основание, или так называемую цокальную бленду (детали Г, Б). Затем левые и правые группы деталей: подлокотники (Д), боковые

стойки (Е), профиль качалки (А).

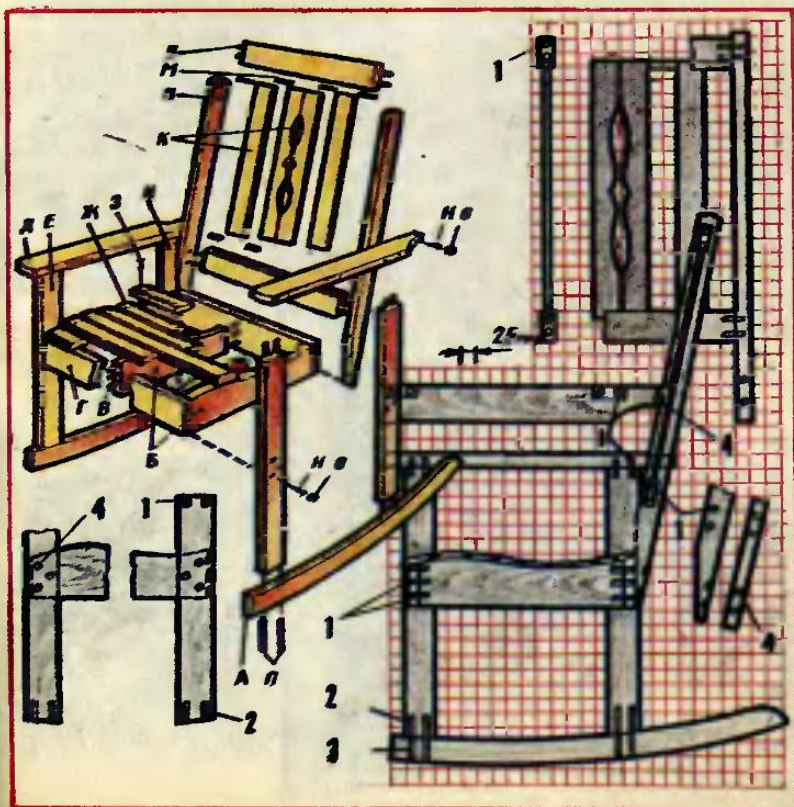
После того, как клей высохнет, левые и правые боковины (Е, И) на потайных шурупах (Н) крепят к основанию (детали Б, Г). И только после этого приступают к монтажу спинки (К, Л, М, В). Головки потайных шурупов заделывают деревянными пробками (О) или эпоксидной шпаклевкой.

Все детали перед сборкой покрывают морилкой и 2—3 тонкими слоями мебельного лака.

Смастерить кресло — дело не простое. Требует оно немало времени и определенных навыков. Будет лучше, если вы выполните эту работу под руководством преподавателя труда.

Ну а кто потом не захочет посидеть в кресле великого сыщика!

В. Атсон





Вы все можете

ТКЕМ... КАРТИНУ

А по-другому — делаем гобелен. Само это слово пришло к нам из Франции, где в XVII веке проживало семейство Гобеленов. Оно владело мастерскими по изготовлению декоративных тканей. Работали вручную. А если так, то и у нас должно получиться, поскольку никаких сложных механизмов не потребуется.

Достаточно будет подготовить эскиз, деревянную рамку (она должна быть больше эскиза на 8—12 см по

Этот гобелен — дипломная работа студентки МГПУ Баятелевой Ольги. Правда, красиво?



высоте и ширине). Основа гобелена — вертикальные нити. Для них лучше взять хлопчатобумажные, низкого номера, типа «корд». Горизонтальные нити — уток. Их два: коренной, хлопчатобумажный, как и основа, и узоробразующий, как правило, шерстяной. Пряжа потребуется тех цветов, что в эскизе. Для прибавления утка нужна колодушка. Но если гобелен небольшой, то обойдемся и обыкновенной вилкой или расческой. Еще понадобится полоска картона шириной 15—20 мм и длиной немного больше ширины основы. Мелкие гвозди, молоток, ножницы, вязальный крючок.

Натянуть нити основы на рамку можно несколькими способами: круговую, на планку и так, как это сделали мы — на гвоздики. Для этого на нижней и верхней планках

размечаем линии, по которым они будут устанавливаться. Отступаем сверху и снизу на 5—7 мм и на расстоянии примерно 3 мм друг от друга вбиваем гвозди. Но не до конца, а так, чтобы на них можно было закрепить нити основы. Делается это так: на первый гвоздь (верхний или нижний) с левой стороны накидываем петлей нить. Притягиваем ее к первому гвоздю противоположной планки, огибаем следующий гвоздь...

Последнюю нить закрепляем на последнем гвозде. В нижней части основы прокладываем картонную полоску. Она поможет нам выровнять начало гобелена. После этого прокладываем уравнительную плетенку. Это обычная кружевная цепочка. Выполняем

Шаг за шагом...



Разметку для гвоздей делают ступенчатую. Если забить их в один ряд, то планка может расщепиться.

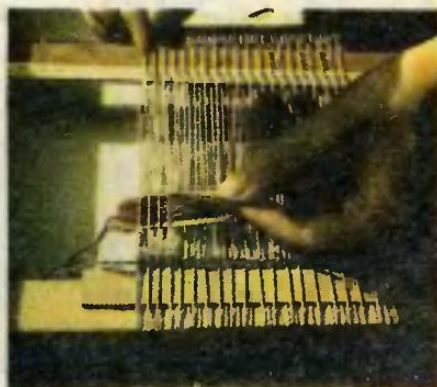


Полотняное переплетение относится к гладким, или безворсовым. Роль коренного утка выполняет узорообразующий.



Картонная полоска прокладывается через нити, разделяя их на верхние и нижние.

Каждое звено цепочки охватывает одну нить основы.



Нижние нити поднимаются с помощью пучка полуремиза.

ее с помощью вязального крючка. Каждое звено цепочки должно охватывать одну или две нити основы.

Все, рамка подготовлена к работе. По всей ширине основы через нити просовываем линейку. Она будет выполнять роль ремизки. Чтобы образовался зев, ее достаточно немного повернуть. С этой же целью к каждой нити основы привязываем петли, собираем их в пучки полуремиза по 5—7 штук. Ткань образуется в результате провода уточной

нити через зев основы. Нить проводят попеременно — через отверстие, образованное поворотом линейки, затем — поднимаем нить полуремизом.

**П. ДЕМЧЕВ,
Т. ГАНОВА**

**Рубрику подготовили
Н. БЫЧКОВ,
Е. КУЗНЕЦОВА
Фото О. РАТИНОВА
Рисунки Н. КИРСАНОВА**



МОЖНО ЛИ УЛЕТЕТЬ В КОСМОС С БЕРЕГА ЧЕРНОГО МОРЯ?

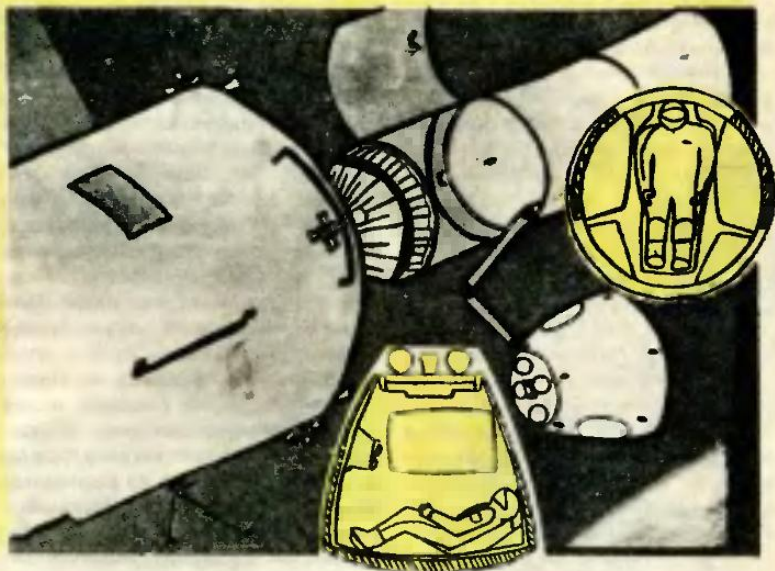
У нашего клуба юных изобретателей «Исток» много друзей. По мере своих возможностей они помогают ему в работе. Так было и этим летом.

Всесоюзное молодежное аэрокосмическое общество «Союз» в июле проводило во Всероссийском молодежном центре «Орленок» междуна-

родную аэрокосмическую смену. Под знаменами дружины «Звездная» собралось свыше 500 юных космонавтов, летчиков, астрономов, ракетомоделистов России. Были среди приглашенных и наши тридцать два юных изобретателя.

Идет защита проектов.





Орбитальная станция «Комар».

Каждый отряд занимался своим любимым делом. Изобретатели, как положено, изобретали. Или, точнее, пробовали решать задачи космической тематики. Вместе с 8-м отрядом — космических моделлистов — они организовали конкурс на лучшее решение двух задач, предложенных приехавшим в «Орленок» известным ученым, доктором технических наук В. П. Бурдаковым.

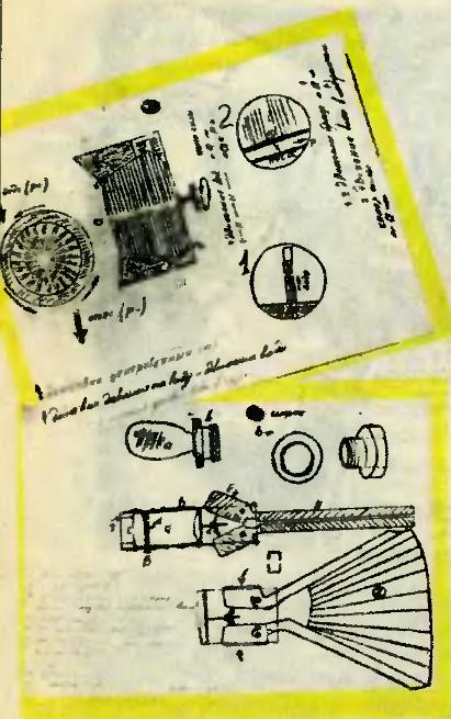
Первая задачка может показаться несложной: придумать устройство, которое помогло бы добираться космонавту, случайно зависшему в невесомости в центре кабины, до стенки орбитальной станции. Обычно космонавты перелетают от предмета к предмету, слегка отталкиваясь от них. Но иногда толчок может оказаться слишком

слабым или на пути окажется препятствие, которое погасит импульс движения. И тогда кувыркайся в двух-трех сантиметрах от цели, не имея возможности до нее дотянуться. Можно представить, какие эмоции рождаются при этом.

У взрослых конструкторов из НПО «Энергия» еще не дошли руки до этой проблемы, и ребята решили помочь. Что же им удалось?

Володя Романенко из Кривоного Рога считает, что в такой ситуации поможет обыкновенный воздушный шарик с дополнительным клапаном. Надув шарик и быстро выпустив через клапан воздух, вполне благополучно можно добраться до цели. Реактивной силы струи воздуха вполне для этого достаточно.

Тоже реактивную силу воздуха, но вытекающего из спе-



Устройство для передвижения в невесомости и космический умывальник.

циального баллончика с газом — типа тех, что используются в сифонах для газирования воды, — предложили использовать Алексей Ведищев из Верхней Салды и Сергей Симакин из Нижнего Тагила. Подзарядить такой баллончик можно от бортовой воздушной сети.

Профессиональный изобретательский подход продемонстрировал Александр Базовой из Арзамаса. Прежде всего он предложил хорошенько осмотреться вокруг. На что может опереться человек, зависший в кабине орбитальной станции?

Конечно, на воздух — это и есть тот ресурс, который можно использовать. Размахивать руками малоэффективно — у них мала парусность. Но если использовать еще и рукава одежды, а еще лучше — легкие веера, то за два-три взмаха и можно сдвинуться с места. А что нам нужно еще?

Было много других идей. Максим Боловиков из Калуги предлагал сделать самострел с присоской, Алим Абшаев из Нальчика — ядро на веревке и телескопическую штангу. Похожую раздвижную штангу предложил Леонид Коф из Барнаула. Мурат Каскулов из Нальчика вынес на защиту сразу три решения — ядро, пружинный самострел и ручной эспандер с пневмоцилиндром. При сжатии такого эспандера из цилиндра выпускается воздух, и тем самым создается небольшая тяга...

Как видите, несложная задача вызвала целый поток идей, большинство из которых вполне работоспособно.

А вот со второй задачей дело обстояло хуже. Предлагалось попробовать свои силы в совершенствовании «Космического умывальника».

Вы, наверное, знаете, что для купания в невесомости существует специальный «космический душ». Это полиэтиленовый мешок с молнией, в котором поддерживается небольшое избыточное давление воздуха. Космонавт залезает в него с головой, застегивается изнутри и дышит через специальную трубку с нагубником — как в маске для подводного плавания. А сверху — обычный душевой распы-

литель, из которого течет вода. Снизу она отсасывается специальным насосом. В мешке можно намыливаться — почти как на Земле.

Космонавты любят купаться, хотя это довольно долгая процедура, и мешок после каждого купания нужно тщательно отмывать. Утром такая процедура, естественно, большая роскошь, а потому пользуются бумажными салфетками. Не очень-то удобно. А плескаться водой из крана в невесомости нельзя, как вы понимаете, — вода свернется в шарики и разлетится по всей станции.

Задача эта действительно сложна, многие условия не очень ясны, поэтому принципиально новых идей подано не было. Но все-таки стоит поговорить о том, что было предложено.

Коллектив соавторов — Женя Сиротин из Донецка, Владислав Кравченко из Харькова и Владимир Романенко из Кривого Рога предложили использовать физический эффект — электроосмос, о котором они узнали из нашего журнала. К сожалению, они не совсем уяснили, что электроосмос — перемещение жидкости под действием электрического тока — действует лишь через ПОРИСТУЮ СРЕДУ. Воздух, пусть даже влажный, такой средой не является.

Есть другой физический эффект — притяжения разноименно заряженных тел. Его используют для равномерного окрашивания токопроводящих деталей. Подключают деталь к положительному полюсу высоко-

вольтного источника напряжения, а распылитель краски — к отрицательному полюсу. Отрицательно заряженные капельки краски сразу притягиваются к положительной детали. Но и этот эффект вряд ли можно использовать в работе с людьми.

Мурат Каскулов предложил «космическую мочалку» — вода вытекает из нее из одних трубок и тут же всасывается в другие. Пожалуй, такая «мочалка» могла бы пригодиться не только в космосе!

Вторая часть конкурса была посвящена защите индивидуальных проектов по конструированию космической техники. Здесь большое значение имела не оригинальность проекта, а тщательность расчетов и конструкторской проработки. И вот Иван Марешин и Сергей Круглов из Новомосковска предложили конструкцию спускаемого аппарата «Комар» и многоцелевого манипулятора. А Алексей Гольцов из того же города разработал и собрал своими руками из подручных материалов планетоход «Геолог».

Муслим Чеченов из Нальчика один без чьей-либо помощи произвел серьезный расчет

А что, за шуткой?



ядерного реактивного двигателя, а вместе со своим братом Муратом сконструировал межпланетный корабль для полета к спутникам Юпитера.

Алим Абшаев вынес на защиту сделанную еще дома работу под названием «Создание искусственной тяжести в отсеках жилого модуля космического корабля». Конструкцию плазменного ракетного двигателя защищал Александр Шевцов из Курска, Денис Борщан из Новомосковска — модель лунной станции, Иван Осипов и Александр Шевцов из Челябинска — компоновку и конструкцию космического буксира...

Мы намеренно перечислили фамилии многих участников, чтобы вы видели: ваши сверстники со всех краев нашей страны думают и пробуют решать достаточно серьезные проблемы. Конечно, за две недели в пионерском лагере сложно сделать настоящую разработку — нет литературы, неважные условия для научной работы, да и море зовет — когда еще на него попадешь! Тем не менее «истоковцы» показали достаточный уровень изобретательского мастерства. А те ребята, кто еще не стал членом нашего клуба, теперь могут считать себя его полноправными участниками. Надеемся, Совет клуба поддержит такое решение.

Закончилась очередная встреча юных изобретателей. Впереди учебный год, работа над новыми проблемами и совершенствование своего мастерства. Пожелаем же всем успехов!

А. СОПЕЛЬНЯК,
наш спец. корр.

«АЭЛИТА» НАСТРОЕНА НА ВСЕЛЕННУЮ

Летом 1991 года в «Орленке» произошло знаменательное событие: арсенал астрономической обсерватории — несколько оптических телескопов — пополнился радиотелескопом, который получил имя «Аэлита». Его главное назначение — наблюдение космического радиоизлучения на длине волны 21 см. Как известно, именно на этих частотах ученые надеются поймать радиосигналы искусственного происхождения. Так что, может, именно в «Орленке» и произойдет великое событие? Тем более что у юных астрономов уже есть и опыт, и научный багаж.

А откуда они берутся? Стоит сказать об этом несколько слов.

С проблемами жизни во Вселенной, с научными экспериментами, связанными с поисками разумных цивилизаций, ребята в «Орленке» знакомятся в увлекательной игровой форме. Например, познакомимся с игровым устройством, имитирующим космическое радиопослание. Работает оно так: при включении тумблера — начало эксперимента — загорается табло, на котором появляются ряды чередующихся в определенном порядке единиц и нулей — в реальном радиопослании это будут точки и тире. Задача участников эксперимента — расшифровать сообщение. И если удалось это сделать, получится картинка: внешний

Добавим к хронике клуба еще одну страничку. На первый взгляд впрямую она не имеет отношения к его деятельности. Но место действия — тот же «Орленок», а еще — речь снова пойдет о космических исследованиях. И тот, кто заинтересуется этой темой, имеет полную возможность вновь проявить изобретательскую смекалку. Итак, слово Л. ФИЛИПОВОЙ и С. ВОЙНОВУ, сотрудникам астрономической обсерватории Всероссийского молодежного центра.

облик инопланетянина, строение его солнечной системы, место в ней планеты обитания...

Еще одно игровое устройство — некий «контейнер», доставленный на Землю инопланетным автоматическим зондом. Прибор называется КТО-1 (контакт-тренажер-осязатор). В основе его лежит весьма необычная идея — контакт с инопланетной цивилизацией может произойти не только с помощью органов зрения и речи, но и через осязание. Здесь каждому

представляется возможность испытать себя — сможет ли он, ощупывая (надо просунуть руки в контейнер через специальные отверстия) содержимое контейнера, определить, что это — Нечто или Нечто, его форму, а быть может, даже и цвет, разработать версию условий жизни на планете...

Третий наш прибор называется ГИУ — голографическое игровое устройство. Он представляет собой «Послание инопланетного зонда». Уже само

В ожидании сеанса связи. Идет наладка антенны.



название говорит о том, что основной элемент — голографическая фотопластинка. Если правильно пройти по лабиринту с инфракрасными светодиодами и тем самым доказать свою разумность, то загорится световая лампа и на пластинке появится скрытое до этого изображение инопланетного существа.

И наконец, есть у нас Пульт управления. Он может быть пультом космического корабля или пультом межзвездной связи, а возможно, даже машины времени. Представьте себе несколько панелей с тумблерами, рядами электрических лампочек, ручками переключения, кнопками, высвечивающимися табло — например, «Готовность 1», «Пуск», «Сеанс связи»... При включении тех или иных тумблеров, кнопок, переключений астрономы из дружины «Звездная».

чателей загораются световые знаки, мигают лампочки, подаются звуковые сигналы. Словом, легко себя представить в кабине звездолета или на месте оператора, ведущего связь с далекой цивилизацией. А полученные навыки, пусть чисто игровые, безусловно, понадобятся впоследствии, при управлении, скажем, тем же радиотелескопом «Аэлита»...

И вот здесь пришла пора предложить юным изобретателям, читателям вашего журнала, несколько конкретных заданий. Возьметесь за них! Приборы и игры, которые мы предлагаем разработать, окажутся, на наш взгляд, полезными всем, кому когда-либо доведется работать на обсерватории «Орленка»:

1. Придумайте игровой прибор, аналогичный ГИУ, но предназначенный для «проверки на разумность» обитателей Земли.



Разработайте электрическую и электронную схему, условия игры. Предложите свой дизайн прибора.

2. Те же самые условия выполните при создании игрового тренажера космической фантазии (КОСФАН).

3. Разработайте настольную приключенческую или занимательную игру (число участников от 2 до 6), помогающую изучить созвездия зодиака и примечательных в них объектов.

4. Разработайте свой вариант Пульта многоцелевого назначения.

Свои работы, описания и чертежи присылайте по адресу: 352842, Туапсе, ВМЦ «Орленок», обсерватория, учебно-исследовательская лаборатория «Поиск внеземных цивилизаций». Ждем!

...А что же «Аэлита»? Радиотелескоп начинает работу. Составлена программа исследований, получившая название «Зодиак». Наблюдения будут вестись за звездами солнечного типа, расположенными вблизи эклиптики, иными словами, звездами зодиакальных созвездий, в момент их противостояния Солнцу. Есть и вторая программа, «Обзор». Она предполагает наблюдение объектов, расположенных вне зодиакальных созвездий. И пусть пока никто еще на Земле не поймал сигналов разумных существ других миров, мы будем слушать Вселенную, ждать и надеяться.

Фото Н. БЫЧКОВА,
В. КОЛОСОВА

БЫСТРОЕ ЧТЕНИЕ ДЛЯ ВСЕХ!

Объявляется очередной набор слушателей на заочные курсы.

Развить свое внимание, память, интуицию вам поможет уникальная, не имеющая аналогов в мире система.

ТЕХНИКА БЫСТРОГО ЧТЕНИЯ.

Методика гарантирует повышение скорости чтения в 5 раз, значительный рост качества усвоения прочитанного.

Каждый слушатель получает единственный в стране базовый учебник «Техника быстрого чтения» и методические пособия. Дополнительно высылаются звукозаписи учебных сеансов аутогенной тренировки.

Ведет занятия один из авторов учебника «Техника быстрого чтения» — к. т. н. О. А. АНДРЕЕВ.

Принимаются все желающие в возрасте от 15 лет. Закончившим обучение выдаются дипломы об окончании курсов.

Просим переводить плату за обучение только после получения от нас специального бланка-заявления.

Подобные условия и бланки-заявления высылаются по запросу. Не забудьте вложить в письмо конверт с вашим домашним адресом.

Предприятия и организации могут перечислять плату за обучение своих сотрудников по безналичному расчету после направления письма-заявки.

Адрес курсов: 125047, Москва, 1-й Тверской-Ямской пер., д. 11.

Телефоны в Москве: 251-99-47; Киеве: 440-60-81; Ростове-на-Дону: 32-35-05; в С.-Петербурге: 210-49-52; Свердловске: 51-62-98.

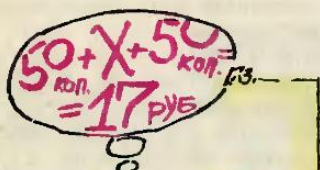


Консультант —
профессор магии,
математик и полиглот
Кристоаль де Кубик

Задача из «Арифметики»
Л. Ф. Магницкого

БЕСЕДА

Три человека беседуют. Первый, обращаясь к двум другим, говорит: «Если бы я взял из ваших денег по половине, то у меня было бы 17 рублей». Второй же, обращаясь к первому и третьему, сказал, что если бы они дали ему по $\frac{1}{3}$ своих денег, то у него стало бы также 17 рублей. На что третий ответил, что если бы собеседники дали ему по $\frac{1}{4}$ своих денег, то также и у него стало бы 17 рублей.



Сколько денег имеет каждый из собеседников?

ЗАГАДКА ИЗ XV ВЕКА

Несомненно Альбрехт Дюрер (1471—1528) — великий художник эпохи Возрождения — был новатором немецкой живописи. Его отец — золотых дел мастер, заметив, что сын проявляет больше склонности к живописи, чем к ювелирному делу, отдал пятнадцатилетнего Альбрехта в учение к нюрнбергскому живописцу Вольгемуту.

Обширные знания и разносторонность интересов, столь характерные для выдающихся людей Возрождения, отличали и Дюрера. Он писал картины, создавал гравюры на дереве и медных досках, был инженером и архитектором, теоретиком искусства, читал древних авторов, изучал математику, сочинял стихи.

Дюрера привлекали обычаи и нравы стран, которые он посещал, особенности одежды, местные достопримечательности и диковинные вещи. Сделанные там рисунки помогали ему потом создавать картины и гравюры.

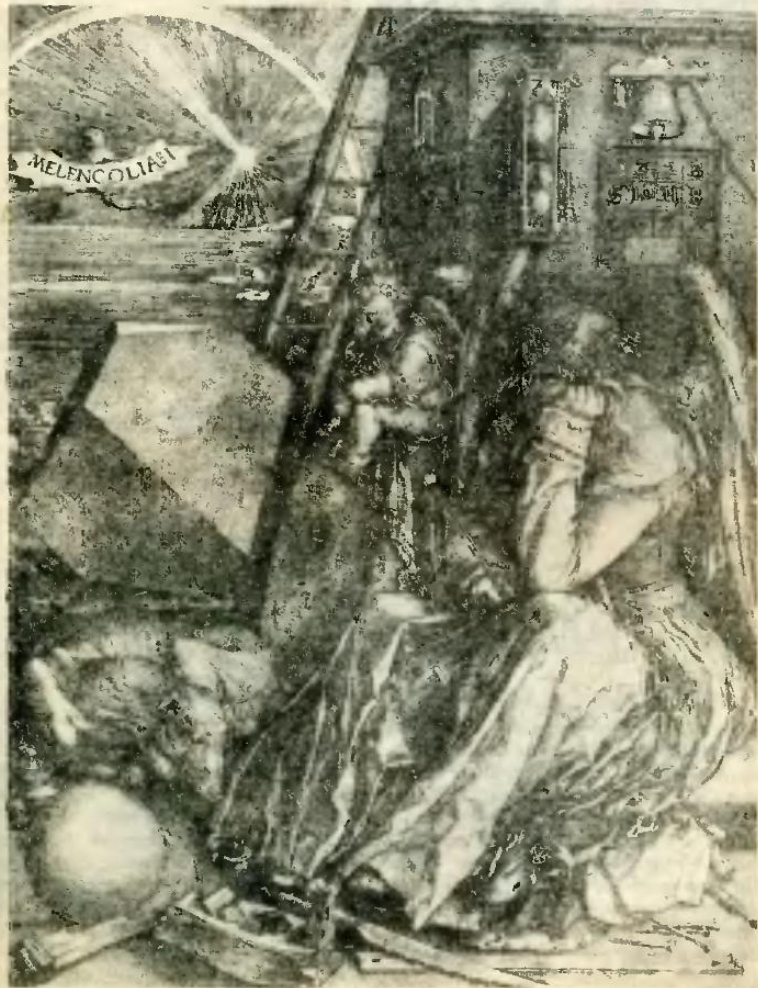
Дюрер создал 100 гравюр на меди, которые красноречиво рассказывают о разнообразных интересах художника. Это искусство восхищало современников. Знаменитый нидерландский ученый и писатель Эразм Роттердамский восторженно восклицал: «...чего только не может он выразить в одном цвете, т. е. черными штрихами? Чего только не изображает он, даже то, что невозможно изобразить — огонь, лучи, гром, зарницу, молнии, пелену тумана, все ощущения чувства, наконец, всю душу человека...»

Как уже было сказано, Альбрехт Дюрер увлекался и точными нау-



ками. Возможно, поэтому в своей известной гравюре «Меланхолия», репродукцию которой мы приводим, в верхнем правом углу он изобразил магический квадрат. В нижней строке этого квадрата в двух средних клеточках художник указал год создания гравюры. Мы нарочно их заштриховали. А вы знаете эту цифру?

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4			1





**ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ,
ОПУБЛИКОВАННЫЕ В № 11 за
1991 год**

**ПОЧЕМУ КЛЮКВА НА КАКТУС
ПОХОЖА!**

Сфагнум плохо проводит тепло. Поэтому корни и листья растений сфагнового болота находятся в резко различных температурных условиях. Сильно нагреваемые солнцем листья энергично испаряют воду, тогда как корни под слоем сфагнума погружены в холодную воду. Низкая температура понижает жизнедеятельность корней, они не успевают асасывать воды стопкко, сколько испаряют ее листья, и рас-

тение испытывает недостаток воды.

КТО СИЛЬНЕЕ!

Устройство из двух перешнурованных аеревкой папок подобно полиспасту — системе подвижных и неподвижных блоков. В нашем случае оно дает девочке достаточный выигрыш а силе: состязание закончится тем, что девочка притянет одну палку к другой, несмотря на противодействие четырех мальчиков.

По ту сторону фокуса

ВОЛШЕБНЫЙ АПЕЛЬСИН
(из фокусов УИЛЛИ ДЕКСТЕРА,
члена Магического Круга)

Этот фокус можно показать даже за столом. А за новогодним будет особенно уместно. Главное — чтобы на нем стояла ваза с апельсинами.

Вы предлагаете зрителям выбрать один из них и передать вам. Делаете несколько магических пассов. Надрезаете кожуру и... вытягиваете длинную яркую ленту!

Как удалось?

В широкое ушко длинной иглы вставьте узкую шелковую ленточку. Обмотайте ее вокруг тугим рулончиком, а конец заклейте. Спрячьте заготовку в левой руке. Полученный от зрителей апельсин наколите на иголку. А чтобы достать ее, сделайте небольшой разрез. Зрители иглу не заметят, ее скроет нескончаемым потоком хлынувшая яркая лента.

С Новым годом!

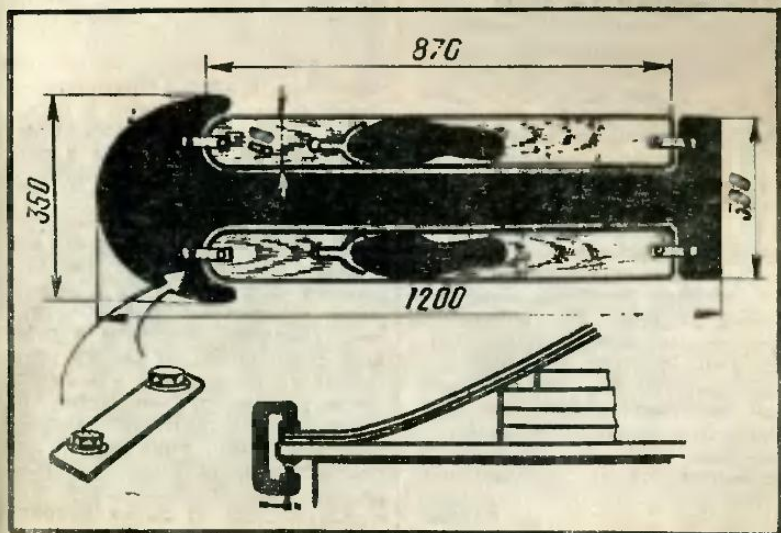
СТИЛЕМ «ДЕЛЬФИН» ПО ПЕРВОМУ СНЕГУ

ПОЛИГОН



Недавно во Франции изобретен необычный спортивный снаряд для катания с горок. Спортсмен располагается на нем стоя и управляет спуском со склона наклоном корпуса. Чем-то снаряд напоминает одновременно и сани и лыжу. По-видимому, и езда по ровной местности на нем тоже не исключается. Правда, тогда и руки и ноги должны выполнять согласованные движения, к примеру, как в плавании стилем «Дельфин».

Монолыжа состоит из трех элементов. Центральный прокладывает лыжню и несет на себе основную часть веса спортсмена. Он выполнен из фанеры и имеет плавно загнутый кверху носок, как у обычных лыж. Два боковых элемента — назовем их спойлерами — органы управления. Они представляют собой деревянные полосы, прикрепленные к центральному элементу ремешками, и могут поворачиваться относительно продольной оси. Когда нога



спортсмена наклоняется, наклоняется и спойлер. Увеличивается сила его трения о снег — возникает момент, разворачивающий всю лыжу.

Выпускается ли снежная монолыжа во Франции — неизвестно, но у нас точно в магазинах не встретишь. Впрочем, это и хорошо, вы будете первыми обладателями. Сделать ее нетрудно и самому. Поэкспериментируйте.

Центральный несущий элемент монолыжки — это пакет, склеенный из трех слоев фанеры, суммарной толщиной 10 мм. Самое сложное — загнуть его носок. Вот как это выполнить в условиях простейшей столярной мастерской. Вырежьте из хорошей трехмиллиметровой фанеры три заготовки, повторяющие своими очертаниями лыжу в целом. Смажьте казеиновым клеем и все прижмите закругленным концом с помощью струбцины к верстаку. Теперь постепенно начинайте противоположный конец поднимать, подкладывая под него кирпичи или доски.

Пока клей свеж, пакет легко изогнется, приняв нужную форму. Зафиксируйте его в таком положении и дайте клею засохнуть. Насверлив электродрелью отверстия по контуру, можно одновременно и вырезать гнезда для спойлера и получить сами спойлеры. Дальнейшую обработку и зачистку кромки удобнее производить при помощи грубой крупнозернистой шкурки. Под конец все деревянные детали просмолите и натрите лыжной мазью. Ремешки для спойлеров крепятся при помощи потайных винтов и гаек с шайбами. Во избежание травмы выступающие концы винтов спилите и шлифуйте мелкой шкуркой. Для первых поездок, пока нет достаточного опыта, поставьте на спойлеры мягкие крепления. А как пройдут испытания нового снаряда, напишите.

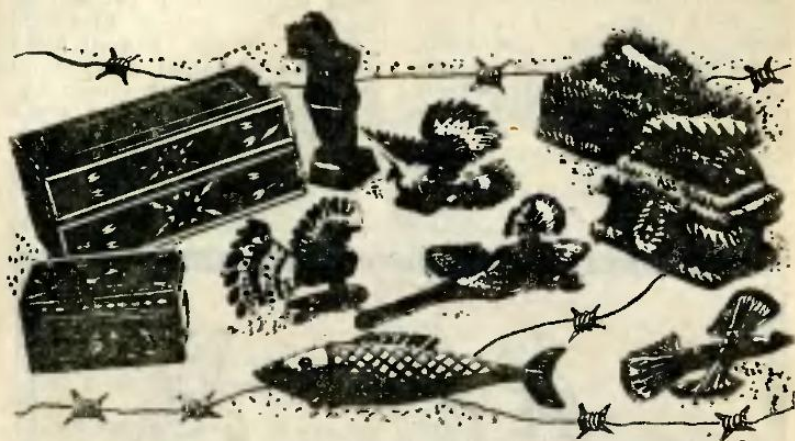
А. БАРГИН

ИГРУШКИ ЗА КОЛЮЧЕЙ ПРОВОЛОКОЙ

«Игрушки наших дедушек» — постоянная рубрика нашего журнала. Вот и сегодня тоже рассказываем об игрушках прошлого. Вот они, показаны на рисунках. Только эти фигурки зверюшек, павлины с распущенными хвостами, деревянные курицы, стучащие клювами о дощечку, не совсем обычные. Как видите, игрушки обрамлены колючей проволокой... Почему! Слово — ветерану войны, московскому журналисту Михаилу Григорьевичу ИСКРИНУ.

Впервые я узнал о них, когда собирал материалы к задуманной книге «Норвежские были». Книга — о войне, в ней я опубликовал воспоминания норвежских патриотов, героев Сопротивления фашистским оккупантам, а также бывших советских военнопленных, волею судеб оказавшихся в гитлеровских лагерях на территории Норвегии.

Об ужасах фашистской неволи и ее многочисленных жертвах мы знаем многое. А вот о том, что жившие бок о бок со смертью люди, измученные рабским трудом, голодные, находили в себе еще силы, чтобы из самого примитивного подручного материала, почти голыми руками мастерить игрушки, вряд ли кто-нибудь слышал. Оказалось, однако, что это так. История игрушек, которые делали наши военнопленные, это, пожалуй, одна из самых малоиз-



вестных страниц летописи тех страшных лет. Многим людям игрушки помогли выжить. Не только потому, что за работу мастер мог получить кусок хлеба, обрезок колбасы, щепотку табака. Этот труд морально поднимал людей, хоть ненадолго отвлекал от ужасов плена.

Ключая проволока — и игрушки, скромные символы детской радости, счастья, мира... Трагическое несоответствие поразило меня, и я захотел узнать об этой необычной истории как можно больше. Искал адреса, писал письма ветеранам, изучал ответы. Собранные сведения и теперь отрывочны, разрозненны, но все-таки я хочу поделиться ими с читателями, так как они, я уверен, взволнуют каждого.

И в застенке настоящий человек оставался человеком, и мастер не умирал в мастерской.

Михаил Хайкин вспоминал, что в норвежском лагере его арестовали за распространение новостей с фронта через работавших вместе с пленными норвежцев. В тюрьме один из заключенных (имя память не сохранила) подарил будущему инженеру деревян-

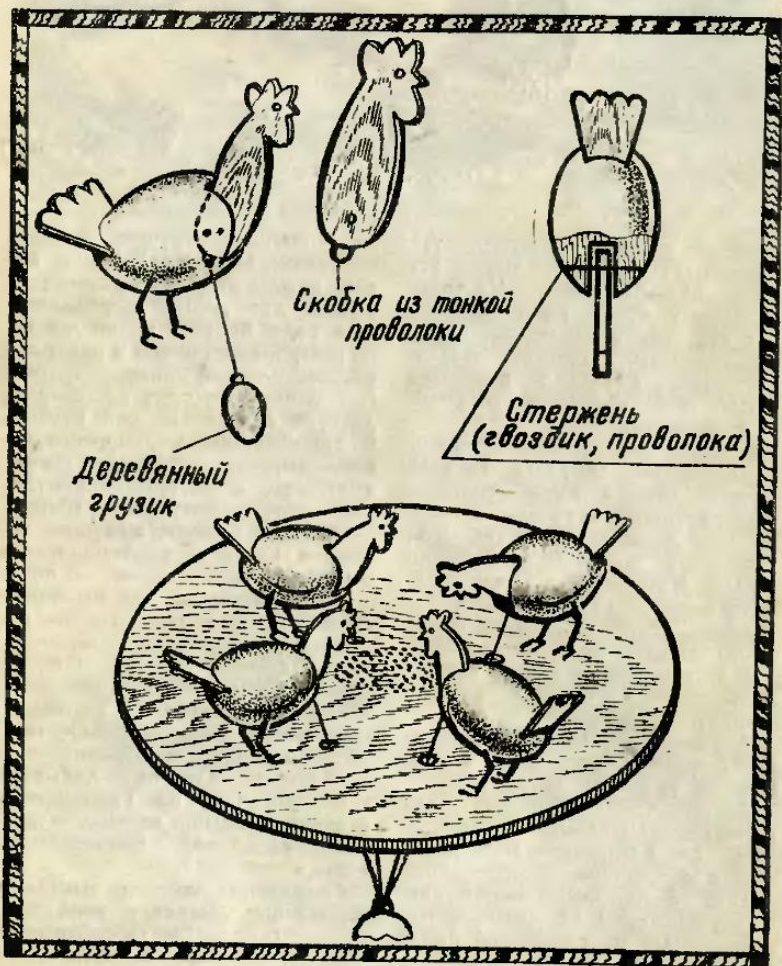
ного петушка. Игрушка родилась на глазах Михаила Хайкина: мастер ножом отщепил от соснового полена две дощечки, размягчил их в воде. Волокна одной дощечки растрепал с концов и распушил веером — получились крылья. Потом наложил одну дощечку на другую, сделал в ней выемку. С одной стороны дощечки-туловища вырезал петушину голову с клювом, а другую опять-таки распушил — получился хвост...

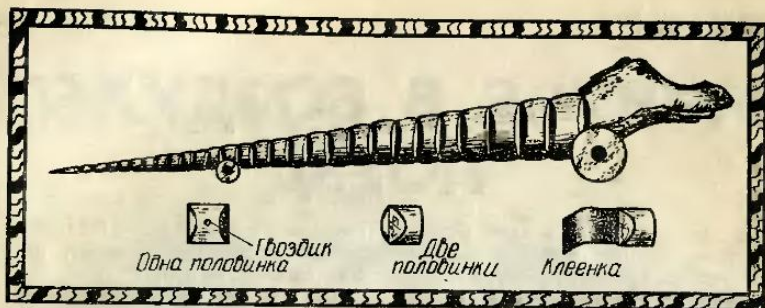
Григорий Спирин, живущий теперь в Кургане, припомнил, как пленные делали деревянные портсигары, шкатулки. «Немцы-охранники, особенно пожилые, — написали он мне, — охотно брали их, как и кольца, игрушки. Отправляли в Германию. Игрушки были самые разнообразные — медведи-кузнецы, ваньки-встаньки, гимнасты на палочках, паровозики и крокодилы. Материал добывали где придется: на пристанях, в складах. Находили соломку в трюмах кораблей, перевозивших скот...»

Самоделки помогли выжить и Александру Андрееву, живущему ныне в городе Гай Оренбургской области. В лагерном лазарете он

научился мастерить маленькие «мессершмитты» — модели самолета, который хорошо «изучил», расчищая прежде снег на аэродроме. Их собирал врач-немец, делая обход в лазарете, и оставлял взамен хлеб, колбасу. «Небogatый был инструмент, — вспоминает мастер, — напоминает мастер, — нож, обломок ножовки, самодельное шило, долото, молоточек...»

Есть в моей коллекции немало уникальных сведений и воспоминания норвежцев о русских игрушках. Вот письмо известной поэтессы Рейдун Нюгор: «Мне было тринадцать лет, в сорок пятом году я жила на хуторе Пулер, рядом с которым был лагерь военнопленных. Однажды мой хозяин послал меня туда с небольшим пакетом. Он положил в него





ломти хлеба с маслом, сыр и колбасу.

Выйдя на открытое место перед лагерем, я увидела ларек. За прилавком стояли два немецких солдата. Они меняли игрушки, сделанные военнопленными, на еду. Игрушки эти были настоящими произведениями искусства, хотя создавались чуть ли не голыми руками. За пакет с продуктами можно было получить изумительную поделку русских. Я выбрала изящно вырезанного из дерева павлина. Он был сантиметров двадцати в длину. Солдат сделал отметку в записной книжке, и мне оставалось только надеяться, что хлеб с маслом, сыр и колбасу получит именно тот мастер, что вырезал павлина.

Вряд ли конвоиры устроили ларек для обмена лагерных изделий, жалея пленных. Скорее всего они понимали, что им уже недолго хозяйничать в Норвегии, и хотели задобрить узников — ихудалых, почерневших от голода, оборванных, — свидетелей нацистского варварства. Мужчины и женщины, старики и дети из ближних селений, отдав пакеты с едой солдатам, толпились возле лагеря. Они не спешили уходить. Некоторые оставались из простого любопытства, но большинство хотело установить с русскими, несмотря на колючую проволоку и

охрану, хоть какой-то контакт.

Тогда я еще не понимала, с каким огромным сочувствием норвежский народ относился к русским, но меня, девчонку, поразил грубый контраст между откормленными стражниками, воплощающими грубое насилие, и страдающими русскими, духовно торжествующими над ними.

Это было в апреле. Вскоре наступил мир, и я вернулась в Осло, взяв с собой деревянного павлина. Много лет я с ним не расставалась. Со временем он разохся и рассыпался, а воспоминания о русских, живые и близкие, навсегда остались в моем сердце».

Вот и все, о чем мне хотелось бы рассказать читателям «Оного техника». Наверное, во всех лагерях, во всех странах, оккупированных гитлеровцами, пленные мастерили игрушки — и быстрее шло время, теплело на душе, и появлялась надежда и возможность выжить. Мне же открылась лишь «норвежская строчка» этой удивительной, необычной страницы летописи страшной войны. Но и эта строка заставляет поиному взглянуть на самую обыкновенную, привычную всем игрушку, которая в лихую годину и человеческую жизнь способна спасти...

МЧИТСЯ В ВОЗДУХЕ... ПОЕЗД

У этого змея есть своя боевая история. В 1899 году на учениях Киевского военного округа кто-то догадался связать нескольких коробчатых змеев и с помощью лебедки поднялся в воздух. Подъемная сила их была настолько велика, что в небольшой плетеной корзинке разместился офицер и с высоты наблюдал за маневрами. Опыт не пропал даром. В первую мировую войну в русской армии существовали целые змейковые подразделения, которые следили за передвижением конницы противника, корректировали работу артиллерии.

Конечно, сегодня это только история. Но на международных фестивалях-соревнованиях до сих пор проводят показательные запуски воздушных змейковых поездов и даже соревнования — у кого поезд длиннее. А в полете они, заметим, очень красивы. Летают порой по причудливой траектории. Ведь на высоте ветер дует с разными скоростями. Словом, попробуйте запустить такой змей сами, получите немалое удовольствие.

Расскажем, как его изготовить. Главное — не торопитесь. Внимательно ознакомьтесь с чертежом, приготовьте необходимые материалы: несколько листов папиросной бумаги (желательно цветной) по числу воздушных вагонов-змеев в поезде и размером 220×270 мм; две тонкие рейки; одна сечением 2×1,5 мм и длиной 360 мм, другая — 2,5×2,5 мм и длиной 300 мм, четыре полоски папиросной бумаги длиной 900 мм и шириной 30 мм, липкую ленту (скотч) шириной 25 мм, силикатный (конторский) клей с кисточ-

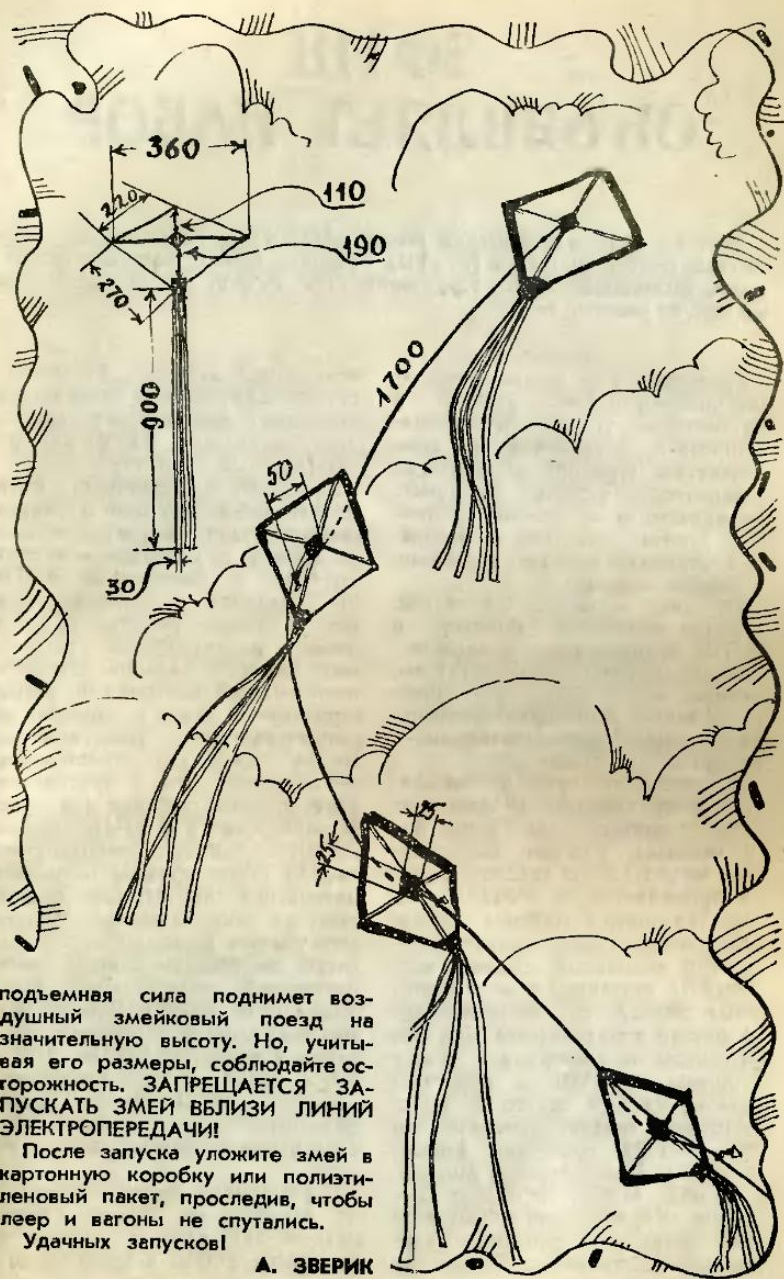
кой, леску диаметром 0,3 мм или толще, карандаш, линейку, шило или сапожную иглу.

Как вы уже разобрались, каждый вагон нашего поезда представляет собой самостоятельный воздушный змей, технологию изготовления которого описали в № 10 «ЮТ» за этот год. Вот только сборка потребует некоторых навыков.

Начнем ее с последнего вагона. К воздушному змею привяжите двумя морскими узлами с лицевой стороны уздечку из лески длиной 1700 мм в месте пересечения реек, предварительно проколов шилом два отверстия в центре. Противоположный конец привяжите ко второму вагону с обратной стороны, там, где приклеены рейки. Обратите внимание: крепление уздечек у них различное. У первого вагона — жесткое, у последующих — мягкое с петлей длиной 500 мм. По центру ее с лицевой стороны змея не забудьте установить вертлюг, а к нему привязать уздечку длиной 1700 мм. Свободный конец ее соответствующим образом закрепите к третьему-четвертому и так далее вагону, повторив все предыдущие операции.

Воздушный поезд готов к запуску. Здесь вам потребуется немало помощников — по числу вагонов.

Попросите каждого взять свой змей правой рукой за вертлюг, а того, кто держит первый вагон, — за уздечку. По команде все, кроме первого, отпускают вертлюги и отходят в стороны. А когда поезд натянется, тот отпустит первый вагон. Возникшая



ЗФТШ ОБЪЯВЛЯЕТ НАБОР

Заочная физико-техническая школа (ЗФТШ) при Московском физико-техническом институте (МФТИ) проводит набор учащихся средних школ, расположенных на территории РСФСР, в 9, 10-е и 11-е классы на 1992/93 учебный год.

Цель школы — помочь учащимся, интересующимся физикой и математикой, углубить и систематизировать свои знания по этим предметам. При приеме в ЗФТШ предпочтение отдается учащимся, проживающим в сельской местности, рабочих поселках и небольших городах, где такая помощь особенно необходима.

Обучение в школе бесплатное.

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

Руководители кружка или факультатива набирают и зачисляют в них учащихся (не менее 8—10 человек), успешно выполнивших вступительное задание. Группа принимается в ЗФТШ, если директор школы сообщит фамилии, имена, отчества ее руководителей и поименный список учащихся (с указанием класса и итоговых оценок за вступительное по физике и математике). Все эти материалы и конверт для ответа о приеме в ЗФТШ с обратным адресом на имя одного из руководителей следует выслать до 25 мая 1992 года по адресу: 141700, г. Долгопрудный Московской обл., МФТИ, ЗФТШ с указанием «Кружок» или «Факультатив». Тетради с работами учащихся не высылаются. Работа ру-

ководителей заочных физико-технических кружков и факультативов может оплачиваться школой по представлению ЗФТШ как факультативные занятия.

Учащиеся, руководители физико-технических кружков и факультативов будут получать задания по физике и математике в соответствии с программой ЗФТШ (6—7 заданий по каждому предмету в течение учебного года), а также рекомендуемые решения этих заданий. Задания содержат теоретический материал и разбор характерных задач и примеров по соответствующей теме, а также 10—14 задач для самостоятельного решения. Это и простые задачи, и более сложные (на уровне конкурсных в МФТИ). Задания ЗФТШ составляют преподаватели кафедр общей физики и высшей математики МФТИ. Они рассчитаны на любознательных, желающих учиться школьников, которые хотят выработать навыки систематической, продуктивной самостоятельной работы. Работы учащихся-заочников проверяют аспиранты и студенты МФТИ, ЛГУ и КрГУ, среди которых немало выпускников ЗФТШ. Работу членов физико-технического кружка и факультатива оценивают их руководители.

С учащимися Москвы проводятся занятия по физике и математике два раза в неделю по программе ЗФТШ в вечерних кон-

сультационных пунктах в ряде московских школ, набор в которые проводится или по результатам выполнения вступительного задания, или по результатам собеседования по физике и математике. Справки по телефону: 408-51-45.

Вступительное задание по физике и математике каждый ученик выполняет самостоятельно на русском языке и аккуратно переписывает в одну школьную тетрадь. Порядок задач сохраняйте тот же,

что в публикации. Тетрадь перешлите в большом конверте простой бандеролью (только не сворачивайте в трубку). Вместе с решением обязательно вышлите справку из школы, в которой учитесь, с указанием класса. Справку наклейте на внутреннюю сторону обложки тетради. На лицевую сторону наклейте лист бумаги, четко заполненный, желательно печатными буквами, по образцу

1. Область (край или АССР)
2. Фамилия, имя, отчество
3. Класс, в котором вы учитесь
4. Номер, адрес и телефон школы (обычная, спецшкола, спецкласс, с каким уклоном)
5. Фамилия, имя, отчество вашего преподавателя по физике по математике
6. Место работы и должность родителей:
отец
мать
7. Подробный домашний адрес
8. Ваши любимые учебные предметы и увлечения
9. Цель поступления в ЗФТШ при МФТИ

Тульская область
Алешин Николай Васильевич
девятый
№ 6, ул. Центральная, б,
г. Алексин, телефон:
2-73-64, обычная
Тоткал Нина Семеновна
Тарасова Ирина Анатольевна

МКЦЗ, штамповщик
Алексинский химкомбинат
цех № 2, аппаратчица
301340, г. Алексин Тульской обл.,
ул. Горная, д. 6-а, кв. 74,
тел. 2-60-93

Внизу под заполненной анкетой вступительное задание:

начертите таблицу для оценок за

№

п/п

Ф.

М.

Для получения ответа на вступительное задание обязательно вложите в тетрадь конверт с написанным на нем вашим адресом.

Срок отправления решений — не позднее 1 марта 1992 года (по почтовому штемпелю места отправления). Вступительные работы обратно не высылаются. Решение приемной комиссии будет сообщено не позднее 1 августа 1992 года.

Тетрадь с выполненными заданиями по физике и математике присылайте по адресу: 141700, г. Долгопрудный, Московской области, Московский физико-технический институт, для ЗФТШ.

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

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

Для учащихся Украины работает Киевский филиал ЗФТШ при МФТИ. И работы следует посылать по адресу: 252680, г. Киев, пр. Вернадского, д. 36, институт металлофизики, Киевский филиал ЗФТШ при МФТИ. Телефон: 444-95-24.

Ниже приводятся вступительные задания по физике и математике.

В задании по физике задачи 1—6 предназначены для учащихся восьмых классов, 2—8 — для девятых классов, 7—13 — для десятых классов. В задании по ма-

тематике задачи 1—6 — для учащихся восьмых классов, 6—12 для десятых классов.

Т. ЧУГУНОВА,
директор ЗФТШ

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

1. Велосипедист едет по пересеченной местности. Когда дорога идет в гору, его скорость составляет 5 км/ч, а с горы — 20 км/ч. Какова его средняя скорость, если общий путь, пройденный при подъеме, такой же, как и при спуске?

2. Три грузовика возят песок из пункта А в пункт Б. Из пункта А они отправляются с интервалом в 1 ч. Скорость груженого автомобиля $V=30$ км/ч. Разгрузившись в Б, они сразу же отправляются обратно со скоростью $U=50$ км/ч. На обратном пути первый грузовик встречает вышедшие после него машины. Через какое время после встречи с третьим грузовиком первый грузовик вернется в пункт А? Расстояние между А и Б равно 100 км.

3. Двигательная установка ракеты состоит из пяти двигателей: основного, развивающего мощность P_1 , и четырех вспомогательных, развивающих мощность P_2 каждый. Во время испытаний первые t секунд работает только основной двигатель, а затем на такое же время включаются еще и вспомогательные двигатели. Известно, что все двигатели имеют одно и то же значение КПД. Определите КПД двигателя, если известно, что за время испытаний израсходовано M кг топлива с теплотворной способностью q .

4. Деревянный кубик плавает в воде так, что в воду погружено 90% его объема. Какая часть объема будет погружена в воду,

Для получения ответа на вступительное задание обязательно вложите в тетрадь конверт с написанным на нем вашим адресом.

Срок отправления решений — не позднее 1 марта 1992 года (по почтовому штемпелю места отправления). Вступительные работы обратно не высылаются. Решение приемной комиссии будет сообщено не позднее 1 августа 1992 года.

Тетрадь с выполненными заданиями по физике и математике присылайте по адресу: 141700, г. Долгопрудный, Московской области, Московский физико-технический институт, для ЗФТШ.

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

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

Для учащихся Украины работает Киевский филиал ЗФТШ при МФТИ. И работы следует посылать по адресу: 252680, г. Киев, пр. Вернадского, д. 36, институт металлофизики, Киевский филиал ЗФТШ при МФТИ. Телефоны: 444-95-24.

Ниже приводятся вступительные задания по физике и математике.

В задании по физике задачи 1—6 предназначены для учащихся восьмых классов, 2—8 — для девятых классов, 7—13 — для десятых классов. В задании по ма-

тематике задачи 1—6 — для учащихся восьмых классов, 6—12 для десятых классов.

Т. ЧУГУНОВА,
директор ЗФТШ

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

1. Велосипедист едет по пересеченной местности. Когда дорога идет в гору, его скорость составляет 5 км/ч, а с горы — 20 км/ч. Какова его средняя скорость, если общий путь, пройденный при подъеме, такой же, как и при спуске?

2. Три грузовика возят песок из пункта А в пункт Б. Из пункта А они отправляются с интервалом в 1 ч. Скорость груженого автомобиля $V=30$ км/ч. Разгрузившись в Б, они сразу же отправляются обратно со скоростью $U=50$ км/ч. На обратном пути первый грузовик встречает вышедшие после него машины. Через какое время после встречи с третьим грузовиком первый грузовик вернется в пункт А? Расстояние между А и Б равно 100 км.

3. Двигательная установка ракеты состоит из пяти двигателей: основного, развивающего мощность P_1 , и четырех вспомогательных, развивающих мощность P_2 каждый. Во время испытаний первые t секунд работает только основной двигатель, а затем на такое же время включаются еще и вспомогательные двигатели. Известно, что все двигатели имеют одно и то же значение КПД. Определите КПД двигателя, если известно, что за время испытаний израсходовано M кг топлива с теплотворной способностью q .

4. Деревянный кубик плавает в воде так, что в воду погружено 90% его объема. Какая часть объема будет погружена в воду,

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. В десятичной записи числа 1996 цифр: 1992 тройки и цифры 1, 9, 9, 2 выписаны в произвольном порядке. Докажите, что это число не может быть полным квадратом.

2. Докажите, что из всех треугольников с данным основанием и данной высотой, опущенной на это основание, равнобедренный имеет наименьший периметр.

3. Найдите все такие натуральные числа K , что уравнение

$$x^2 - Kx + K = 0$$

имеет целые корни.

4. Решите неравенство

$$\left| \frac{1+x}{1-x} \right| < 1$$

5. Составьте из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5 два трехзначных числа так, чтобы их произведение было наибольшим (каждая цифра должна быть использована один раз).

6. Найдите все значения параметра a , при которых каждое решение неравенства $1 \leq x \leq 2$ является решением неравенства

$$x^2 - ax + 1 < 0$$

7. На координатной плоскости задан равнобедренный треугольник, координаты вершин которого

— целые числа, а одна из сторон равна $2\sqrt{2}$. Докажите, что площадь этого треугольника выражается целым числом.

8. При каких значениях параметров a и b многочлен

$$x^4 + 24x^3 + ax^2 + 1992x + b$$

будет квадратом многочлена второй степени?

9. В прямоугольном треугольнике ABC проведена биссектриса AD ($\angle C = 90^\circ$ градусам). Найдите $\operatorname{tg} A$, если длины отрезков AD , AC и BC образуют геометрическую прогрессию.

10. Бильярд имеет форму правильного треугольника со стороной a . Точечный шар, выпущенный из вершины, после трех отражений от бортов попал в другую вершину. Найдите длину пути шара.

11. Модели многогранников делают из плоских разверток. Найдите все развертки куба и изобразите их на рисунке. Можно ли какими-то одинаковыми развертками замостить всю плоскость без пропусков и перекрытий?

12. Окружность и парабола пересекаются в четырех точках. Докажите, что центр тяжести этих точек лежит на оси параболы.

С. КОНОВАЛОВ,

доцент кафедры математики

Р. С. От редакции: В этом году ЗФТШ празднует свой 25-летний юбилей. Поздравляем юбиляра и желаем ему многих-многих лет плодотворной деятельности.

ПРИЗ НОМЕРА

Ответы на вопросы «ЮТ» № 8/1991

1. Децибел — десятая часть бела — логарифмическая единица отношения двух величин, например, мощностей, токов...

2. Сверхпроводимость открыта Камерлинг-Оннесом в 1911 году.

3. Близкое к нулю.

Лучше всех на вопросы ответили Николай Краснов из поселка Смелина Нижегородской обл., Александр Савинов из Ульяновска и Андрей Волохов из Южноуральска.

«ПРИЗ НОМЕРА» — БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ?

«...Сотни ребят пишут вам, многие отвечают правильно, но побуждает тот, кто вам больше понравился!

Андрей, 13 лет,
Ленинград».

«...Получил 7-й номер вашего журнала «ЮТ», в котором опубликована фамилия победителя конкурса «Приз номера 3». Все это очень похоже на обман. Я вам НЕ верю. Сомневаюсь и в том, что вообще существует Владимир Чепурной — победитель конкурса из Черкасс.

Газов Артем,
Черкасская область».

«...Если в редакции проводится лотерея среди правильных ответов, то так и пишете. Я всегда был уверен в честности вашего журнала, хоть знакомые мне говорили, что все призы уже заранее распределены. Я им не верил и не верю.

Борисов Денис, Москва».

Ситуация достаточно серьезная. Иногда мы задумываемся: а стоит ли читать — пусть редкие — обвинения в свой адрес, что мы — «жулики и пройдохи» (цитата из письма)? Может быть, отказаться от проведения «Приза номера»?

Это легко сделать и сэкономить редакционные деньги на призы, среди которых есть и весьма ценные. Но есть вещи, которые деньгами не измерить.

Вспомните фразу, которая из номера в номер публикуется на четвертой странице обложки: «Право на участие в конкурсе дает анкета».

Ради этой полоски-анкеты с вашими пометками, которую мы просим вырезать с первой страницы и вложить в конверт, редакция и не жалеет денег на призы, труда и времени сотрудников на обработку тысяч писем, которые приходят к нам каждый месяц.

И думаем, вы понимаете: анкета нужна не только редакции, но и всем читателям. Иначе как бы мы могли узнать мнение тысяч ребят о том, что у нас хорошо и что плохо?

А мы стараемся сделать журнал лучше!

Так что не сердитесь, ребята. Ведь приз обычно бывает один, а желающих выиграть его много. Но в конечном счете проигравших в «Призе номера» нет: вы выигрываете знания и хороший журнал, а мы рассчитываем завоевать вашу любовь и дружбу.

P. S. Кстати, рассказ о Владимире Чепурном и его фотография опубликованы в «ЮТ» № 10 за этот год.

ПОПРАВКА

В позапрошлом номере журнала по вине типографии на 2-й странице обложки приз № 3 за 1991 год был ошибочно назван «приз № 31». Приносим свои извинения.

ТЯНЕТ?

НЕ ТЯНЕТ!



Хоть и говорят, своя ноша не тянет, уточним: это когда она не слишком большая. Особенно важна наша поправка, если собираетесь в пешее путешествие...

Обычная картина перед походом — рюкзак пуст, а вещи, что предстоит в него запихнуть, раскиданы и на полу, и на столе, и на стульях. Как тут не растеряться от такого обилия! И если чудом все уложить, думаем, вряд ли удастся рюкзак поднять. Осознав эту истину, дорогой Робинзон, давай поразмышляем.

Вот лежат ласты и маска — вещи безусловно полезные. Но так ли они необходимы? На случай холода ты берешь телогрейку — похвальная предусмотрительность, но лучше все-таки взять тонкую ветровку из болоньи и пару свитеров, их вполне хватит. Осмотримся дальше?

Сковорода — излишняя роскошь. Шахматы — можно обойтись и без них. Весомый том книги в дорогу — жаль, что ты не успел ее дочитать, но придется все-таки сделать это по возвращении. Не надо брать и толстое удилице для огромного сома — если настроен на такой улов, то срежешь его на месте. Можно обойтись и без зонтика, и без любимого фонаря на шести батарейках...

Как видишь, часть вещей оказалась за «бортом». Дальше предстоит работа более творческая. Если ты не собираешься измерять на пути глубину всех луж, то сапоги могут успешно заме-

нить капроновые бахилы с калошами. Вместо походной на маленький тазик эмалированной миски рекомендую алюминиевую банку из-под кильки. А вместо надувного матраса лучше взять коврик из пенополиэтилена. Палатка из капрона и перкаля окажется вдвое легче, чем аналогичная брезентовая, а спальник из сентипона или сентилон — втрое легче ватного.

Наведем ревизию и в продуктах. Лимонад оставим дома, баночную тушенку заменим на сублимированное мясо, а сгущенное молоко — на сухое в полиэтиленовом пакете... Сахар заменит сахарин, полтаблетки которого равноценны четырем кускам. Не переживай — укрепившаяся в нашем сознании поговорка «Как полопаешь — так и потопоешь» не всегда себя оправдывает. Кроме



того, туристская практика показывает, в походы можно ходить даже без еды — все зависит от целей.

Наша куча заметно поубавилась. Но если ты вошел во вкус, можем продолжить. Опытные туристы считают, что бороться надо против каждого лишнего грамма.

Оставим дома зеркало, мыло и зубную пасту. Расческу можно для облегчения проредить, у зубной щетки укоротить ручку, наконец, вместо миски взять полиэтиленовый пакет — его перед едой закладывают в ямку, получается сносная емкость. В ручке ложки имеет смысл насверлить дырок

(только в ручке!). Можно облегчить даже брюки и рубашку, отпоров лишние украшения и карманы...

Наконец, сострижем лишние волосы, сгоним жирок...

Как видите, походный вес при желании можно уменьшать и уменьшать. Наши рекомендации, хоть и взяты из реальной туристской жизни, буквального выполнения не требуют. Но в целом снаряжение и вес его — вопрос серьезный. И требуют раздумья перед дорогой.

В роли Робинзона
выступил А. АНТОНОВ

ИЩУ ДРУГА

«Собираю летающие модели-копии самолетов. Мечтаю сделать авиамодель с программным управлением. Ищу единомышленников. **БОЛДЫРЕВ Евгений**, 12 лет. 346680, г. Константиновск, ул. Свердлова, 5».

«Кто имеет ПК «Синклер»? Меняю программы! Пишите по адресу: 684300, Камчатская обл., с. Мильково, ул. Победы, 10—37, **БАЛАНДИНУ Андрею**».

«Недавно начал собирать интересные факты из жизни изобретателей и ученых. Откликнитесь, кто интересуется тем же. Учусь в восьмом классе. 414004, Астрахань, ул. Курская, 57/1—15, **АНДРЕЕВУ Алексею**».

«Хотел бы обменяться опытом с теми, кто, как и я, увлечен созданием «вечного» двигателя. 399720, Липецкая обл., Становлянский р-н, д. Плоты, **ЕРКИНУ Эдуарду**».

«Скоро исполнится 5 лет, как я выписываю «ЮТ». А вот в школу почти не хожу — часто болею.

Хотела бы через журнал найти друзей. **ШЕВЧЕНКО Елена**, 11 лет. 314018, Полтава, ул. Воронина, 38—1».

«Учусь в радиотехникуме, занимаюсь программированием, радиоэлектроникой, работаю над созданием экологически чистого двигателя. Хотел бы иметь друзей тех же увлечений, а еще со склонностью к телепатии! **ЗИМА Алексей**, 310121, г. Харьков, пр. Тракторостроителей, 134—156».

«Постоянно читаю вашу рубрику, но ни разу не встретил адреса сверстника. Мне 8 лет. Люблю читать, выжигать по дереву. Коллекционирую значки, марки. **РОМАНОВ Максим**, 620067, г. Свердловск, ул. Советская, 7—3—15».

«Хотел бы переписываться с юными изобретателями, которые получили от консультантов ПБ отрицательные ответы. Быть может, вместе поправим дело? **КЕРЖЕНОВ Ринат**, 442328, Пензенская обл., Городищенский р-н, с. В. Елюзань, ул. М. Джалиля, 12».

ЛЕВША₉₁

А почему?

МИГ-29 и СУ-27 — самые современные боевые машины ВВС нашей страны. Читатели декабрьского номера «Левши» найдут в нем чертежи бумажных моделей. В отличие от обычных они не только пополнят музеи, но смогут летать.

А еще в этом выпуске припожения вас ожидает:

Механическая игрушка. Простая по конструкции, она тем не менее может взбираться даже на вертикальную стену.

Новый способ форсирования двигателя мопеда.

Конструкция двери, которую не осилит даже самый опытный взломщик.

Декабрьский номер «А почему?» расскажет, отчего вспыхивают полярные сияния и почему в холодильнике холодно, откроет секреты снежинок и ответит на многие другие вопросы. Читатели побывают на Камчатке, совершат экскурсию на завод елочных украшений, узнают, как лучше сделать новогодний костюм, научатся мастерить мягкие игрушки и играть в иннобенди. Рождеству Христову посвящено очередное занятие в воскресной школе. Будут в журнале и «Игротека», и «Угадайка», и вестн «Со всего света». Ждет читателей, разумеется, и очередной «Сюрприз».

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
В. И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет: В. А. ЗАВОРОТОВ, С. Н. ЗИГУНЕНКО — редакторы отделов. Н. В. НИНИКУ — заведующая редакцией. А. А. ФИН — ответственный секретарь.

Группа консультантов: по физико-математическим наукам — Ю. М. БАЯКОВСКИЙ, по основам конструирования — К. Е. БАВЫКИН, по изобретательству, патентоведению — В. М. ЧЕРНЯВСКАЯ, по работе технических кружков и фантастике — И. В. МОЖЕЙКО (Нир Булычев), по истории науки и техники — В. В. НОСОВА.

Художественные редакторы — О. М. ИВАНОВА, Ю. М. СТОЛПОВСКАЯ.

Технический редактор — И. МАКСИМОВА.

При журнале работает благотворительный Центр детского изобретательства (ЦДИ).

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

Учредители:
трудоваго коллектив журнала «Юный техник»;
издательско-полиграфическое объединение «Молодая гвардия»

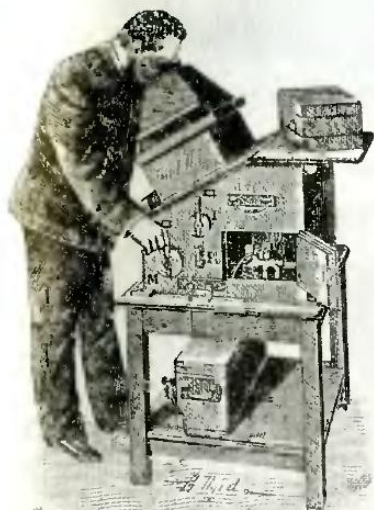
Издатель:
издательско-полиграфическое объединение «Молодая гвардия»

Сдано в набор 20.10.91. Подписано в печать 14.11.91. Формат 84×108^{1/2}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 1 055 000 экз. (500 001 — 1 055 000 экз.). Заказ 2195.
Цена по подписке — 50 коп., в розницу — 75 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфическое объединение «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, Суцеевская, 21.

Первая обложка — художник
ЮРИЙ САРАФАНОВ

Напоминаем: подписаться на «Юный техник» можно в любом отделении «Союзпечати» и на почте. Индекс издания — 71122. В розницу журнал фактически не поступает.



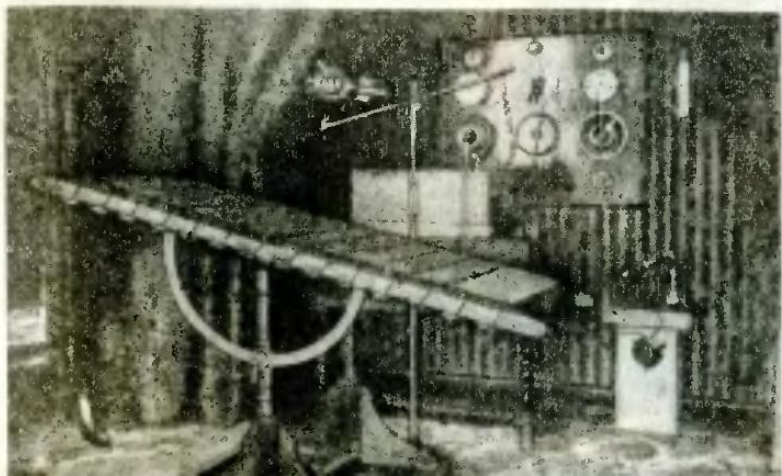
ДАВНЫМ-ДАВНО...

деленно, природа их долго оставалась неясной, а воздействие загадочным. В потоке этих пучей фосфоресцировали минералы, раскалялись металлические пластинки и даже передвигались легкие предметы...

Любознательность Рентгена пошла еще дальше. Экспериментируя с Круксовыми трубками, он обнаружил, что катодные пучи, падая на анод, рождают еще один неизвестный поток, названный ученым X-пучами. Они обладали свойствами удивительными для обыкновенного света. Для них не преграда ни уголь, ни графит, ни каучук. А рука, положенная на фотографическую пластинку, оставила четкий отпечаток кистевых суставов.

Рентгенодиагностика широко применяется сегодня и в медицине, и в промышленности. А в 1895 году, когда выдающийся немецкий физик-экспериментатор В. Рентген сделал свое открытие, она воспринималась подобно чуду. Впрочем, в то время физики демонстрировали немало и других чудес. Под действием тока разреженные газы в трубке Гейсера похлывали разноцветьем северного сияния. В другом приборе — трубке Крукса — еще более разреженная среда рождала катодные пучи. Они хоть и названы вполне опре-

Первые образцы рентгеновских аппаратов представляли собой простое сочетание трубки Крукса, катушки Румкорфа и кассеты с фотопластинкой. И надо отдать должное, очень быстро нашли применение. Уже во время Суданской войны 1899 года английские хирурги были вооружены приборами для радиологии. Вскоре фотопластинки были заменены на флуоресцирующий экран. И мы получили вполне законченный прототип современной рентгеновской установки.



Приз номера!

Внимание! Ответы на наш блицконкурс должны быть посланы в течение полутора месяцев после выхода журнала в свет. Дату отправки редакция узнает по штемпелю почтового отделения отправителя.

Самому активному и любознательному читателю



Музыкальный звонок «Соната»

Предлагаем традиционные 3 вопроса

1. Почему в световоде луч света может двигаться по любой траектории?
2. Может ли неглубокий водоем промерзнуть до дна?
3. Что собой представляют рентгеновские лучи?

Приз номера 8 — электронная игра «Тайны океана» — высылается Сергею Борисюку из гор. Пружаны Брестской области. Имя очередного победителя мы назовем в № 4/1992 г.

125 7-9

На конверте укажите: «Приз номера 12». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалами материалов с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.

Индекс 71122
Цена по подписке — 50 коп.,
в розницу — 75 коп.



9 770131 141002 >