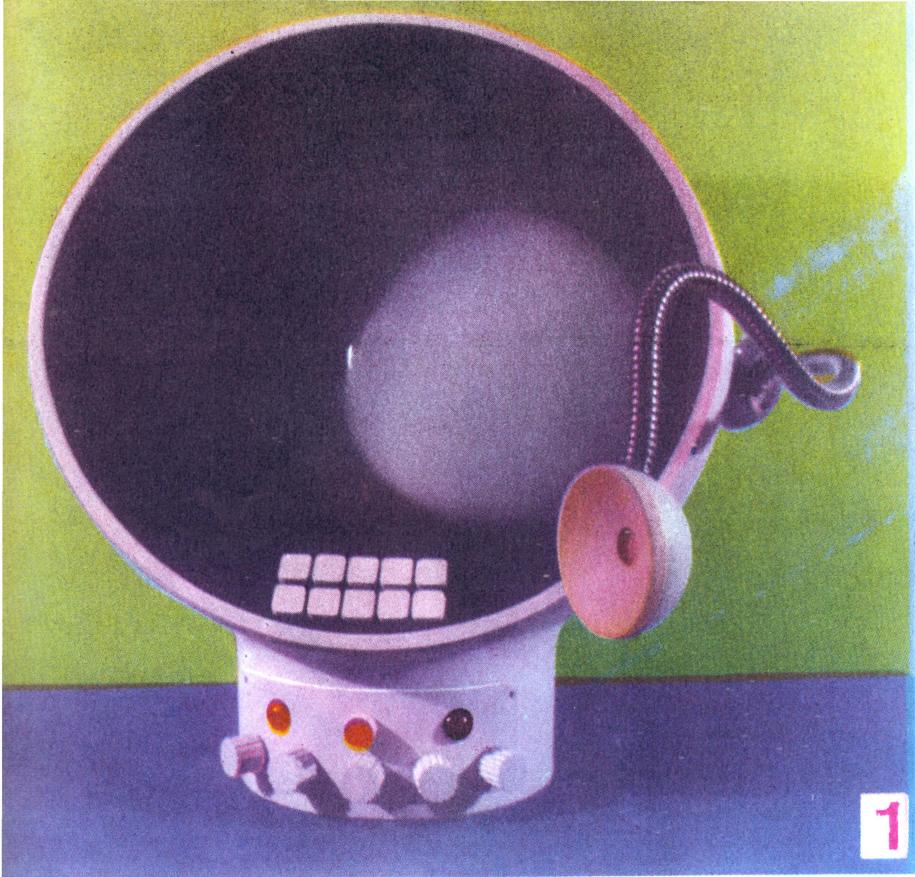


ТЕХНИКА-Б МОЛОДЕЖКИ 1971



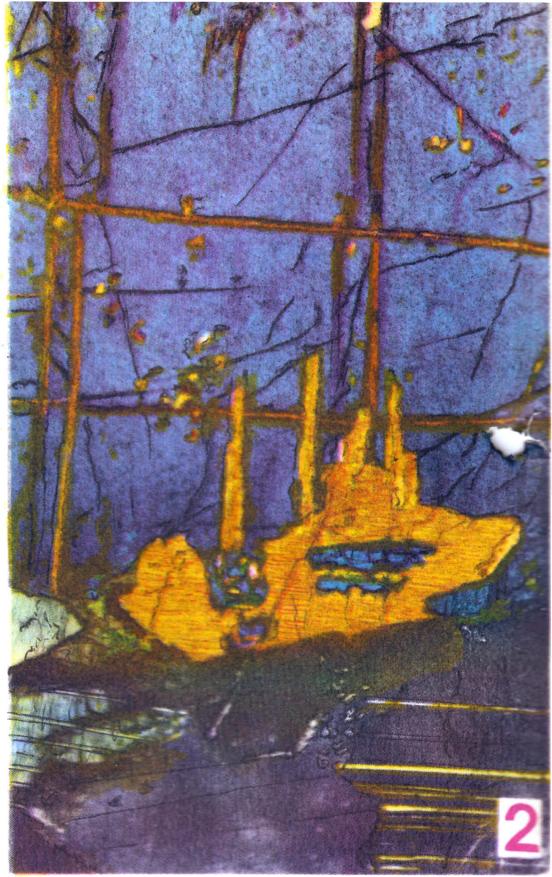
БРИГАНТИНЫ СУХИХ МОРЕЙ



1

1. Алло, вы меня видите?
2. И камни говорят...
3. Если садик посадили — будем пеной поливать.

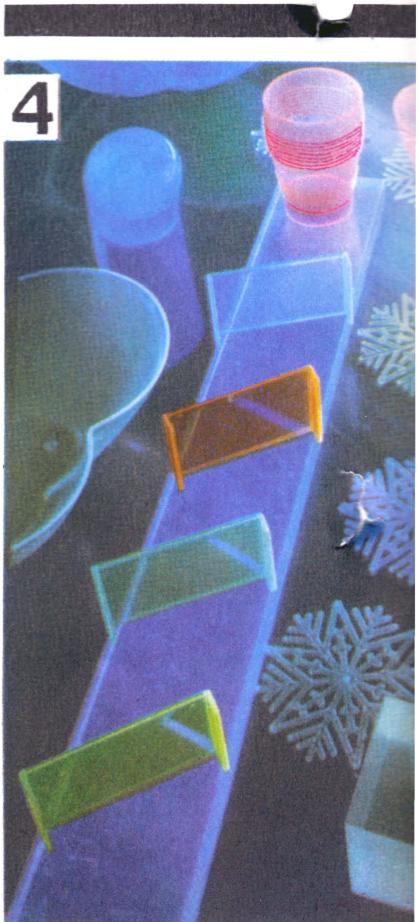
4. Сюрпризы холодного света.
5. Карманная электроника.
6. Бегущий по волнам.
7. Прыгающие звуки.



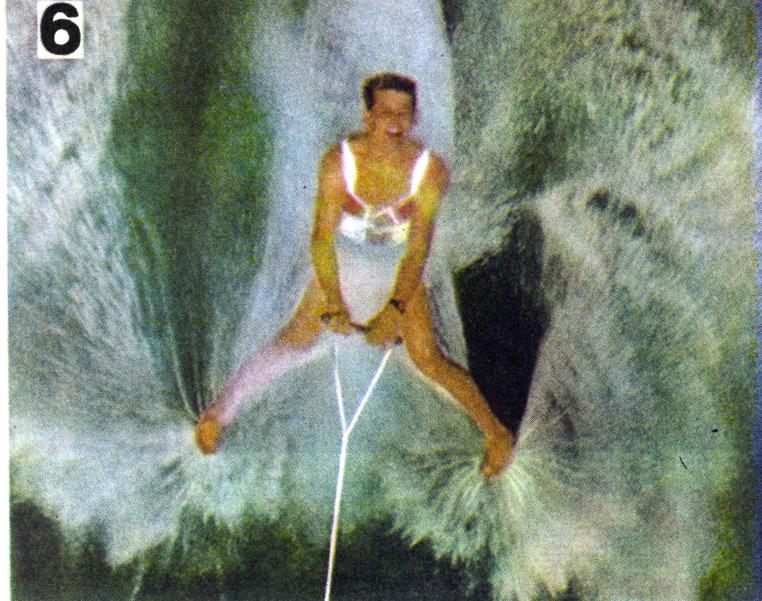
2



3



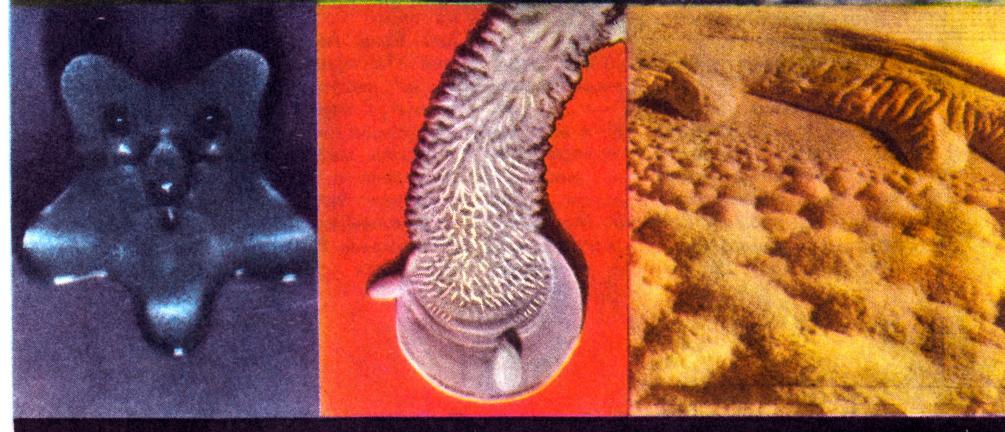
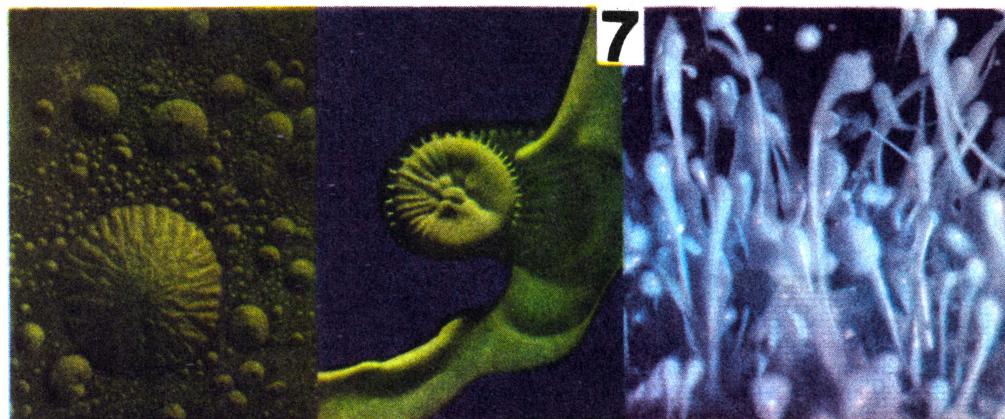
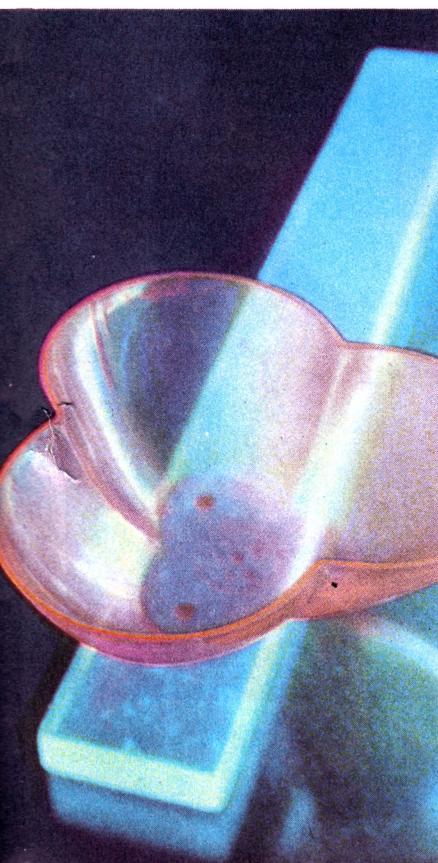
4



ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖКИ 1971

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!
Ежемесячный общественно-политический, научно-художественный и производственный журнал ЦК ВЛКСМ
38-й год издания

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ





1.



ЗВУЧАТ ПОЗЫВНЫЕ

Репортаж со Всесоюзной встречи молодых героев труда

О Тюмень в последние годы много говорят и пишут. На весь мир гремит столица нефтегазового Приобья. Безусловно, у края тюменского поразительное настоящее и головокружительное будущее. Для комсомола освоение нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири ныне ударная стройка № 1. И недаром центр нового, бурно развивающегося экономического комплекса страны был избран местом Всесоюзной встречи молодых передовиков производства. Серию таких слетов по отраслям провел ЦК ВЛКСМ в канун XXIV съезда партии. В Тюмени же собрались победители предсъездовского соревнования — представители многотысячного отряда молодых нефтяников, газовиков, химиков, геологов, работников целлюлозно-бумажной промышленности, рабочих и специалистов новостроек Тюменской и Томской областей.

* * *

Встреча прошла деловито, насыщенно. Делегаты рассказывали о своих успехах, делились опытом. И вдумчиво интересовались всем тем новым, что создали тюменские комсомольцы-первоходцы. Особенно работой первого в стране комсомольско-молодежного треста «Тюменгазмонтаж».

Наш журнал уже писал об этом тресте (ТМ, 1970, № 4). Средний возраст работающих в нем — 26 лет. Сейчас в заболоченной тайге и тундре трест возводит прогрессивным блочнокомплектным методом 36 промышленных объектов. Наш старый знакомый Валерий Машинин, бригадир комсомольско-молодежной бригады, член ЦК ВЛКСМ, рассказал

на встрече о новом достижении — монтаже насосной станции в Нижневартовском, на Самотлорском месторождении. Отдельные блоки изготавливались на заводе в Тюмени, затем баржами доставлялись на Север. Чтобы не терять времени, пережидая осеннюю распутицу, решили собирать станцию прямо на берегу Оби. Вышел суперблок. Когда удали морозы и был установлен зимник, тягачи перевезли его на место.

«Суперблок вновь поставил перед нами проблему, решение которой не зависит от нас, — говорит Валерий. — Если бы сегодня у нас был дирижабль грузоподъемностью 500 тонн, то мы могли бы, собрав насосную в Тюмени, за несколько часов доставлять ее на место».

В то же время, несмотря на экономическую эффективность блочно-комплектного метода строительства, он еще научно не обоснован, не получил права гражданства в строительных законах и нормах. Одного комсомольского энтузиазма недостаточно, если нет конструкторской и проектно-сметной документации. Видимо, пора от экспериментирования перейти к какой-то системе, узаконить комсомольско-молодежные тресты полностью.

От имени тюменских нефтяников на слете выступил знаменитый буро-вик Заки Ахмадишин. Это он подарил «Технике — молодежи» бутыль с самой первой нефтью первой скважины Самотлора (ТМ, 1970, № 7). Его слово — об уникальном самотлорском месторождении. Страна уже получила 4 млн. т нефти. Самоотверженно трудятся комсомольско-молодежные коллективы. За год сделано немало. К нефтепромыслам от берега Оби проложено 50 км бетонки, 2.



комсомольско-молодежная бригада Г. Левина пробурила 50 тыс. м скважин — больше всех в Среднем Приобье — и сдала добытчикам три «куста», каждый производительностью около миллиона тонн нефти ежегодно. Свою темпераментную речь Заки закончил призывом развернуть соревнование за досрочное выполнение новой пятилетки, за право участвовать в добыче 120-миллионной тонны тюменского «черного золота» и 500-миллионной в стране.

Это о Заки и его товарищах сказал Герой Социалистического Труда Геннадий Масленников, поделившись своими впечатлениями от поездки

ТЮМЕНИ

В. ИВАНОВ, наш спец. корр.



3. ТЮМЕНЬ

на Самотлор: «Надо, чтобы имена первопроходцев, осваивающих нефтяные богатства, знала вся страна». Под бурные аплодисменты участников встречи прославленный московский строитель заявил: «Как только окончу институт, попрошу Центральный Комитет ВЛКСМ направить меня на работу в Тюменскую область».

На Самотлоре побывали и гости встречи — летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза А. Филиппенко, композитор А. Пахмутова, поэт Р. Рождественский, певец И. Кобзон. С трибуны слета они говорили о своем восхищении ударным трудом молодых самотлорцев.

Выступает Ю. Баталин, заместитель министра газовой промышленности СССР. Ему еще нет сорока, он сам принадлежит к славной плеяде тюменских пионеров. Юрий Петрович вспоминает о воспитанниках Ленинского комсомола, замечательных людях, чья трудовая биография началась на стройках Западной Сибири, — украинце Петре Парfenюке, татарине Фаизрахмане Касимове, русской Любке Кузьмичевой, белорусе Михаиле Дубенце.

На Всесоюзной встрече завязалось немало полезных контактов. Действительно, интересно из первых уст услышать, что делается на газопроводе «Сияние Севера», как работает и какие конкретные проблемы решает комсомол в Сумгайте и в Татарии, на нефтехимических заводах Омска и Башкирии, на целлюлозно-бумажных комбинатах. И в самой Тюмени есть чему поучиться, что посмотреть. Например, студенческий научный центр при одном из крупнейших в Сибири Тюменском индустриальном институте. В центре — лаборатории вездеходов, радиоэлектроники, лазеров, отделы общего машиностроения и художественного конструирования, экспериментально-производственные мастерские. Студенты решили проектировать, создавать и совершенствовать технику для работы на Севере. Например, систему лазерной связи между буровыми. По-видимому, найдена удачная форма технического творчества молодежи, и мы, надеемся, еще услышим об оригинальных идеях и машинах, родившихся в стенах ТИИ.

«Мы по праву гордимся успехами молодежи в коммунистическом строительстве», — говорил на тюменской встрече молодых передовиков производства первый секретарь ЦК ВЛКСМ Е. Тяжельников. — Но сегодня, оглядываясь на пройденный за последнюю пятилетку путь, соизмеряя его с планами на будущее, особенно отчетливо представляется, как много предстоит сделать. Главное не то, что мы успели, а то, что предстоит еще успеть!»



4.



5.

1. Участники Всесоюзной встречи молодых передовиков производства, победителей предсъездовского соревнования, заполнили просторный зал Тюменской филармонии.

2. Таня Карпова работает на рулевом станке в 1-м цехе завода монтажных заготовок комсомольско-молодежного треста «Тюменьгазмонтаж».

3. Вожак тюменской комсомолии Геннадий Шмаль принимает подарок от молодых азербайджанских нефтяников.

4. Первый секретарь ЦК ВЛКСМ Е. Тяжельников посетил завод монтажных заготовок комсомольско-молодежного треста «Тюменьгазмонтаж». В механосборочном цехе он беседует с молодыми рабочими.

5. Прославленный буровик Заки Ахмадишин показывает космонавту А. Филиппенко и другим участникам и гостям встречи самотлорский керн — образец нефтесодержащей породы, добытый ребятами из комсомольско-молодежной бригады Степана Повха с глубины двух километров.

Фото А. Кулешова



Навесной мелкокапельный опрыскиватель и ливатель.

ХИМИЯ- ПОЛЯМ

В Директивах XXIV съезда КПСС указывается: «Обеспечить повсеместно рост урожайности сельскохозяйственных культур путем повышения плодородия почв ...рационального использования минеральных и органических удобрений ...проведения противоэрозионных мероприятий, улучшения семеноводства ...осуществления системы мер по защите растений от болезней, вредителей и сорняков...» Немалым подспорьем для тружеников сельского хозяйства становятся достижения химиков. Об этом рассказывает в своей статье инженер А. СМИРНЯГИНА.

ИЗЫСКАННОЕ «МЕНЮ» РАСТЕНИЙ

Девиз «Удобрения — на поля!» стал в наши дни довольно привычным. В 1975 году поставки минеральных удобрений сельскому хозяйству достигнут 72 млн. т. Однако мало наладить производство чудодейственных солей. Надо еще научиться разумно их использовать. Из широкого ассортимента туков нужно выбрать отборную пищу, именно ту, которая требуется посевам.

Одна из лабораторий Всесоюзного НИИ удобрений и агропочвоведения. На стенде три горшка с цветной капустой. В первом землю не удобряли, и вот результат — чахлый куст. Во втором растение получило полную дозу самых важных веществ — азота, фосфора, калия. Однако и оно выглядит неважно. Хотя капуста и выросла высокой, листья ее мелкие, скрученные, асимметричные. Из земли торчат, словно обглоданные, черешки. Явные признаки молибденового голодания. В этом легко убедиться, посмотрев на последний экспонат, — к азоту, фосфору и калию был прибавлен микроЗемент молибден. Посреди роскошного куста уже белеет крупная тугая головка. Не верится, что все три растения — ровесники.

Недостаток тех или иных веществ в пище растений по-своему меняет их облик. Возьмем, к примеру, кукурузу. Если не хватает фосфора, листья ее окаймляются темно-лиловой полоской. Если калия — листья станов-

ятся темно-коричневыми, волнистыми, и края их отмирают. Отсутствие азота в почве также обнаруживается по листьям: они мелкие, бледнозеленые, а у некоторых культур оранжевые или даже красные. Верно поставив диагноз, нетрудно «вылечить» растение.

Ученые составили целый альбом из красочных рисунков растений с разными признаками голодания. С таким «проспектом» можно быстро определить, чего просит «пациент», и подобрать соответствующее «меню».

Еще совсем недавно агрономы применяли лишь «моноудобрения» — азотные, фосфорные, калийные. Однако, чтобы получить высокий урожай, как правило, надо внести в почву сразу три основных элемента. Поэтому приходилось отдельные туки смешивать перед употреблением или рассеивать их на пашне поочередно.

Теперь же химическая промышленность выпускает «полиудобрения» — комплексные. В каждой грануле (гранулированное удобрение не слеживается как прежнее порошкообразное) — несколько питательных веществ. Их соотношение можно изменять в зависимости от химического состава почвы и выращиваемой сельскохозяйственной культуры.

Интересно, что «полиудобрение» намного эффективнее простой смеси туков (с тем же составом). Растение, вскормленное комплексными гранулами, развивается куда лучше.

В нашей стране выпуск комплексных удобрений в 1975 году составит половину всех удобрений, которые будут получать земледелие.

ЖИЗНЬ БЕЗ ЗЕМЛИ

«Матушкой», «кормилицей» исстари называл русский народ землю. Однако работы, проводимые во ВНИИ виноградарства и виноделия «Магарач», как бы опровергают традиционные эпитеты. Из кадок с битым стеклом выется по шпалерам к высоченному потолку виноград. Ни много ни мало 5—10 лет обходится он без земли. Один лишь раствор минеральных солей омывает корни. С помощью гидропоники ученые исследуют влияние отдельных видов удобрений и их доз на формирование ягод.

Дальнейшее развитие этой идеи — пластопоника. В стеклянной камере — фитотроне стоят узкие пластмассовые ящики. В них, словно на

грядках, растут помидоры. Они тоже пытаются растворами. Но вместо керамзита, битого стекла или других материалов, принятых в гидропонике, — пористая пластмасса. По своим механическим свойствам она напоминает почву. Создал ее сотрудник Агрофизического института, что находится в Ленинграде, Е. Ермаков. Тонкий слой чудо-пластмассы окружает поверхность «грядки». А внутри нее по трубке циркулирует питательный раствор, который смачивает, как губку, искусственную почву. Корни растений паутиной распластываются по стенкам «грядки» и высасывают из многочисленных пор минеральный «бульон».

Чтобы корни не позеленели на свету, а были как бы под землей, в темноте, боковые поверхности ящика сделаны черными. Эта установка несравненно компактнее и легче гидропонических. Недаром ею заинтересовались космонавты.

Необычные перспективы открывает пластопоника и на земле. Представь-

РЕШЕНИЯ ПАРТИЙНОГО СЪЕЗДА — В ЖИЗНИ!

те этакий прозрачный небоскреб. Каждый этаж — искусственное поле. Посевы на всех уровнях залиты солнечным светом. Изолированные от вредителей, лишенные сорняков, вдоволь получающие пищу и влагу, растения развиваются куда быстрее, чем в естественных условиях. Да, на многоэтажном поле, кстати занимающем малую площадь, можно получать невиданные урожаи.

«ВСПАШКИ НЕТ, А КУКУРУЗЫ БОЛЬШЕ»

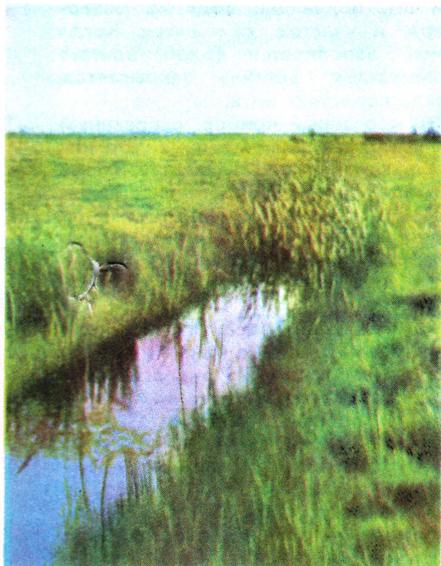
Так крупнейший английский химический концерн Ай-Си-Ай рекламировал гербициды «грамаксон» и «реглон». Действие этих препаратов проверено временем: оказалось возможным отказаться от традиционной ежегодной пахоты.

Чем больше почва механически обрабатывается, тем сильнее ее поверхность страдает от эрозии: выветривается, размывается водой. Для борьбы с эрозией верхний слой пашни надо закрепить. Живье будто специально предназначено для этой цели. Надежно, как одеялом, защищает оно почвенный покров. Быть может, обойтись без пахоты, сеять прямо по живью? Но как быть с сорняками? Ведь плуг не только рыхлит землю, но и уничтожает сорняки.

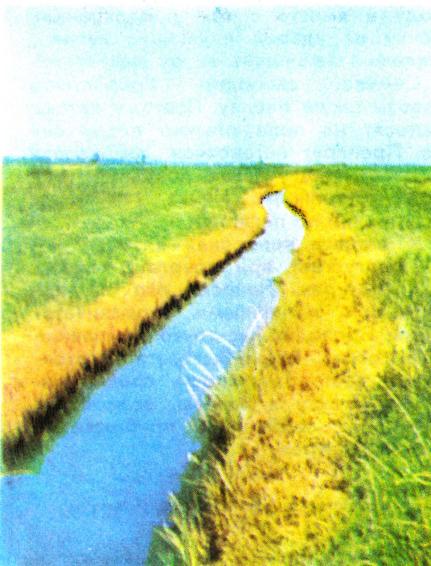
Опыты показали, что урожай пшеницы, ячменя, кормовой свеклы на участках без сорняков одинаков, независимо от того, была ли почва вспахана или нет. Следовательно, главное условие для получения высоких урожаев — прополка. Тут-то и пригодятся гербициды.

С их помощью нетрудно уничтожить сорную растительность перед посевом. Но вот загвоздка — большая часть этих препаратов обладает «остаточным действием». Обработанные ими поля можно засевать лишь через несколько недель. Успеют вырасти новые сорняки.

У «граммаксона» и «реглона» преимущество — попадая в почву, они быстро теряют активность. Вскоре, после того как поля будут опрысканы, можно сажать семена прямо в дерн обычной дисковой сеялкой.



▲ Борьба с донными сорняками. Дренажная канава до и после обработки препаратом «граммаксон».



▼ Посев лука необработанный (слева) и обработанный (справа) гербицидом «гезагард».



Этот метод прошел строгую проверку во многих странах.

Естественно, что различные сельскохозяйственные культуры требуют и различных гербицидов. Препараты должны действовать избирательно: убивать только сорняки. Химики, создавая такие соединения, учитывают физиологическое строение растений. Например, разбрзгиваемая ядовитая жидкость быстро стекает с гладких листьев культурного растения, не принося ему вреда, но застуживается на шероховатых или волнистых листьях сорняка.

Используя отечественные гербициды, наше сельское хозяйство получает дополнительно с каждого гектара: зерновых — 2,5 ц, зерна кукурузы — 5, кукурузной зеленою массы — 50, сахарной свеклы — 20, хлопка-сырца — 1,5, льноволокна — 0,3, картофеля — 20, овощей — 15, плодов, ягод и винограда по 3 ц. Поистине ретортा таит в себе жизнестворную силу!

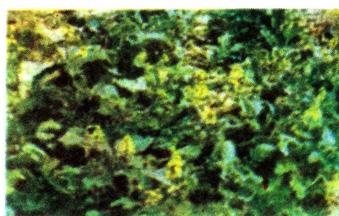
СТИХИИ ВОПРЕКИ

Пройдет от 2 до 7 тыс. лет, пока природа создаст плодородный слой почвы толщиной 18 см. Но достаточно 10—30 лет неправильного хозяйствования, и бесценный покров земли эрозирует — уничтожается талыми водами, дождями, ветром. Химики придумали способ, как бороться с этим бедствием.

Два ящика с образцами одной и той же почвы. В первом — земля каменистая, гладкая, как асфальт, вся прорезанная глубокими трещинами. А во втором — рыхлая, мелкокомковатая: ее обработали искусственными структурообразователями (полиакриламид, гидролизованный полиактилнитрий и другие полимеры).

Эти вещества пропитывают верхний слой почвы на глубину 5—10 см. Затем пашню боронуют и таким образом перемешивают химикат с землей. Полимер обволакивает комочки почвы, и они становятся водопрочными и в то же время пористыми. Такая земля уже не заплывет, не смоется. Она жадно впитывает воды даже самых сильных ливней. К тому же ее мелкокомковатая структура «нравится» растению. Интенсивно протекают биофизические процессы: аэрация и газообмен между почвенным и атмосферным воздухом. До сих пор землю для восстановления сил отправляли на покой, превращали угодья в залежь. Или засевали ее травами. «Лечение» занимало годы. Теперь же с помощью полимеров поле можно «оживить» всего за 2—3 дня!

Не страшна и ветровая эрозия. Великолепное средство от нее синтетический латекс — водная сuspензия полимеров. Латексом в смеси с



▲ необработано ▼ обработано



Обработка с помощью «бетанала» посевов свеклы.

минеральными маслами пропитывают верхний слой почвы. Когда влага испарится, образуется эластичная пленка. Она свободно пропускает воду и вместе с тем предохраняет почву от ударов падающих капель, надежно защищает ее от выдувания.

Семена свободно прорастают сквозь такую пленку. Поэтому латекс наносят на поле обычно после сева. Препарат нетоксичен. Им можно обрабатывать участок, покрытый травой, кустарником. Почва укрепится, и растения не погибнут.

У латекса невысокая вязкость — он не густеет при довольно низких температурах. Наносят его на поверхность машинными опрыскивателями. Проходит час-другой, и пленка уже готова. Такая быстрота изготовления дает возможность срочно защищить почву и посевы, если бюро прогнозов сообщит о приближении сильных ветров.

ЭЛЕКТРОННОЕ РАСТЕНИЕВОДСТВО

Надувная теплица напоминает врощий в землю дирижабль. Сначала входишь в тамбур — обдает волной теплого воздуха. Открываешь дверь, и перед тобой стройные ряды пестрых астр, крепышей томатов с ярко-красными плодами. Соорудить такую теплицу проще простого. На земле расстилается полиэтиленовая стабилизированная прозрачная пленка. Ее края закапываются в землю. Сверху накидывается сетка. Вентилятор подает воздух внутрь. Создается избыточное давление, которое поднимает и удерживает пленку. Правда, вентилятору приходится работать постоянно. Однако затраты на его питание окупаются сторицей. Микроклимат регулируется автоматически. У теплицы нет каркаса, вся поверхность ее равномерно пронизывается светом, и освещенность вну-

три такой теплицы куда лучше, чем внутри обычной.

Заманчива и дешевизна строительства: квадратный метр обходится в 1 рубль против прежних 3—20 рублей.

Эта теплица — детище агрофизического института. Ему же принадлежат уникальные приборы, вызвавшие живой интерес растениеводов.

На участке, где растут томаты, неожиданно заморосил дождь. Оказывается, поливальную установку САПУ-1 включили сами растения. Такой метод придумали сотрудники института В. Нерпин, К. Константинович и Т. Пащенко.

Сигнал подает определенная группа растений-информаторов. В земле зарыт небольшой бачок с водой. От него по отводной трубке вода поступает к увлажнителю — керамическому пористому стакану, расположенному под корнями. Когда растения нуждаются во влаге, корни отсыпают ее, бачок опустошается, замыкается контакт блок-реле, открывается электромагнитный вентиль, подающий воду из резервуара, и участок орошается. Когда бачок наполняется водой, контакт размыкается, вентиль закрывается, дождь перестает идти.

Вот изотопный прибор, основанный на использовании меченых атомов. Он фиксирует передвижение минеральных солей в растении. Миниатюрный датчик, вонзенный в лист, подает сигналы на регистрирующий аппарат. Можно определить время, когда в почву надо вносить удобрения.

Не менее интересен прибор для регистрации роста, а также физических, химических и биологических процессов растения. По этому прибору в полевых условиях можно установить сроки полива и подкормки. К растению прикрепляется резистивный датчик, весящий всего 2 г. По мере роста побегов его электросопротивление меняется, он посыпает сигнал на измерительный блок и отклоняет стрелку прибора или перо самописца.

А еще привлекали внимание необычные по виду семена. Оказывается, их дражировали — покрыли слоем торфа. Торф приклеивали водным раствором полимеров. Семена, окутанные такой оболочкой, приобретают лучшую сыпучесть. Но главное — в торфе немало питательных веществ. Благодаря этому всхожесть семян повышается на 20—80%, урожай созревает на 5—10 дней быстрее и увеличивается на 40%!

Мы рассказали только о некоторых новинках, взятых на вооружение растениеводами, лишь из одной области науки — химии. Но внимательный читатель, анализируя эти достижения, уже может разглядеть контуры сельского хозяйства будущего.

ЗА СТЕКЛЯННОЙ ДВЕРЬЮ БАНКА...

А. БИРМАН, профессор, доктор экономических наук

В Москве, на Неглинной улице, в доме № 12 — просторном здании с двумя высокими башнями — размещается Государственный банк СССР. В столицах союзных республик, краевых и областных центрах находятся 164 его которы, а в районных городах — свыше 4 тыс. отделений. В системе Госбанка работают свыше 150 тыс. человек.

Кредитование народного хозяйства, управление денежным обращением, кассовое исполнение Государственного бюджета — вот три основные функции, которые исполняет Госбанк.

Известно, что каждому предприятию государство выделяет Уставный фонд для закупки оборудования, возведения зданий и сооружений, приобретения транспорта (основные средства) и для создания необходимых запасов сырья, материалов, топлива, незавершенных изделий и готовой продукции (оборотные средства). Банк преимущественно имеет дело с оборотными средствами. Их назначение — непрерывно переходить из денежной формы в материалы, превращаться в незавершенные изделия, затем в готовую продукцию, а после ее реализации снова в деньги. Стоит средствам задержаться на какой-либо одной из этих стадий, как предприятие начинает испытывать затруднения.

Когда фабрике или заводу выделяют (в Уставный фонд) оборотные средства, исходят из средней, постоянной потребности в них. Однако у каждого предприятия бывают «приливы» и «отливы» в зависимости от объема деятельности. Соответственно средств нужно то больше, то меньше.

Такую временную потребность в средствах и удовлетворяет банк, давая предприятиям деньги взаймы.

Почему эта потребность временная? Да потому, что накопленные сезонные запасы постепенно перерабатываются, изготовленная продукция продается, и ссуда возвращается.

Какая польза от кредита? Одним и тем же рублем в течение года может воспользоваться несколько предприятий.

Давайте проследим кругооборот кредита на протяжении года.

Первый квартал. Зима: январь, февраль, март. Ссуды нужны леспромхозам, сельскому хозяйству, готовящемуся к полевым работам, рыбной промышленности перед путиной, речному флоту на подготовку к навигации, торфяной промышленности до начала сезона работ. Возвращают ссуды: тяжелая промышленность, текстильные фабрики, сахарные заводы, овощные базы, заготовительные организации, — накопленные запасы постепенно перерабатываются, продаются, производится расчет с банком. Следовательно, деньги, полученные от одних, передаются другим.

Второй квартал. Весна: апрель, май, июнь. Ссуды нужны сельскому хозяйству, строителям, торговле. Продолжают погашать долги те отрасли, которые получили кредит в четвертом и первом кварталах. К ним присоединяются речной флот, леспромхозы, рыбная промышленность.

Третий квартал. Лето: июль, август, сентябрь. Огромные суммы требуются заготовительным организациям: на элеваторы пошел новый урожай, заканчивают подготовку к сезону сахарные заводы, рыбаки проводят осеннюю путину, торговые предприятия запасаются зимними товарами, тяжелая промышленность создает запасы на зиму. Возвращают ссуды: речной флот, лесная промышленность, торфозаготовительные организации, сельское хозяйство.

Четвертый квартал. Осень: октябрь, ноябрь, декабрь. Увеличивается задолженность сахарных заводов, текстильных фабрик. Вновь берут ссуды лесная промышленность, речной флот. Заканчивают расчеты с банком сельское хозяйство, рыбная промышленность, строительство. Понемногу погашают долги заготовительные организации, торговля. И снова первый квартал...

Задача банка — вовремя получить ссуду от одних, чтобы предоставить кредит другим и не сорвать их работы.

Когда говорят о денежном обращении — втором участке работы

банка, — имеют в виду движение денег от государства к населению и от населения государству. Первый поток: заработка плата, пенсии, стипендии, оплата закупленных сельскохозяйственных продуктов, проценты по вкладам в сберкассах и др. Второй поток: покупка товаров в магазинах, уплата налогов, квартирная плата, транспортные расходы, оплата бытовых услуг, вклады денег в сберкассы и др.

По каждому населенному пункту и по стране в целом надо спланировать, сколько потребуется денег населению и сколько поступит в банк. В тех местах, где много проезжих (Москва, Ленинград и другие крупные города, курортные районы), денег поступает в банк обычно больше, чем расходуется. В тех же районах, куда трудающиеся приезжают на сезонную работу, наоборот, банк выдает больше, чем получает обратно.

И наконец, о третьей задаче банка — кассовом исполнении государственного бюджета.

В нашей стране около 50 тыс. бюджетов: союзный, республик, краев и областей, городов, районов, сел. Каждый бюджет состоит из доходов и расходов. На 1971 год утвержден Государственный бюджет СССР в сумме 160 млрд. 971 млн. рублей. Эта гигантская сумма собирается на счетах бюджетов в банке из тысяч и тысяч отдельных поступлений и направляется по тысячам и тысячам каналов. Таким образом, банк становится как бы «кассиром».

Всю работу банка пронизывает контроль рублем. Ни одна ссуда не выдается банком без проверки ее обоснованности. Проверяется целевое использование кредита. Осуществляется контроль за своевременным возвратом ссуд.

Трудно назвать работу, которая требовала бы такого широкого кругозора, такой принципиальности и чуткости, такой осмотрительности и оперативности, как скромная на вид работа инспектора советского банка.

Библиография:

«Кредитно-денежная система СССР». Изд-во «Финансы», 1967.
Ю. Константинов. Получение, использование и возврат ссуд. Изд-во «Экономика», 1967.

НАШ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СЕМИНАР

ЗАНЯТИЕ ЧЕТВЕРТОЕ



Продолжаем публикацию серии материалов научно-популярных журналов союзных республик. Сегодня у нас в гостях латвийский журнал «Наука и техника».

Будем знакомы

Мы рады представить читателям «Техники — молодежи» латвийский журнал «Наука и техника». Издание наше сравнительно молодое. В прошлом году журнал отмечал свой первый юбилей — десятилетие. Позади известный этап, который позволяет оглянуться на пройденный путь, подумать, сделать выводы. У «Науки и техники» уже сложились свои традиции, свой круг читателей. Редакция видит свою задачу в том, чтобы постоянно рассказывать о ходе научно-технической революции, оперативно сообщать обо всем новом в этой области и в конечном счете повышать образовательный уровень советского читателя. Ведь человек учится не только в школе и вузе, он продолжает учиться всю жизнь.

Среди наших авторов — ученые Риги, Москвы, Ленинграда, Киева и других научных центров. Мы стремимся получать информацию, как говорится, из первых рук. Из-за скромного объема издания приходится ограничивать количество публикаций по истории науки и техники, уделяя больше внимания современным достижениям. Журнал издается в Риге и выходит на двух языках — латышском и русском.

В этом номере «Техники — молодежи» мы предлагаем вниманию читателей статьи нескольких латвийских авторов. Мы надеемся, что эта встреча станет началом нашей дружбы.

Редакция журнала
«Наука и техника»



К. МАЛМЕЙСТЕР, академик,
президент Академии наук
Латвийской ССР

ние проблем физики, астрономии, механики, но и за оснащение заводских лабораторий. Теперь в том же отделении четыре научно-исследовательских института и радиоастрономическая обсерватория.

Своими исследованиями по магнитной гидродинамике и свойствам твердого тела сотрудники нашего Института физики известны не только в республике, но и за ее пределами. Результаты, достигнутые теоретиками, становятся достоянием конструкторского бюро института. В нем создано много типов электромагнитных насосов, дозаторов, кристаллизаторов

уже вошли в практику инженерных расчетов. Путевку в жизнь получили стеклопластики. Они применяются в качестве несущих и изолирующих элементов. Коллекторы и кронштейны-щеткодержатели из пластмассы снизили вес тяговых электродвигателей и удешевили их.

В Физико-энергетическом институте идет работа по созданию бесконтактных электрических машин. Закончено проектирование новой системы электропитания пассажирских вагонов. Первые комплексы Рижский электромашиностроительный завод выпустит уже в нынешнем году.

ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА АКАДЕМИИ НАУК ЛАТВИИ

Год рождения нашей академии — 1946-й. Это было трудное время. Страна восстанавливалась разрушенное войной хозяйство. Все отделение физико-технических наук академии сначала размещалось в двух комнатах, где работало 25 ученых. Но они взялись не только за реше-

ров и других устройств, которые нашли применение в атомных реакторах, энергоустановках, металлургической промышленности.

Трудами латвийских ученых заложен теоретический фундамент новой науки — науки о сопротивлении полимерных материалов. Формулы этой молодой дисципли-

ны кибернетики успешно развивают теорию статистической оптимизации и автоматизированных систем управления (АСУ). И эти идеи стали достоянием практики. Например, на центральном аптекном складе республики электронновычислительная машина ведет учет потребности в ле-

карствах. Выполнен проект автоматизированной системы управления для вентспилской перегонки нефтебазы. В перспективе — организация АСУ отдельных отраслей промышленности и республики в целом.

Сейчас нередко говорят о «втором рождении» неорганической химии. К этому процессу как нельзя более причастны латвийские ученые. Речь идет о формировании новой ветви науки — плазмохимии, о возможности получать тугоплавкие материалы с помощью так называемой низкотемпературной плазмы. До сих пор считали, что получать серную кислоту из гипса невозможно. Не исключено, что достижения плазмохимии сделают невозможное возможным.

В прошлом году в Риге проходил VII Международный симпозиум по химии природных соединений. Наши специалисты прочитали двенадцать докладов, сообщили о синтезировании новых лекарственных средств.

Борьба с вредителями сельскохозяйственных растений должна вестись такими средствами, которые не причиняют никакого вреда окружающей природе и человеку. Одно из таких средств предложили латвийские химики. Это феназон — вещество для прополки сахарной свеклы. Открыты новые добавки к корму сельскохозяйственных животных. Добавки помогают надолго сохранить наиболее ценные компоненты кормов (например, каротин) и предотвращать заболевания скота и птицы.

Разработана технология промышленного производства универсального минерального удобрения, обогащенного микроэлементами. Особенно интересна идея: обогащать удобрения молибденом, содержащимся в отходах производства электроламповых заводов.

Фронт научных исследований в республике непрерывно расширяется. Строятся корпуса институтов и лабораторий. Не так давно в Риге появился новый район, где в удобных и красивых зданиях разместились технические институты академии. Район продолжает расти, скоро сюда перебедет большая часть институтов. Полным ходом идет строительство экспериментальных лабораторий неорганической химии и органического синтеза. В будущем предполагается сформировать несколько новых институтов: математики, полупроводников, гидробиологии и технической микробиологии.



Лазер еще очень молод. С момента создания первого оптического квантового генератора прошло немного больше десятка лет. И тем не менее когда-то взбудораженный мир уже воспринимает лазеры как нечто само собой разумеющееся. Энергичный поиск, предпринятый в разных странах, дал вполне ощущимые практические результаты. Наступила пора использования огромных возможностей, заложенных необычных свойствах лазерного излучения. Лазеры «найдели» рабочие способы строителей, сверловщиков, сборщиков, монтажников, связистов... О применении в технике этих замечательных приборов и рассказывает радиоинженер В. Михневич.

Ярче тысячи Солнц! Когда создатель первого оптического квантового генератора демонстрировал журналистам свой прибор, первое, что поразило всех, — необычайная яркость лазерного луча. Крохотное световое пятнышко ослепительно сверкало на фоне залитой солнцем стены комнаты. Позже было подсчитано, что нить обычной электролампы должна быть раскалена до миллиона градусов, чтобы светить с такой же силой!

Исключительно малая расходимость лазерного луча позволяет сфокусировать его на участке, размеры которого теоретически могут быть соизмеримы с длиной световой волны. Плотность мощности возрастает настолько, что напряженность возникшего электрического поля превосходит напряженность поля в атомах и молекулах вещества. Возникают так называемые пондемоторные силы. Они могут вызвать разрыв молекул, отрыв электронов от атомов — вплоть до разрушения структуры вещества

и перевода его в плазменное состояние. Температура в фокусе достигает немыслимого значения — нескольких миллионов градусов. Ни один из известных нам материалов не способен противостоять такому жару. Это обстоятельство делает лазерный луч ценнейшим инструментом в руках технологов.

В свое время русскому физику П. Лебедеву пришлось провести ювелирный физический эксперимент, чтобы обнаружить световое давление. А вот в фокусе луча импульсного лазера давление света нередко превышает миллион килограммов на квадратный сантиметр поверхности! Таково лазерное излучение. Многие из его «тай» уже раскрыты, многие еще предстоит раскрыть. Однако радиоинженеры не ждут «у моря погоды» и усиленно работают над практическим приложением квантовых генераторов. В наших конструкторских бюро разрабатываются и создаются установки, отвечающие требованиям современной техники.

Промышленные лазерные установки, будучи, по существу, упрощенными вариантами лабораторных квантовых генераторов, сохраняют две их важные особенности. Первая — внутренняя система управления, с помощью которой выбирается энергия импульса и его длительность (оператор задает только уровень энергии в джоулях). Вторая — наличие комбинированной оптической системы.

ТЕХНИКА
ПЯТИЛЕТКИ

Пользуясь окуляром микроскопного типа, оператор располагает обрабатываемую деталь в фокусе.

В зависимости от того, каким — точечным или линейным — должно быть световое пятно, применяются сферические (рис. 1) или цилиндрические (рис. 2) линзы. Увы, для лазера стеклянная оптика не подошла. При сравнительно небольшой мощности излучения она ещеправлялась со своей задачей. Однако с повышением мощности начиналказываться эффект взаимодействия энергии с веществом: линзы выходили из строя. Пришлось отказаться от привычной оптики, заменив ее системой полированных зеркал (рис. 3).

Для технических целей сначала использовались лазеры с твердым рабочим телом (рубин, иттриевый гранат и т. д.). Длительность импульса — приблизительно одна тысячная доли секунды. Несколько позже стали применять газовые (углекислота, неон, аргон и т. д.), работающие в непрерывном режиме.

Сварка — один из самых распространенных технологических процессов. От качества сварных швов зависит прочность конструкции, ее долговечность. Однако традиционная сварка далеко не всемогуща. Есть, например, материалы, которые ей «не по зубам». Делу помог лазер. Выпускаемые нашей промышленностью установки СУ-1, УЛ-2, Искра-8 позволяют надежно скреплять такие вещества, как золото и кремний, золото и германий, золото и инвар, алюминий и никель, tantal и медь (рис. 6).

Но, пожалуй, интереснее всего — получение печатных микросхем. Эти схемы (их еще часто называют интегральными) характеризуются чрезвычайно высокой плотностью монтажа. Обычным паяльником тут ничего не сделаешь. И не только потому, что работать приходится на микроскопически малых площадях, но и потому, что надо соединять материалы, недоступные пайке. А сфокусированным лазерным лучом легко сварить золотой проводник с кремниевой подложкой, проводники, толщина которых столь мала, что разглядеть их можно лишь сквозь достаточно сильную лупу. Более того, поставив на пути луча трафарет, можно усовершенствовать технологический процесс — сваривать несколько деталей одновременно. Тот, кто когда-нибудь пробовал соединять изделия из кварца, хорошо знает, насколько это трудно. А лазерный луч «шутя» справляется с подобной задачей. Свариваемые детали, например две кварцевые трубы, закрепляются на вращающихся оправках. Извне к ним подводится поток тепла, нагревающий их до определенной температуры. Системой линз лазерный луч фо-

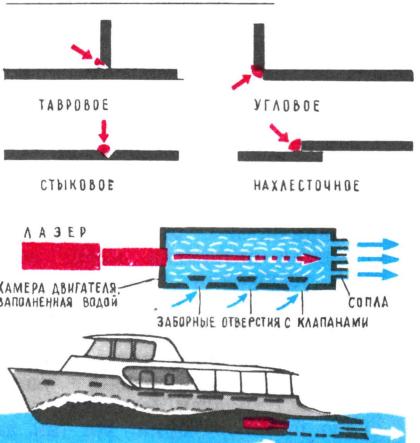
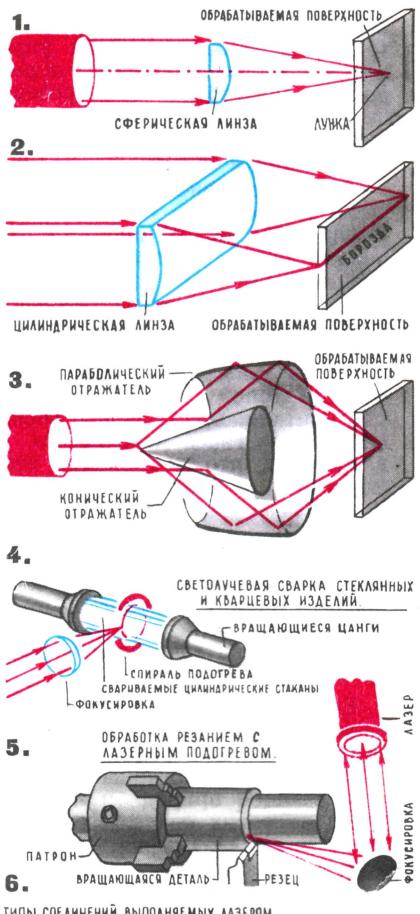
кусируется на стыке трубок, прочно приваривая их друг к другу (рис. 4).

Испарение. Применение квантовых генераторов в микроэлектронике не ограничивается только сваркой. С помощью лазерного луча производится так называемое травление микросхем. Понятие «травление» заимствовано из химии. Обычно под этим процессом подразумевается удаление излишка металла с поверхности какой-либо платы, на которую нанесен рисунок согласно монтажной схеме. После травления остаются необходимые соединения. Само изготовление таких (печатных) плат довольно трудоемко. Больше того, они в том виде, в каком знакомы каждому радиолюбителю, для микроэлектроники неприемлемы. Поэтому выгоднееказалось удалять материал не химическим способом, а испарять его лазерным излучением. Просто, надежно, а главное, очень точно.

При конструировании радиоаппаратуры инженеры часто используют прецизионные сопротивления. Их отклонение от номинала не должно превышать сотых долей процента. Изготовление таких сопротивлений, доводка до требуемой точности — процесс исключительно сложный, и потому они очень дороги. Лазерный луч значительно упрощает эту операцию. Сопротивление помещают в прозрачный кожух. Луч проходит сквозь кожух и фокусируется на токопроводящем слое сопротивления. Материал испаряется до тех пор, пока номинал сопротивления не будет строго соответствовать заданному. Что особенно ценно, такая доводка возможна и в условиях вакуума, непригодных для обычных способов.

На смену фрезе и резцу. Острая фокусировка и чрезвычайно малая длительность лазерного импульса позволяют вести обработку детали локально. Например, просверливать под любым углом к поверхности чрезвычайно узкие каналы, диаметром с человеческий волос, в тугоплавких материалах. Включение лазеров в уже известные «технологические цепочки» также дает ощутимые результаты. Резко сокращается время обработки деталей и тем самым повышается производительность труда. Так, пробивка отверстия в алмазной фильтре обычным способом занимает, как правило, два-три дня. Лазерному лучу, чтобы проделать то же самое, достаточно всего двух-трех минут.

Для балансировки вращающихся деталей используются мощные квантовые генераторы, испускающие очень короткие импульсы — продолжительностью менее одной миллионной доли секунды. Задача проста: нужно уравновесить деталь, убрав лишнее, — тогда уменьшается би-



7. ▲ Судно с гидроактивным лазерным двигателем



Рис. Н. Рожнова

ния. В тех местах, где материала излишek, лазер «высверливает» отверстия диаметром от 0,002 до 10 мм. Скорость резания 2,5 см/сек!

Изменяя параметры излучения — мощность, диаметр пятна, длительность и частоту повторения импульсов, — можно подобрать такой режим обработки, чтобы он отвечал требованиям технологического процесса. Такой подбор весьма важен. Гравление вещества без существенного испарения наблюдается, например, в очень узком диапазоне мощностей — от 10^5 до 10^7 вт/см². Если же увеличить мощность до 10^8 — 10^{12} вт/см², материал начнет испаряться. Этот процесс будет сопровождаться различными гидродинамическими эффектами — выбросом расплавленной массы и образованием ударных волн, что, например, при точечной сварке совершенно недопустимо.

Применение в технике газовых лазеров ограничено в основном из-за их размеров. Ведь мощность газового лазера прямо пропорциональна его длине. Прибор, работающий на углекислом газе, при мощности порядка 5 квт имеет длину около 50 м. Но в тех случаях, когда столь большие мощности ни к чему, газовые лазеры успешно используются. В частности, они нагревают и размягчают твердые сплавы перед точением. Луч фокусируется в непосредственной близости от резца, накаливая в чрезвычайно узкой зоне металла, который затем тут же идет в стружку (рис. 5). Преимущество этого способа в том, что в детали не остается напряжений, обычно возникающих при неравномерной термообработке.

Геодезия. Прежде геодезисты пользовались световыми дальномерами. Фиксировалось время, затраченное лучом на пробег до цели и обратно. Точность измерения расстояния зависела от того, насколько верно определена скорость света. А та, в свою очередь, — от показателя преломления, изменяющегося от состояния атмосферы. К тому же показатель преломления для каждой световой волны свой. Например, красный и синий свет преломляются по-разному. Такое искажение спектра приводит к значительным погрешностям при подсчете скорости света. Применение монохроматического лазерного луча с точно известной длиной волны практически полностью исключает такие погрешности. Расстояние до 20 км измеряют теперь с ошибкой, не превышающей нескольких сантиметров!

Протянув световой «шнур», удобно размечать коммуникации (например, тоннели метро — рис. 10), прокладывать шоссейные дороги, строить аэродромы. Именно для этих целей

предназначен отечественный лазерный визир ЛВ-2.

Останкинская телевизионная башня давно уже стала достопримечательностью столицы. Но немногим известно, что строительство башни шло с участием лазера, точнее — лазерного зенит-центрира ЛЗЦ-1. Прибор закреплялся в центре основания башни. Луч устремлялся вверх, и на различных высотах определялись величина и направление отклонения башни от вертикали. Таким образом устанавливались отклонения, появившиеся не только из-за погрешности строительных работ, но и в результате одностороннего нагрева солнцем, воздействия ветра и других причин.

Гидравлика. В ванну с водой погрузим электроды, подключенные к источнику импульсов высокого напряжения. Включим ток. Электрический заряд вызывает в жидкости гидравлический удар. Действие его таково, что ванна может разлететься на куски. Энергия, выделяющаяся при разряде, способна выбросить фонтан воды высотой до 5 м! Это интересное явление было открыто советским ученым Л. Юткиным в 50-х годах. Сейчас электрогидравлический удар довольно широко применяется при обработке материалов (резка, штамповка и т. п.).

С появлением лазеров начались интенсивные исследования взаимодействия световых волн с веществом. Не были оставлены без внимания и жидкости. И тут обнаружилось нечто поразительное. При «обстреле» воды короткими мощными импульсами в зоне фокусировки луча возникло давление порядка миллиона атмосфер! Оно порождало ударную волну огромной силы.

Если жидкость была заключена в чугунную «гранату», происходил взрыв — оболочка не в состоянии

противостоять столь бурному натиску. «Гранаты» можно использовать в горных разработках. Роль бикфордова шнуря играет луч лазера, расположенного на безопасном расстоянии от места взрыва. Наводка осуществляется с помощью другого, сравнительно слабого лазера непрерывного действия (рис. 9). Если учесть, что мощность импульсных квантовых генераторов может достигать десятков гигаватт, то даже приближенная оценка дает основание думать, что «гидропатроны» будут конкурировать с обычными, динамитными.

Энергетики знают, какими неприятностями грозит разгон колеса гидротурбины при сбросе части нагрузки. Лазер поможет и в этом случае. В момент, когда приборы зарегистрируют сброс нагрузки, «выстрелим» в воду мощным импульсом. Образовавшаяся ударная волна замедлит вращение турбины, а сработавшая за это время автоматика выведет ее на нужный режим (рис. 8).

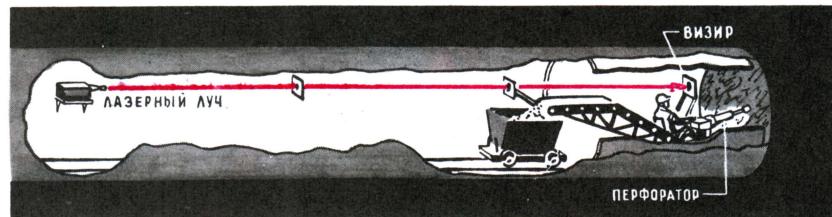
Нетрудно представить себе суда с гидроактивными лазерными двигателями. Световые импульсы попадают в камеру с водой. Образуются мощные ударные волны. Через сопла выбрасываются водяные струи, возникает реактивная сила. Дозируя энергию излучения и изменения периодичность импульсов, можно подобрать оптимальный режим работы такого двигателя. Заполнение камеры водой регулируется системой клапанов (рис. 7).

Перечень примеров практического использования лазеров можно было бы продолжить. Под калейдоскопом обычно понимают совокупность не схожих между собой явлений. Применение оптических квантовых генераторов в самых различных, часто не «стыкующихся» областях техники — это тоже своего рода калейдоскоп — лазерный.

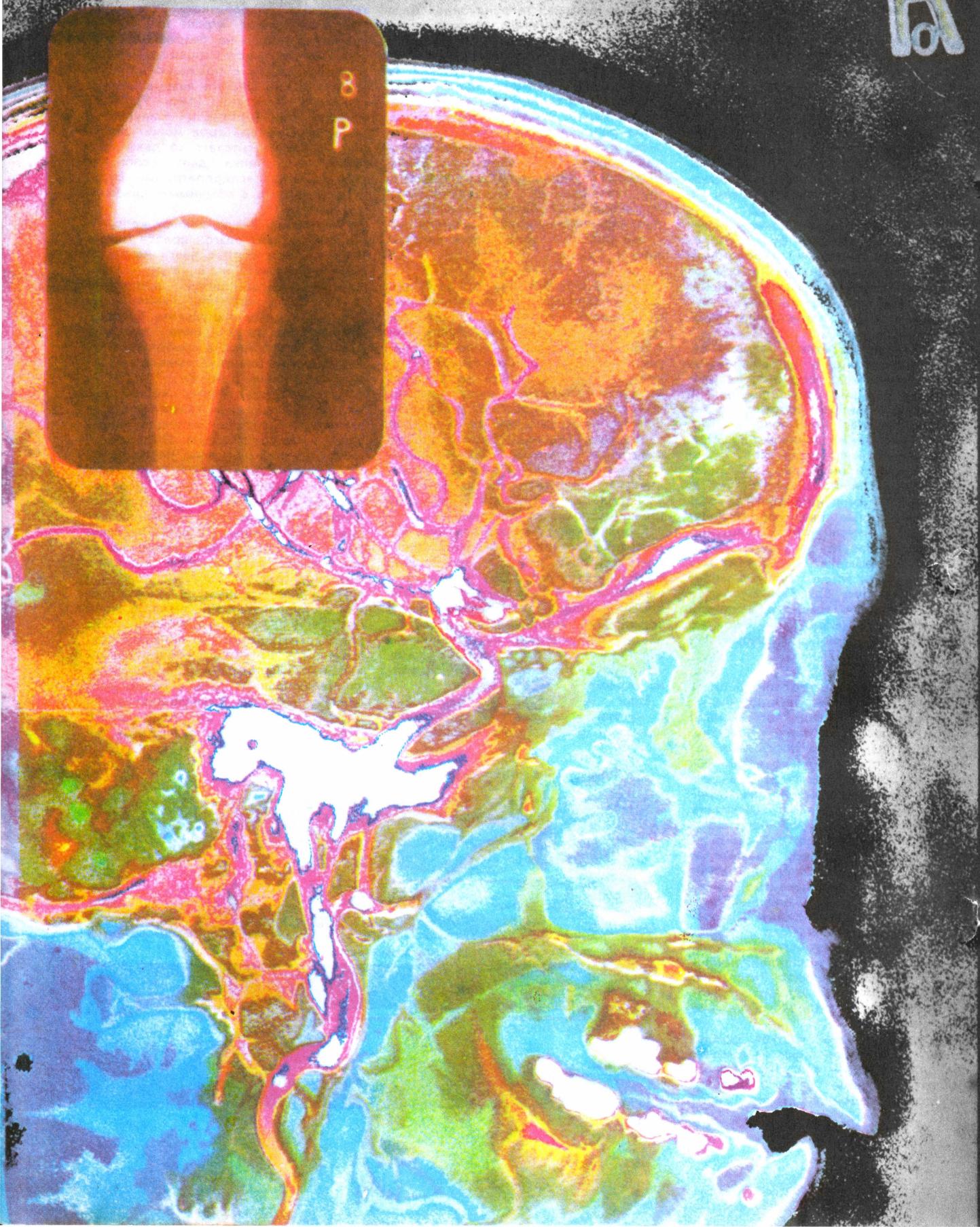
9. Использование гидропатронов в горных разработках.



10. Прокладка тоннеля метро с помощью лазерного визира.



R1
R



ЦВЕТНЫЕ ТЕНИ невидимого света

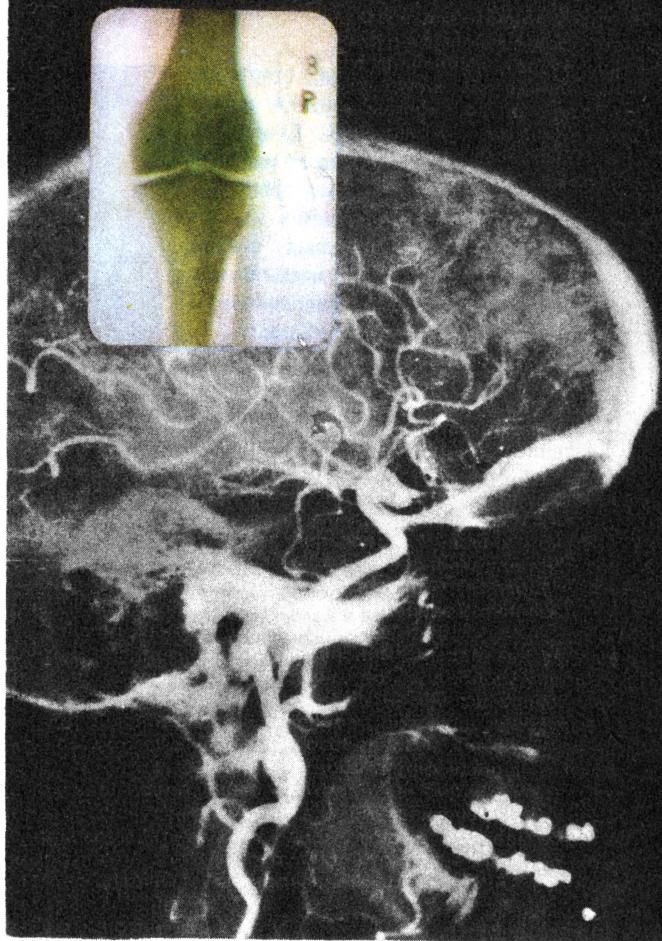
С помощью рентгеновых лучей врачи получают картину внутреннего строения организма, правда не очень совершенную и одноцветную. Например, на черно-белом снимке черепа выделяются лишь сосуды, зубные пломбы и кости. Но обычную рентгенограмму можно превратить в цветную. Для этого делают три отдельных черно-белых снимка при разных напряжениях на рентгеновской трубке. Затем снимки совмещают в одном, используя три разных светофильтра — красный, зеленый и синий. Получается яркое изображение, насчитывающее в своей цветовой гамме 23 оттенка. Результат очень эффектен, он резко облегчает постановку диагноза, но такой способ пока дорог. Проблема цветной рентгенографии — довольно твердый орешек. Чтобы его расколоть, физикам и инженерам еще предстоит немало поработать.

Когда надо рассмотреть мягкую ткань, мало отличающуюся по плотности от соседних участков, рентгенодиагностика пасует. А между тем различие между пораженной и здоровой тканями есть. Их химическое строение оказывается неодинаковым. Уловить это различие можно только тогда, когда источник излучения находится не снаружи тела, а внутри. Таким источником служат радиоактивные меченные атомы.

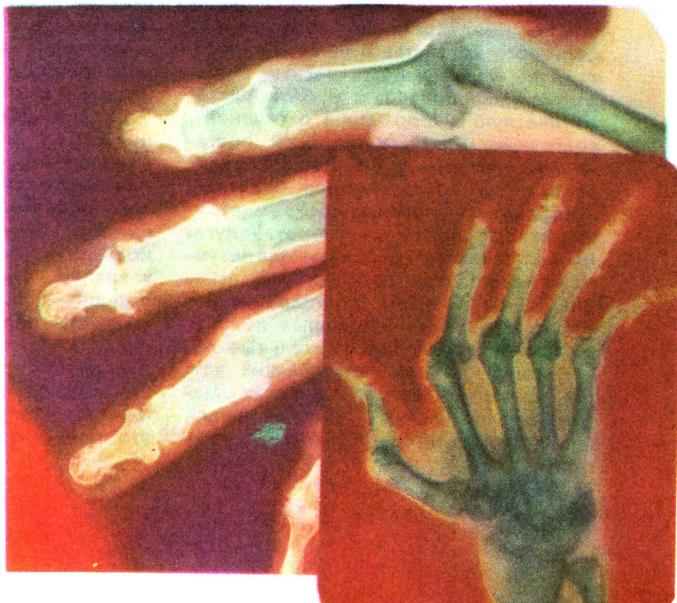
Чтобы поставить диагноз, подыскивают препарат, участвующий в обмене веществ исследуемого органа. Но один из химических элементов препарата должен быть заменен своим радиоактивным изотопом. Больному делают впрыскивание, после чего остается положиться на естественный ход вещей. Меченные атомы двигаются по тканям, а врачу остается лишь фиксировать интенсивность излучения в каждой точке. Нормальная интенсивность известна, отклонение говорит о нарушенных функциях органа. Таким способом удается проверить работу, например, щитовидной железы. Получить цветные снимки можно и тут.

Сама идея сквозного просвечивания вовсе не сдана в архив. Предприняты попытки заменить рентгеновы лучи потоком нейтронов. Поглощение идет уже не в слоях алюминия, железа или свинца, а в материалах, содержащих молекулы водорода. На рентгеновских снимках бензиновой зажигалки хорошо видны силуэты металлических частей. А на нейtronограмме наиболее четко выделяются фитилек и содержимое резервуара, ибо хлопок и бензин — соединения водорода. Изображение горящей свечи получается даже в том случае, когда она стоит за толстым щитом из свинца.

Просвечивание предметов нейтронами пока применяют для технических целей. Но физики изучают возможности использования нового метода и в медицине.



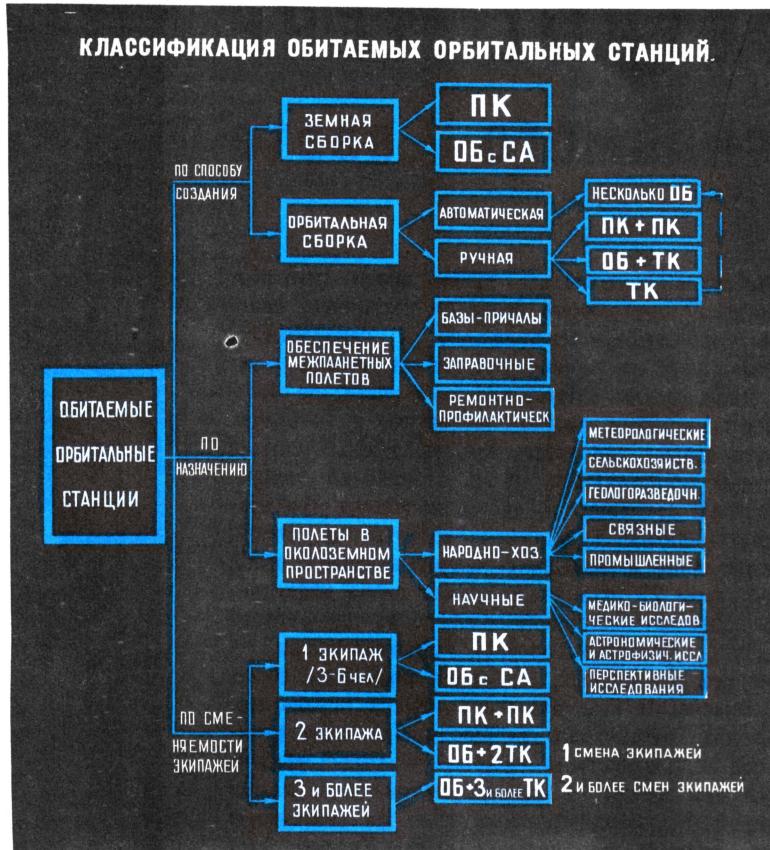
Одноцветные — красные и зеленый — рентгеновские снимки лучше черно-белого изображения, но и они лишь вехи на пути получения многоцветного отпечатка. Красные снимки сделаны при ином напряжении на рентгеновской трубке, чем зеленый. Поэтому на них вышло изображение слоев с другой глубиной залегания. Накладывая одноцветные снимки друг на друга, получают один общий отпечаток, который в условных оттенках показывает глубину залегания отдельных слоев. Многоцветная рентгеновская картина черепа дана в сравнении с черно-белой — в ней содержится гораздо меньше информации.



23 апреля 1971 года, стартовав на «Союзе-10», летчики-космонавты СССР В. Шаталов, А. Елисеев и Н. Рукавишников сделали новый шаг на пути к долговременным орбитальным станциям. В программе их полета — испытание новых систем сближения истыковки космических кораблей, совместные эксперименты с научной лабораторией «Салют».

О том, что такое долговременные орбитальные станции, какие перспективы они открывают перед исследователями космоса, рассказывается в этой статье.

Минувшее космическое десятилетие показало: космос может служить людям в самых что ни на есть земных делах. Уже сейчас экипажи космических кораблей и автоматические аппараты поставляют ценнейшую информацию о погоде, о снежном покрове материков, о географии «белых пятен» нашей планеты. Но сколько бы таких кораблей и аппаратов ни запускали, научные исследования, проводимые на них, ограничены весьма жесткими рамками. Это незначительная длительность полета космических кораблей, ограниченность арсенала научных средств на космических автоматах. Конечно, никто не собирается списывать в утиль проверенные и летавшие в космос корабли и спутниково-автоматы. Они еще долго будут служить науке. Но решение ключевых проблем космонавтики требует создания на околоземных орбитах долговременных научных лабораторий со сроком существования в несколько месяцев, а то и лет. Долговременные орбитальные станции — новый качественный этап космонавтики. Такие станции позволят провести фундаментальные исследования в космосе. Со станции можно контролировать состояние почвы, посевов, предупреждать тружеников сельского хозяйства о появлении вредителей, обнаруживать лесные пожары. Моряки получат с орбиты систематическую информацию о течениях, состоянии морей, о ледовой обстановке и штормах. Со станции будут вести поиски месторождений полезных ископаемых, оповещать о землетрясениях, извержениях вулканов. Услугами космонавтов воспользуются штурманы самолетов гражданской авиации. С появлением долговременных орбитальных станций ученые получат в свое распоряжение уникальные лаборатории для систематических астрономических, астрофизических, медико-биологических исследований, для экспериментов, связанных с даль-



ОРИБИТАЛЬНЫЕ СТАНЦИИ: время поисков и свершений

А. ГОРОХОВ, инженер

нейшим освоением пространства. Инженеры смогут отработать важнейшие операции в космосе: спасение космонавтов, запуск с орбиты, заправку и ремонт кораблей.

Со временем орбитальные станции станут и в некотором роде промышленными предприятиями. Вакуум и невесомость суют технологиям исключительные условия. Жидкость принимает форму идеальной сферы; космос — совершенный цех по изготовлению, например, шариков для подшипников. В невесомости можно выдувать полые конструкции любых форм. Металлические и керамические изделия будут изготавливаться без емкостей для плавки и кристаллизации. Разумеется, на первых порах это производство обойдется недеше-

во, но транспортные корабли много-кратного использования могут сделать космическую технологию вполне рентабельным делом.

Экипажи орбитальных станций научатся проводить сборку и ремонт агрегатов в открытом космосе, транспортировать грузы и т. д. Космическим монтажникам помогут аппараты, находящиеся на борту станций. В одном случае это платформа, в другом — герметичная кабина. Аппараты оснащены двигателями, запасом кислорода, источниками питания и дистанционно управляемыми захватами. Сблизиться с нужным объектом космической «летеучки» помогут радиолокаторы.

Многими космическими профессиями овладеют экипажи орбитальных

станций. Но это в будущем. А сегодня инженеры в поиске. И внимание, которое они уделяют околоземным лабораториям, — лучшая гарантия того, что мечты основоположников космонавтики обретут реальную металлическую плоть.

«ЭФИРНОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОБЛИЗОСТИ ЗЕМЛИ...»

«Мне кажется, что первые семена мысли заронены были известным фантастом Жюлем Верном: он пробудил работу моего мозга в известном направлении. Явились желания, за желаниями возникла деятельность ума... Движение вокруг Земли снарядов, со всеми приспособлениями для существования разумных существ, может служить базой для дальнейшего распространения человечества». Эти строки из второго издания (1911) классической работы К. Э. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами» дают очень точное определение орбитальной станции — базы, космический корабль, постоянно находящий-

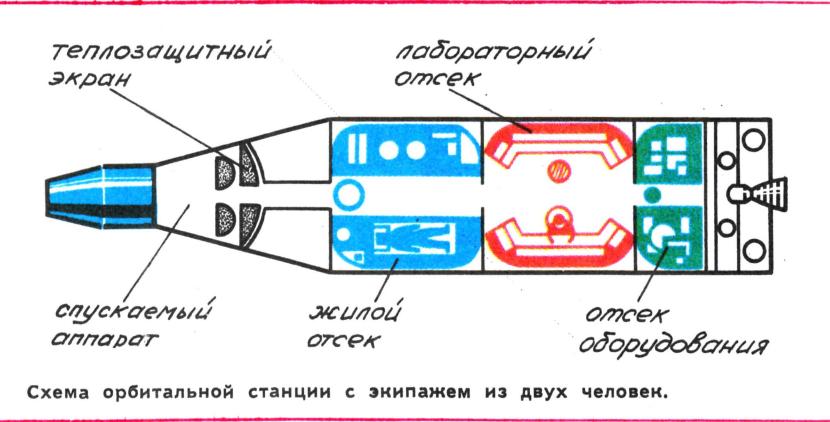


Схема орбитальной станции с экипажем из двух человек.

ся на околоземной орбите, оснащенный всем необходимым для длительного пребывания экипажа в космосе.

Циолковский не был одинок в своих исследованиях. Во Франции в 1913 году вышла работа известного авиатора Роберта Эсно-Пельтири о ракетных полетах. Спустя семь лет профессор колледжа Кларка в Массачусетсе Роберт Годдард публикует брошюру «Метод достижения крайних высот». В 1923 году в Мюнхене издается труд Германа Оберта «Ракета и космическое пространство». Значительное внимание немецкий ученый уделил межпланетным станциям, их возможным назначениям.

Все написанное этими авторами было в принципе повторением работ Циолковского. Тот же Оберт писал Константину Эдуардовичу в октябре 1929 года: «Я, разумеется, самый последний, который оспаривал бы Ваше первенство и Ваши услуги по делу ракет... Я был бы, наверное, в моих собственных работах сегодня гораздо дальше и обошелся бы без многих напрасных трудов, зная раньше Ваши превосходные работы».

В 1929 году появляется один из первых тщательно проработанных в конструктивном отношении проектов космической станции. Его автор — австриец Поточник, известный под именем Германа Ноордунга. Станция состояла из трех частей: «жилого колеса», «лаборатории» и «машинного отделения», соединенных между собой кабелями и воздушными шлангами. Кабины для экипажа Ноордунг расположил в ободе тридцатиметрового колеса, которое должно было вращаться вокруг своей оси, чтобы создать подобие гравитации. «Лаборатория» представлялась в виде цилиндра. В фокусе большого вогнутого зеркала, установленного в «машинном отделении», Ноордунг предлагал установить паровые трубы. Полученный пар приводил бы в действие турбины, соединенные с генератором. Так Ноордунг

решил вопросы энергетического обеспечения станции.

Некоторые из элементов станции Ноордунга можно обнаружить и в сегодняшних проектах. Только вот жилые отсеки, лабораторные и машинные отделения, видимо, придется объединить общим орбитальным блоком.

В 1930 году Ф. Цандер подготовил доклад для V Международного конгресса воздушных сообщений. Вот выдержка из доклада: «Весьма важным будет устройство межпланетных станций около Земли и других планет. К ним могут подлетать самолеты и ракеты, поднявшиеся с Земли, там также могут отдохнуть летчики после перенесенного подъема».

Межпланетные путешествия будут сильно удешевляться устройством этих станций, так как все необходимое для дальнейшего плавания на другую планету может сохраняться на межпланетной станции». А годом раньше механик-самоучка Юрий Кондратюк писал: «Обладание базой... даст ту большую выгоду, что мы не должны будем при каждом полете транспортировать с Земли в межпланетное пространство и обратно материалы, инструменты, машины и людей...»

...Ракеты с Земли... будут направляться лишь для снабжения базы и смены через более или менее продолжительные промежутки времени одной бригады другой.

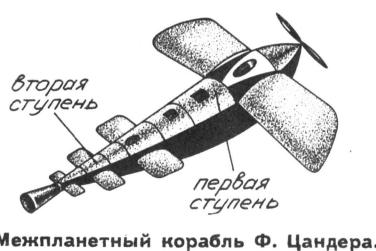
...Первоначально на базе должны быть:

1) люди — минимум 3 чел. с камерой для них и всем необходимым для их существования;

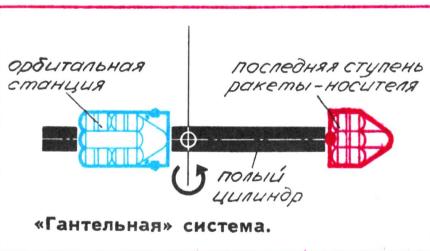
2) сильный телескоп...;

3) небольшие ракеты для 2 чел. с запасом топлива...»

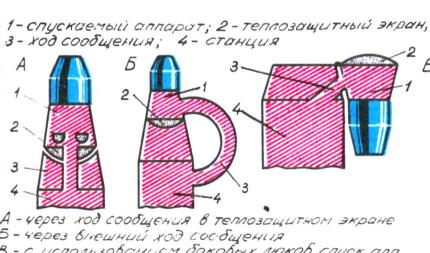
Можно только удивляться гениальности прозорливости пионеров ракетного дела, которые полвека назад сумели определить и обосновать направления сегодняшних работ.



Межпланетный корабль Ф. Цандера.



«Гантельная» система.



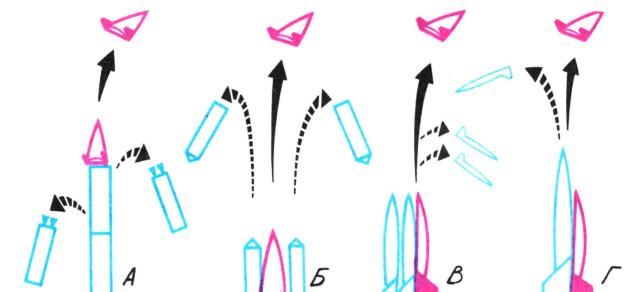
Способы перехода космонавтов из спускаемого аппарата в станцию.

ПОЛОСА ПРЕПЯТСТВИЙ

Несколько пессимистически настроены медики. По их мнению, самым слабым «элементом» орбитальной станции станет человек. В течение длительного времени члены экипажа будут подвергаться воздействию вибрации, нагрева, загрязнения атмосферы в кабине, радиации, эмоциональной нагрузки и, наконец, невесомости.

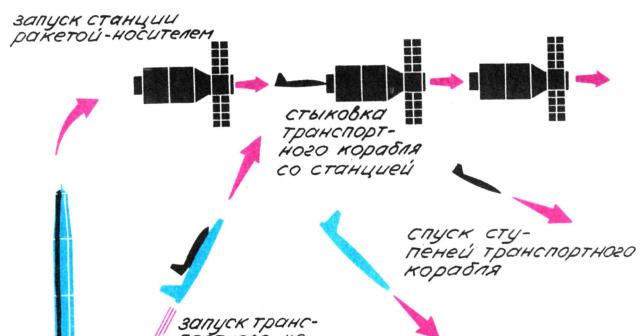
Невесомость — это как раз то, из-за чего в основном и ломают копья специалисты космической медицины. Как заявляют некоторые ученые, нельзя основываться только на утверждении космонавта, что у него отличное самочувствие. Необходимы очень точные измерения для регистрации даже весьма незначительного неблагоприятного воздействия невесомости. Пока специалисты сошлись на том, что космический полет длительностью в несколько недель не отразится на здоровье космонавтов, даже если не создавать на борту искусственной силы тяжести. А дальше? Одни считают, что уже за шестьдесят суток произойдет деминерализация костной ткани, грозящая целостности скелета после возвращения на Землю. А потому не обойтись без искусственной гравитации. Медики-оптимисты видят выход в активных физических упражнениях экипажа на борту корабля.

Так или иначе, но инженеры уже теперь предлагают способы создания искусственной тяжести. На свет появляется «гантельная система». Выведенная на орбиту, станция соединяется длинным полым цилиндром с последней ступенью носителя. И эта «гантель», длиною в сто метров, закручивается. Но ведь если придать вращение всей станции, как проводить на борту эксперименты, которым вес только мешает? Ведь ради них и нужно было лететь в космос! Значит, вращаться должна какая-то часть станции. Возникают проекты орбитальных станций, оснащенных центрифугами. А это нелегкое дело — найти на космическом аппарате свободное место для такого устройства, уложиться в заданный вес всей системы, выкроить энергию для привода. Ведь проектирование сложных машин напоминает целую реакцию: решение одного вопроса приводит к появлению десятка других, требующих пристального внимания. Посудите сами. Мощность энергетических установок современных космических аппаратов составляет несколько киловатт. На больших орбитальных станциях она достигает нескольких десятков киловатт. И вот простые, надежные солнечные батареи в этом случае теряют свои преимущества: их площадь увеличивается пропорционально потребной мощности. Представьте себе цилиндр с огромными «ло-



A - с использованием ракеты-носителя; Б - с использованием сбрасываемых топливиков; В - с использованием носителя из трех идентичных блоков; Г - с использованием параллельно расположенных неидентичных ступеней

Проекты транспортных кораблей.



Вывод на орбиту долговременной станции.

пухами» солнечных батарей. Появятся дополнительные возмущающие моменты вращения, резко усилятся торможение станции. Эти возмущения нужно парировать, а следовательно, возить на борту дополнительные запасы топлива. Для развертывания огромных панелей солнечных батарей понадобятся мощные механизмы. Какие уж тут выгоды! Специалисты видят выход в использовании ядерных энергетических установок. Но и здесь своя цепочка вопросов: защита экипажа, опасность радиоактивного заражения атмосферы и поверхности Земли и т. д.

А жизнеобеспечение космонавтов?
Есть два пути. Первый — увеличение бортовых запасов кислорода и воды (в зависимости от заданной длительности полета). Второй путь — применение на борту регенеративных систем жизнеобеспечения. Расчеты показывают: для шестиместной орбитальной станции с годичной продолжительностью полета экономия веса при регенерации кислорода составит около двух тонн, а при реге-

нерации воды — пять. К тому же отчасти решается и проблема удаления отходов. На той же шестиместной станции за год накопится несколько тонн отходов (остатки пищи, бумага, смывные воды, продукты жизнедеятельности человека и т. д.). Даже если этот «мусор» обезвоживать или сжигать, вес сухого остатка превысит тонну. Другой, очень соблазнительный вариант — использовать отходы в качестве топлива. ЖРД с тягой в 110 тонн, работающий на жидким горючем, состоящем на 40 процентов из отходов, успешно прошел испытания. Это сулит некоторое уменьшение запасов основного топлива, а кроме того, обеспечит работу двигателей в случае аварии основных топливных систем.

И, наконец, проблема номер один: как наладить надежную транспортную связь со станцией?

КОСМИЧЕСКИЙ ТРАМВАЙ

Космическая станция — на орбите. Срок ее существования — несколько

лет. Но персонал нужно периодически менять. Не обойтись и без обмена грузами между станцией и Землей. Короче — надо организовать «челночные» операции в космосе. Для того чтобы в любую минуту у экипажа под рукой был транспорт, своеобразный космический трамвай.

Через определенные промежутки времени ракета-носитель выводит на орбиту космический корабль. Ну, например, типа «Союз». В нем — либо очередная смена космонавтов, либо полезный груз. Состыковавшись со станцией, транспортный корабль разгружается, берет на борт все, что нужно переправить на Землю, и совершает спуск. В следующий рейс идут новый корабль и новая ракета. А как быть дальше, когда над Землей повиснет целый рой орбитальных станций? Ведь никаких денег не напасешься, потому что стоимость носителя и космического корабля исчисляется цифрами со множеством нулей. Нужно искать другие пути.

Самое рациональное — использовать в качестве транспортных кораблей космические аппараты многоразового применения. В наши дни космонавтика по освоенным высотам и скоростям далеко обошла авиацию. Вот данные нынешних самолетов: скорость — 4000 км/час, высота — 40 км. Космические же объекты поднимаются на 200 и выше километров, при скорости 28 000 км/час. Если самолетам удастся освоить диапазон, разделяющий сегодня авиацию и космонавтику, начнется применение летательных аппаратов многократного использования для транспортных связей в космосе.

Есть немало проектов таких машин. Они в основном похожи друг на друга: две или три ступени, все ступени возвращаемые, ракетный старт с Земли, «самолетная» посадка на Землю.

В общем, это не новые идеи. У Циolkовского в работе «Звездолет с предшествующими ему машинами» (1933) можно найти описание двухступенчатой космической системы. Первая ступень используется для полета в плотных слоях атмосферы, вторая — в околосземном пространстве. Циolkовский писал: «...полуреактивный аэроплан значительной ве-

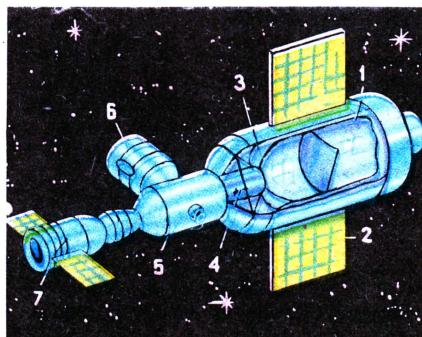
личины может унести на буксире чисто реактивный прибор (звездолет) на возможно большую высоту. Тогда звездолет, предоставленный самому себе, приведет в действие свой чисто реактивный мотор и устремится уже за атмосферу».

Ф. Цандер в 1924 году опубликовал «Описание межпланетного корабля...». Его корабль тоже был двухступенчатым, состоящим из двух аппаратов самолетного типа. Большой самолет — для подъема, второй — для полета в космосе и спуска. Цандер предложил использовать элементы конструкции отработавшей первой ступени в качестве дополнительного горючего для второго самолета — принцип, который в наши дни взят «на вооружение» при создании ракет-носителей для дальних космических перелетов.

Сегодня уже разрабатываются транспортные корабли многократного использования. Выбраны схемы полетов, сформулированы основные виды применения, определены требования к главнейшим элементам кораблей. Аппарат должен совершать большое число полетов в космос и обратно. Называется даже цифра 100.

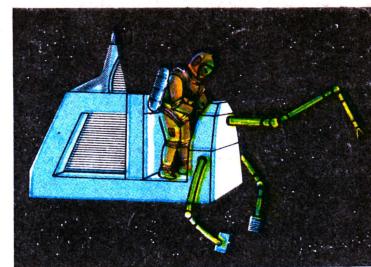


Орбитальная станция Ноордунга.
1 — «жилое колесо»; 2 — лаборатория; 3 — машинное отделение.



Орбитальная станция со сменяемым экипажем.

1 — жилой отсек; 2 — панели солнечных батарей; 3 — лабораторный отсек; 4 — шлюзовая камера; 5 — причальная конструкция; 6 — пристыкованный к станции блок для проведения экспериментов; 7 — транспортный корабль.



Платформа и капсула для монтажных работ в космосе.



Эти корабли будут строиться в пассажирском и грузовом вариантах. Предусматривается создание транспортных кораблей-буксиров. Без них не обойтись при сборке в космосе отдельных частей орбитальных станций.

Появление транспортных кораблей в том виде, в каком мы представляем их сегодня, станет возможным, очевидно, лишь к концу семидесятых годов. Слишком много проблем стоит перед их создателями. Одна из них — борьба с высоким нагревом элементов конструкции при возвращении на Землю. Конечно, есть способы защитить корабли одноразового применения — например, покрыть капсулу слоем аблирующей «обмазки». Но в этом случае подготовка «транспортника» к новому полету займет много времени, да и обойдется недешево. Видимо, конструкторам космической авиации придется искать иные решения, более приемлемые по эффективности и затратам. Но несомненно: в скором времени в космосе будут работать целые системы, включающие в себя орбитальные станции, грузовые и пассажирские транспортные корабли. В космонавтике начинается новый этап.

,ВСЕ ТОЛЬКО НАЧИНАЕТСЯ...

...**T**от, кто бывал в нашей столице двадцать пятьнадцать лет назад, сегодня с трудом узнал бы знакомый город. Рига решительно застраивает пустыри и старые окраины. Еще недавно мы гордились первыми новыми микрорайонами в Агенскалинских соснах и на улице Грилас. А сегодня Ригу уже невозможно представить без Юглы и Кенгаракса — маленьких городов в городе. Десятки тысяч жителей получили благоустроенные современные квартиры в этих районах. На очереди — Илгуциемс, Пурвциемс...

...Весной 1970 года Рижский завод крупнопанельного домостроения был объявлен республиканской ударной комсомольской стройкой.

26 мая, в день открытия XVI съезда ВЛКСМ, на площадку вышел первый отряд комсомольцев города — тридцать пять курсантов Рижского авиационного училища специальных служб. Несколько недель подряд комсомольские организации латвийской столицы присыпали на завод своих представителей.

30 июня арматурно-формовочный — основной и, по сути, единственный цех завода — выдал первую продукцию.

УДАРНАЯ КОМСОМОЛЬСКАЯ ДОМНА

— Это, так сказать, предыстория, — комментирует события секретарь заводского комитета комсомола Михаил Орлов. — Собственно, истории-то у нас пока еще нет — завод молодой, комсомольской организации лишь несколько месяцев. 31 декабря, под Новый год, пускли вторую очередь. И работаем и учимся на ходу... Редко большинство «новичков» до прихода сюда имело другие профессии.

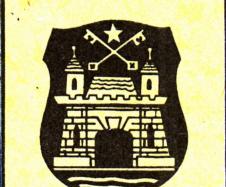
Сегодня Рижский завод крупнопанельного домостроения (РЭКПД) по праву можно назвать молодежным предприятием: в арматурно-формовочном нет еще тридцати лет 80 процентам рабочих и инженеров.

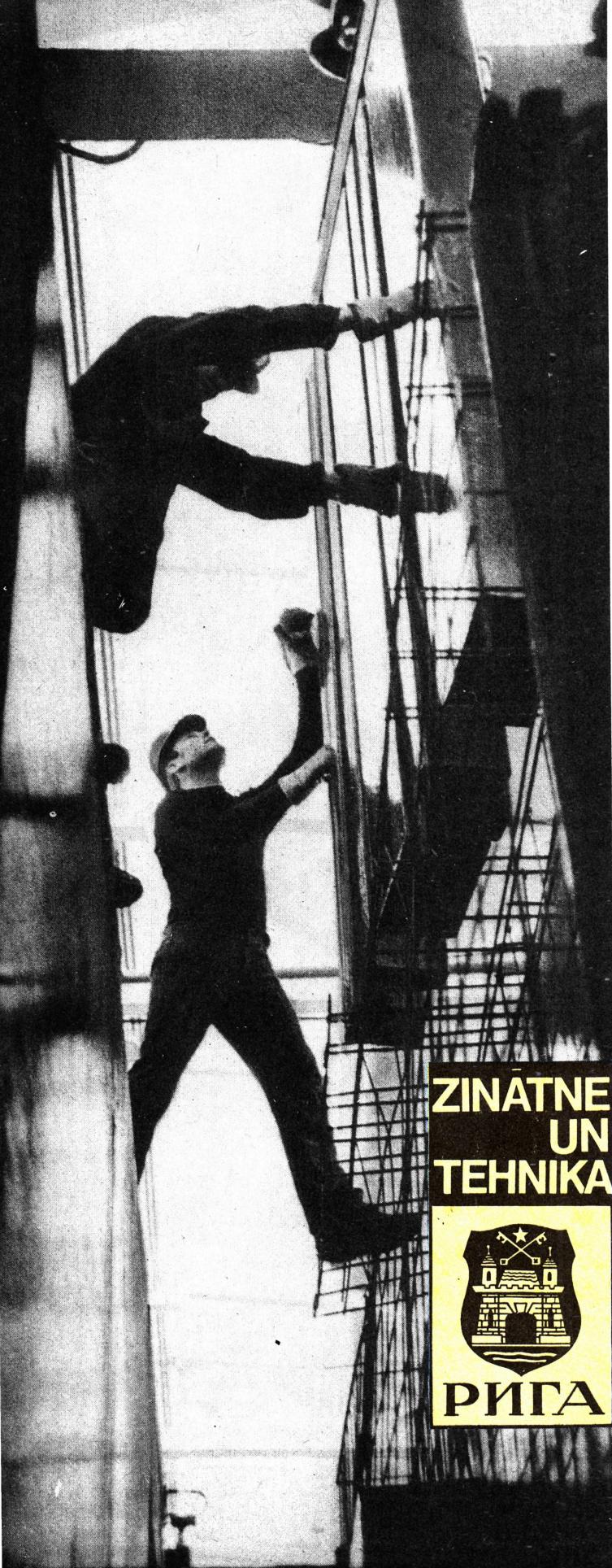
НЕМНОГО СМЕКАЛКИ

Шахта для лифта изготавливается так. В большую разъемную форму с четырьмя толстыми стальными стенками вставляется массивный прямоугольный параллелепипед с выступом на нижней части одной из граней. В пятисантиметровые щели между вкладышем и стенками формы заливается бетон. Затвердев, он образует пустотелую коробку без «дна» и «крышки» с отверстием в стенке (его формует выступ). Из таких коробок потом собирается вся шахта.

Но ведь на каждом этаже будущего дома в коробке лифтовой шахты должен быть проем для двери. Как его изготовить? Выступ на вкладыше слишком мал. По ширине-то подходит, но высота нужна в два раза большая. Заказывать новый вкладыш? Но пока заказ выполняют...

Решение нашли начальник заводского штаба «Комсомольского проектора», бригадир комсомольско-молодежной бригады Владимир Лойко и его друг Евгений Федоров (кстати, первый — бывший крановщик, второй — вулканизаторщик, формовку оба осваивали на РЭКПД). Ребята сколотили из прочных досок аккуратную деревянную раму и... «надстроили» выступ на вкладыше. Нужно формовать коробку с дверным проемом —

ZINĀTNE
UN
ТЕХНИКА

РИГА



пожалуйста. Нужно делать прежнюю — снимай раму. Только и всего. Просто? Конечно. Когда задача решена, она часто кажется простой...

Впрочем, на счету у того же Лойко предложения и более сложные.

Долгое время на участке «не шли» коробки для санузлов. Бетон трескался, изделия отправлялись в брак. Владимир предложил армировать стены кабин не только по углам, как было предусмотрено технологией, а легкой металлической сеткой — по всей поверхности. Кроме того, он догадался изменить и сам процесс формовки. Обычно заливали бетоном дно формы (будущий потолок кабины), затем вставляли вкладыш и формовали стены. По методу Лойко формовать потолок и стены стали одновременно. Удача пришла не сразу. Но четвертая попытка оказалась успешной: в новенькой кабине не нашли ни одного изъяна.

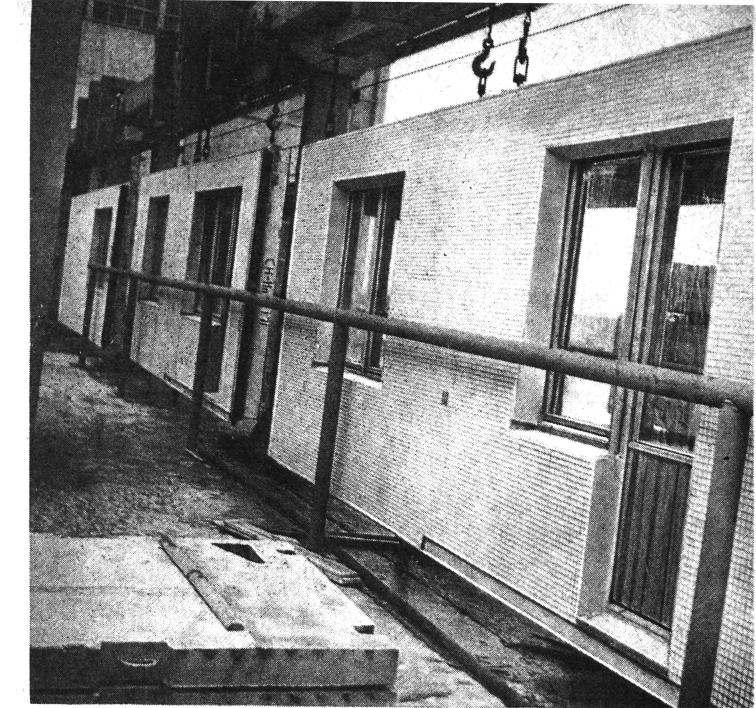
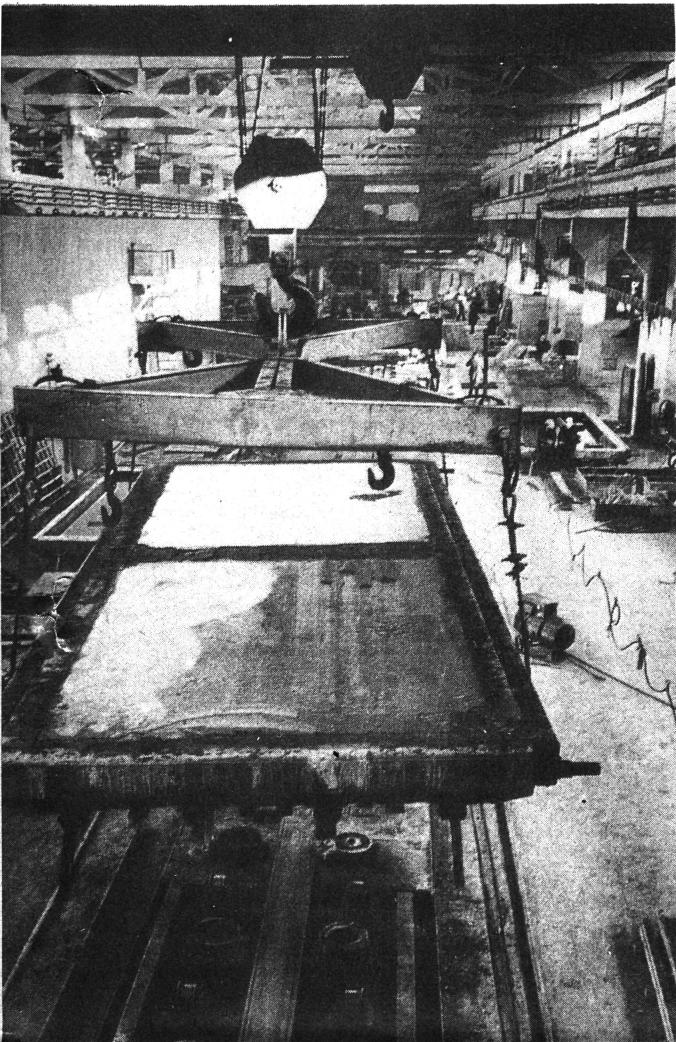
„ПИРОГИ“ ПО РЕЦЕПТУ КУЗНЕЦОВА

Если бы новоселы познакомились поближе с Георгием Кузнецовым и его друзьями с участка наружных стеновых панелей, то наверняка крепко пожали бы им руки.

Е. МАРГОЛИН. Фото Ю. Житлухина

КОНВЕЙЕРЕ

2.



3.

Это они делают фасады домов нарядными и красивыми.

Стеновая панель формуется в крупной, напоминающей противень форме — примерно шесть метров на два с половиной.

Вначале дно устилается листами плотной бумаги с аккуратно наклеенными керамическими плитками. В форму устанавливают металлический каркас из прутьев арматуры и оконные вкладыши. Затем заливается тонкий слой пластичного раствора — песок, цемент, вода. После того как раствор разровняли, в форму укладывается керамзитобетон, и она подается на вибрационный стол. Там содержимое основательно уплотняется и снова разравнивается. И наконец, поверх керамзитобетона укладывается гладкий слой жесткого раствора.

Сырая форма готова. Из этого «слоенного пирога» можно вынуть оконные вкладыши и отправить его в камеру ускоренного твердения.

По расчетам на подготовку каждой сырой формы уйдет 20 минут. Но это в будущем, когда введут в строй транспортер. А пока тележки с формами катают вручную. Недавно за смену удавалось подготовить лишь одну форму.

— Теперь их делают десять. Кузнедов внес интересное предложение, — объясняет мастер участка Игнат Грибуль. — По технологии предусматривалось изготавливать панели по очереди, а стали формовать одновременно две. Вернее, не совсем одновременно, а сдвинув операции по фазе: в обе формы укладывается плитка, одна за другой они заливаются пластичным раствором. Одну заровняли. Пока работают с другой, первая уже засыпана керамзитобетоном и пошла на вибрационный стол. Ну и так далее. По-новому распределили людей в бригаде, продумали последовательность операций — в результате выигрыш во времени в полтора раза...

1. Кассетный участок. Бригадир Янис Нейкурс (на втором плане) руководит установкой пуансонов.
2. На участке наружных стеновых панелей. Только что в форму уложен жесткий раствор.
3. Панель готова. Теперь кран снимает ее с вибрационного стола и отправляет в камеру ускоренного твердения.

КАК „КУПАЮТ“ ПУАНСОНЫ

Янис Нейкурс — член заводского комитета комсомола, бригадир формовщиков кассетного участка. Он один из немногих ребят, уже имевших до прихода на РЭКПД кое-какой профессиональный опыт. Нейкурс начал с того, что решил, где только возможно, улучшить условия труда.

Рабочее место кассетчиков — просторная площадка, расположенная в цехе на уровне второго этажа. В большие прямоугольные «окна» настила вставлены кассеты — набор металлических пластин, разделенных паровыми рубашками — «сушками». Между пластинами и рубашками заливается бетон. Так получаются внутренние стены и плиты междуэтажных перекрытий.

— Вот, посмотрите... — Янис подводит меня к одной из кассет. — Здесь еще старые зажимы. Винт, гайка, трубка с отверстиями... Бетон попадет на резьбу — потом его хоть зубами отдирая. Да и весит каждый зажим килограммов десять... А вот новая конструкция. — Нейкурс берет в руки задвижку вроде печной заслонки с приваренной к ней ручкой. На задвижке — вращающаяся «щеколда». — Смотрите, как просто! — Янис вставляет приспособление в пазы кассеты и поворачивает «щеколду». — Все. Закладная деталь закреплена намертво! А весит зажим в пять раз меньше прежнего...

Сконструировал затвор Янис вместе с молодым технологом Вилемом Месниеком. Изготовление каждого зажима старого образца обходилось в 150 рублей. Новый стоит чуть ли не копейки.

Недавно кассетный был едва ли не самым грязным участком в цехе. И не удивительно: здесь смазывали пуансоны. Это устройство, похожее на гребенку с длинными и толстыми четырехгранными зубьями. Пуансоны образуют в панелях сквозные вентиляционные каналы. Перед погружением в форму их, чтобы к ним не прилипал бетон, тщательно опрыскивали специальным маслом — эмульсом. Масла уходило много, оно лужами растекалось по площадке. Металлический настил становился скользким, работать на нем было неудобно.

Янису надоел этот «каток». В конце концов, он придумал, как избежать неудобств и заодно сэкономить смазку. Теперь в конце пролета стоит внушительных (по высоте) размеров плоский пенал — ванна. В ней эмульсия. Перед формовкой кран макает пуансоны в ванну...

Вместе с инженером по новой технике и рационализации Эльзой Зариней мы листали толстую папку с рационализаторскими предложениями.

Виктор Брублевский, комсомолец, слесарь арматурного отделения, — автор простого и удобного способа равномерной подачи поперечного прутка арматурной сетки на сварочный агрегат. В итоге сетка всегда получается отличного качества.

Валентина Бочарова, инженер-технолог. По ее проекту перепланировали склад готовой продукции. Она создала универсальный кондуктор для сваривания арматурных сеток балконных панелей перекрытий. Разработала для этих же панелей более простой, чем по проекту, вариант армирования. Только на одной сетке получилась экономия металла в 4,35 кг!

Елена Крейс, тоже инженер-технолог, предложила для образования канала под электропроводку вставлять в панель вместо металлического стержня полимерную трубу. Полиэтилен не прилипает к бетону и легко высвобождается из него. Это новшество сулит заводу 6—7 тыс. рублей годовой экономии.

Пятое предложение, десятое, пятидесятое... И каждое хоть небольшое, но улучшение технологии, качества, условий труда...

В этом году Рижский завод крупнопанельного домостроения должен достичь проектной мощности — 140 тыс. м² жилья ежегодно. Он неуклонно идет к этому рубежу.

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

1. АЛЛО, ВЫ МЕНЯ ВИДИТЕ?

У современного телефона длинная родословная. Но если его далекие предки чисились лишь по сословию техники, то ближайшие родственники своим появлением на свет обозначали также и искусству. И уж конечно, художники не могли пройти мимо такого события, как присоединение к телефону видеоканала. Новое техническое достижение получило изящную форму. Проект аппарата, который вы видите на 2-й странице обложки, выполнен студентом 3-го курса Академии художеств Латвийской ССР В. Велта.

вительных эффектов. Предметы, «подкрашенные» люминофорами, ярко светятся после того, как они получили энергию солнечных или ультрафиолетовых лучей. На снимке — различные пластмассовые изделия, изготовленные по рецепту японского инженера П. Воронцова. Предложенные им составы можно накатывать на ткани для пластика, полихлорвиниловые пленки, искусственную кожу, использовать для отдельки интерьеров помещений, для изготовления средств рекламы и театральных декораций.

5. КАРМАННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Миниатюрную счетную машину сконструировали японские инженеры. Устройство работает от сети переменного тока или от батарей. Для ввода данных используется только 15 клавиш. Результаты любых арифметических действий мгновенно появляются на экране. Миниатюризация достигнута благодаря применению новых электронных блоков размером 3×3 мм. Каждый блок содержит 1875 микрорадиалей — транзисторов, диодов, конденсаторов.

2. И КАМНИ ГОВОРЯТ...

Современная микроскопия — дело еще более тонкое, чем часовое производство. Шлифы минералов нужно подготовить и правильно осветить, чтобы они раскрыли свои тайны. Это относится и к минеральным образцам, один из которых показан на снимке. Наблюдение ведется в лучах поляризованного света. Под объективом микроскопа — глубинная горная порода темно-серого цвета, по химическому составу близкая к базальту. Серые участки с темными и светлыми полосами — полевые шпаты, желтые и синие прожилки — слюда и кварц. На земных образцах — множество следов выветривания, а вот на лунных их не увидишь.

3. ЕСЛИ САДИК ПОСАДИЛИ — БУДЕМ ПЕНОЙ ПОЛИВАТЬ

Из жидкости и воздуха меньше чем за один оборот ротора смесительного насоса образуется порция пены. Аппарат гонит ее по шлангу и выбрасывает наружу непрерывной струей. Генератор работает от электромотора или от четырехтактного бензинового двигателя. Пена — отличный переносчик различных веществ, растворимых и нерастворимых. Удобно вести работы по удобрению почвы, борьбе с сорняками, опрыскиванию, окраске, обезжикиванию, очистке, нанесению изоляции, улавливанию веществ, загрязняющих воздух или воду. И еще один плюс: отчетливо видно, какой участок опрыскан.

4. СЮРПРИЗЫ ХОЛОДНОГО СВЕТА

Люминесцентные вещества дают возможность демонстрировать множество удивительных эффектов.

6. БЕГУЩИЙ ПО ВОЛНАМ

Оказывается, шутка о тебе Маше из седьмой картины, той самой тете Маше, которая будто бы ходила по воде и демонстрировала нарушение физических законов, — не такая уж нелепица. Снимок, помещенный на 1-й странице журнала, свидетельствует: ходить по воде при некоторых условиях все-таки можно. Спортсмен, которого увлекает за собой стремительно мчащийся катер, обходится даже без водных лыж. Он скользит по воде на пятках.

7. ПРЫГАЮЩИЕ ЗВУКИ

Влияние звуковых колебаний на жидкое, твердые и порошкообразные вещества приводит, как показывают снимки, к неожиданным последствиям. Колебания порождают мир причудливых форм. В затвердевающем каолине под влиянием звука возникают течения, направленные к периферии, где образуются зубчики (кадры в середине). Капли воды могут принимать звездообразную форму (слева внизу) или давать картину, напоминающую джунгли (справа вверху). А из порошков получаются пейзажи, по эзотеричности не уступающие лунным (слева вверху и справа внизу).

РЕШЕНИЯ ПАРТИЙНОГО СЪЕЗДА — В ЖИЗНЬ!

На карте нашей страны ежегодно появляются новые линии газопроводов — артерии «голубого золота». Подобно электрическим проводам, несут они энергию городам и селам, металлургическим заводам и химическим цехам.

Сравнительно молодая советская газовая промышленность стремительно набирает темпы. Если полтора десятка лет назад у нас добывали

лось всего 9 млрд. м³ газа в год, то в 1975 году Директивами XXIV съезда КПСС намечено получить 300—320 млрд. м³!

Что нового в газовой промышленности, какими путями будет решать она поставленные перед ней задачи — об этом рассказал нашему корреспонденту А. Валентинову министру газовой промышленности СССР Алексею Кирилловичу КОРТУНОВУ.

АРТЕРИИ ГОЛУБОГО ЗОЛОТА

Ни одна отрасль промышленности не развивается так стремительно, как газовая. Расскажите, пожалуйста, чем объяснить столь бурный рост?

Еще великий русский ученый Д. Менделеев говорил, что в будущем природный газ станет универсальным топливом и основным сырьем для химической промышленности. Его прогноз блестяще оправдался.

Остановимся на достоинствах газа как топлива. Добыча одной тонны газа обходится в 12 раз дешевле, чем тонны угля. Транспортировка по трубопроводам стоит в 8 раз дешевле, чем перевозка эквивалентного количества угля по железной дороге. И самое главное, производительность труда при добыче газа в 20—22 раза выше, чем при добыче угля.

Замена угля газом на производстве и в быту улучшает условия труда и санитарное состояние городов и промышленных центров, создает огромные удобства для потребителей. Таким образом, газификация стала мощным социально-экономическим фактором, ускоряющим развитие народного хозяйства.

Хотя промышленное использование газа началось, в общем-то, недавно, доля его в топливном балансе страны достигла к концу 1970 года 20 %.

Относительные цифры иногда приходится расшифровывать. Много это или мало — 20 %?

На первый взгляд немного — всего лишь пятая часть. Но вот, скажем, благодаря применению газа

производительность общественного труда в промышленности в 1968—1969 годах возросла более чем на 1 %. Тоже, кажется, немного? Но этот процент позволил уменьшить потребность в рабочих на 800 тыс. ежегодно. Это уже абсолютная цифра, и она выглядит внушительно, не правда ли? А вот еще одна абсолютная цифра: за восьмую пятилетку за счет использования природного газа наша страна получила экономию средств более 8 млрд. рублей!

Как распределяется потребление газа в различных отраслях народного хозяйства?

Сейчас практически нет такой отрасли, где бы не нашел применения природный газ. Крупнейшим технологическим потребителем газа в прошлой пятилетке, как, впрочем, и в предшествующие годы, была черная металлургия. Газ подается в фурмы домен и горелки мартеновских печей. На нем работают коксовые батареи, нагревательные колодцы, и печи прокатных цехов, и другие агрегаты. Он идет на предприятия промышленности строительных материалов, цветной металлургии, машиностроения.

Но еще большее значение, чем топливо, приобретает газ как сырье для химической промышленности. Из углеводородов добывают вещества, необходимые для производства синтетического каучука, уксусной кислоты, этилового спирта. При окислении углеводородов получают метиловый спирт, формальдегид. При неполном сжигании — сажу, применяемую для изготовления резины, краски и других материалов.



А. КОРТУНОВ,
министр газовой промышленности
СССР

Раньше пищевые продукты расходовались для технических целей в огромных количествах. Например, в 1955 году на выработку спирта было израсходовано 2 млн. т зерна и свыше 700 тыс. т сахарной патоки, а на изготовление мыла, олифы, смазок и т. п. — до 400 тыс. т пищевых жиров. Сейчас на производство этих продуктов в большом количестве идет природный газ.

За восьмую пятилетку было газифицировано около 1,5 тыс. городов и свыше 33 тыс. населенных пунктов в сельских районах. Уровень газификации городов и промышленных центров доведен до 54 %, а сел — до 21 %.

На коммунально-бытовые нужды было использовано 105,5 млрд. м³ природного газа и 7,7 млн. т сжиженного. Сейчас газом пользуется около 100 млн. жителей страны, в том числе более 22 млн., проживающих в селах и деревнях.

Провести газ в город или село — это полдела. Надо еще изготовить необходимую аппаратуру и арматуру, чтобы можно было им пользоваться. Заводы нашего министерства выпустили свыше 11 млн. газовых плит улучшенного качества и 7,7 млн. баллонов.

ИНТЕРВЬЮ ДАЕТ
МИНИСТР

Особенно интенсивно проводилась газификация села. Не говоря уже о домах колхозников, газ применяется для обогрева и дезинфекции животноводческих помещений и птицеферм, для создания оптимальной температуры теплиц и обогащения их атмосферы углекислым газом, для огневой культуривации сельскохозяйственных культур — наиболее эффективные меры борьбы с сорняками и вредителями полей.

В результате увеличиваются: приплод молодняка до 60%, надои молока до 12%, привес животных на откорме до 15—20%, сохранность молодняка птицы до 97—98%. Кроме того, резко снижаются издержки на содержание теплиц и уменьшается себестоимость овощей при значительном улучшении их качества. Урожайность культур после огневой культуривации увеличивается на 10—20%.

Директивами XXIV съезда КПСС предусматривается дальнейшее развитие газификации городов, промышленных центров, поселков. За пять лет газом снабдят 17—18 млн. квартир, из них в сельских районах 7—8 млн. Уровень газификации городов составит 65—70%, сел — 45—50%. Это значит, что к концу 1975 года газом будет пользоваться 160—170 млн. человек, из них в селах — 51—57 млн.

К тому времени предприятия нашего министерства изготовят 16,8 млн. различных газовых плит и 15,4 млн. баллонов. Предусматривается также организация выпуска экономичных и дешевых отопительных и отопительно-варочных печей и аппаратов специального назначения для сельской местности.

Широкое применение газа позволяет увеличить производство металла и строительных материалов, товаров широкого потребления и изделий химического производства. А это значит, что благосостояние народа возрастет еще больше.

Но на сколько хватит наших запасов газа, если мы будем их разрабатывать такими темпами?

Об этом не стоит беспокоиться. Газа у нас много. Если в 1966 году промышленные запасы (то есть запасы эксплуатируемых месторождений) составляли 3,2 трлн. м³, то к концу 1970 года они увеличились до 15 трлн. м³.

Еще недавно наиболее крупными месторождениями у нас считались Шебелинское, Северо-Ставрополь-

ское, Газлинское и другие, запасы которых составляли 300—500 млрд. м³. В последние годы в стране открыты газовые и газоконденсатные месторождения, не имеющие себе равных в мире, — Уренгойское, Заполярное, Медвежье, Вуктыльское, Оренбургское, Шехитлинское и другие с запасами от 0,5 до 2—3 трлн. м³ каждое.

И несмотря на то, что за истекшую пятилетку потребление газа увеличилось примерно на 55% (со 128 до 200 млрд. м³), это, как говорится, капля в море. Ибо потенциальные запасы исчисляются поистине астрономической цифрой — 85 трлн. м³. Так что мы на многие-многие годы обеспечены газом. А поскольку вы предпочитаете абсолютные цифры, то вот вам точный прогноз: его нам хватит минимум на 150 лет. За это время человечество, несомненно, перейдет на атомную, а может, и другие неизвестные сейчас виды энергии.

Какие задачи стоят перед газовой промышленностью в девятой пятилетке?

Основная задача — довести в 1975 году добчу газа до 300—320 млрд. м³, то есть в течение пяти лет повысить ее на 60%. А для этого нужно сделать многое.

Раньше на разведку и подготовку скважины к добыче уходило несколько лет. Теперь эти сроки резко сокращаются за счет новейших методов гидрогазодинамических и геофизических исследований с применением ЭВМ. Вновь открываемые месторождения и даже отдельные скважины будут немедленно подключаться к действующим и строящимся магистральным газопроводам.

Для драгразведки и эксплуатации таких гигантских месторождений, как Медвежье, Оренбургское и Шехитлинское, будут ускорены работы по созданию и внедрению в практику скважин с суточным дебитом до 3 млн. м³, оснащенных современной запорорегулирующей и автоматически действующей защитной арматурой.

Министр подходит к карте, огромной, во всю стену. Яркие линии газопроводов перерезают горы, ныряют под реки, окруждают города, покрывают страну сложной узорчатой сетью, густой в европейской части и на Урале, более редкой в Сибири и на Севере. Три жирных стрелы пересекают западную границу.

С каждым годом этих линий становится больше. Советская газовая промышленность непрерывно вводит в эксплуатацию новые газопроводы, по которым на предприятия и в жилые дома, в города и села течет «голубое золото». В 1966 году, когда мы начинали восьмую пятилетку, общая протяженность газопроводов составляла 42 тыс. км. В 1970 году она выросла до 70 тыс. км. Образно говоря, если раньше нашими газопроводами можно было опоясать земной шар один раз «с хвостиком», то теперь — почти два раза. А в 1975 году «ниточки» хватит на два с половиной оборота!

За минувшую пятилетку были сооружены крупнейшие в мире магистральные трубопроводы Средняя Азия — Центр, Вуктыл — Ухта — Торжок, Ефремовка — Киев — Тернополь — Каменка Бугская и другие. Начато строительство газопроводов с севера Тюменской области и из Средней Азии в направлении Запада, Центра и Урала. Эти линии обеспечивают в ближайшие годы резкий подъем добычи газа в стране, позволят увеличить поставки газа в Чехословакию и Польшу, начать снабжение газом ГДР, Болгарии и Венгрии, а из капиталистических стран — Австрии, Италии и ФРГ в полном соответствии со сроками и объемами, оговоренными в контрактах.

Уже в нынешнем году мы закончим постройку новых подземных хранилищ в Башкирии и на Украине. В других районах они создаются в водонасыщенных пластах и в выработанных месторождениях.

Газ потребляетсянерегулярно: зимой всегда больше, чем летом. Подземные кладовые служат своего рода аккумулятором: летом они накапливают излишки газа, а зимой отдают их. Хранилища плюс закольцованные магистральные трубопроводы составляют надежную, бесперебойно работающую единую газоснабжающую систему страны.

Но не только наращиванием сети газопроводов обеспечивается увеличение добычи «голубого золота». Немаловажную роль играет увеличение диаметра труб: чем больше сечение, тем больше газа пройдет через него в единицу времени. Еще недавно наша промышленность не выпускала труб большого сечения — их приходилось закупать за границей. Теперь положение в корне изменилось. Мы изготавливаем трубы самых больших диаметров, применяемых в мире. Так, построенные в последнее время трубопроводы имеют в поперечнике 1220 мм, а новые, строящиеся, — 1420 мм.

Хотя газ и выходит из скважин под давлением, сам он, если можно так выражаться, далеко не уйдет. Трение газовых слоев о внутренние стенки труб, гравитация и другие причины

Продолжить работы по созданию единой системы газоснабжения страны... Построить не менее 30 тыс. километров магистральных газопроводов.

Из Директив XXIV съезда КПСС

остановят его движение. Поэтому на газопроводах через каждые 100 км ставятся компрессорные станции с турбинами мощностью 4,6 и 10 тыс. квт. Они поддерживают постоянный напор в 75—80 атм.

В девятой пятилетке компрессорные станции будут оснащены новыми мощными газоперекачивающими агрегатами мощностью 16 и 25 тыс. квт. Весьма перспективны передвижные блочные агрегаты с приводом от серийно выпускаемых авиатурбин — они весят в 5—6 раз меньше. Это особенно важно при строительстве и эксплуатации компрессорных станций в труднодоступных местностях.

Современные газоснабжающие системы представляют собой органически неразрывное единство промыслов, магистральных трубопроводов, подземных хранилищ и распределительных сетей. Они должны иметь четкие режимы работы, высокую надежность энергоснабжения и управления, что невозможно осуществить без полной автоматизации, телемеханизации и применения электронновычислительной техники. Так, Северная и Среднеазиатская системы газоснабжения, строящиеся в совершенно необитых районах с тяжелыми климатическими условиями, будут работать без обслуживающего персонала, на дистанционном управлении.

В связи с этим очень интересны работы по созданию пневматических средств автоматики, выполненные специальным конструкторским бюро «Газприборавтоматика». Ведь пневматика, как показывает опыт, наиболее подходяща для газовой промышленности. За годы прошедшей пятилетки были изготовлены сотни тысяч элементов и устройств пневматики и тысячи датчиков контроля технологических параметров. Были автоматизированы многие агрегаты на промыслах, компрессорных и распределительных станциях.

А как механизирован труд самих строителей газовых систем?

Мне довелось несколько лет возглавлять Татарское территориальное строительно-производственное управление, и я сам не раз убеждался, как помогает техника в нашем трудном деле. Ведь газовщикам, чтобы провести свои «нитки», приходится пробивать горы, форсировать реки, преодолевать тысячи препятствий. Без современных мощных машин невозможно справиться с тем огромным объемом работ, который намечен на девятую пятилетку.

Конструкторы нашего министерства разработали немало строительных машин, механизмов, транспортных средств. Это мощнейшие экскаваторы, бульдозеры, сварочные установки, очистные, изоляционные, трубочистые и трубогибочные машины, трубовозы. Они успешно прошли испытания в труднейших условиях.

Вы упомянули об единой газоснабжающей системе страны. Раскажите, пожалуйста, о ней подробнее.

Формирование единой газоснабжающей системы началось сравнительно давно. Вначале сооружались газопроводы между основными магистралями в центре европейской части. Затем, после ввода в строй гигантов Бухара — Урал, Средняя Азия — Центр, Северный Кавказ — Центр — Северо-Запад, появилась возможность соединить отдельные региональные газопроводные системы, такие, как Среднеазиатская, Уральская, Северная, Закавказская, Приволжская и другие.

В результате мы получили возможность рационально использовать газовые ресурсы страны, направлять потоки газа из любого месторождения в места наиболее концентрированного (в данный момент) потребления. В Москве создано объединенное диспетчерское управление, куда поступает оперативная информация со всех точек производства и потребления газа. В случае необходимости диспетчер, определив оптимальный маршрут по схеме единой системы, связывается с линейными станциями, управляющими отдельными трубопроводами, и отдает распоряжение, куда и сколько направить газа.

Сделать предстоит еще многое. Будут форсированы теоретические разработки в области научного подхода к созданию единой закольцованный системы дальнего газоснабжения, причем обязательно с высокой степенью надежности и маневренности. Чтобы никакая случайность не могла повлиять на бесперебойную подачу газа потребителям, в управлении системой все шире будут применяться ЭВМ.

Нельзя заметить, что создание единой газоснабжающей системы в масштабе страны возможно лишь в социалистическом государстве, где средства производства принадлежат народу. В США, например, очень развита сеть газопроводов, однако ее нельзя закольцевать. Иначе хозяева, чего доброго, передерутся между собой. Поэтому нам при такой же развитой сети нужно гораздо меньше всякого рода резервных установок. Режимная маневренность нашей газовой системы значительно выше.

В нынешней пятилетке работники газовой промышленности полны решимости обеспечить дальнейшее развитие газификации городов, промышленных центров и сельских районов страны, оказать тем самым значительную помощь народному хозяйству в повышении производительности труда, выпуска промышленной продукции, урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства.

Стихотворение номера

Николай АЛТУХОВ

Музей будущего

Я знаю [но не верю тайно],
Что восхищающий людей
Сверхзвуковой крылатый лайнер
Потомки водворят в музей.
И наши звездные ракеты,
Штурмующие небосвод,
Когда-нибудь покажет детям
С улыбкою экскурсовод.
И то, что мы считаем дивным,
Что нынче восхищает нас,
Казаться будет им наивным,
Как примус или керогаз.
Но человек — не мертвый робот.
Не сможет и в сверхумный век
Смешными «крыльями холопа»
Не восхищаться человек.

* * *

Вырвалась громадина ракеты
На одну из заповедных трасс,
Чтоб добраться
До чужой планеты,
Где живут похожие на нас.
А ракета с умным экипажем,
Расторвяющаяся вдали, —
Вестница благоденствия
Нашей прародительницы Земли.
Ничего Земля не пожалела,
Распахнула мощные крыла
И частицу от живого тела
Для других миров оторвала.

г. Минск

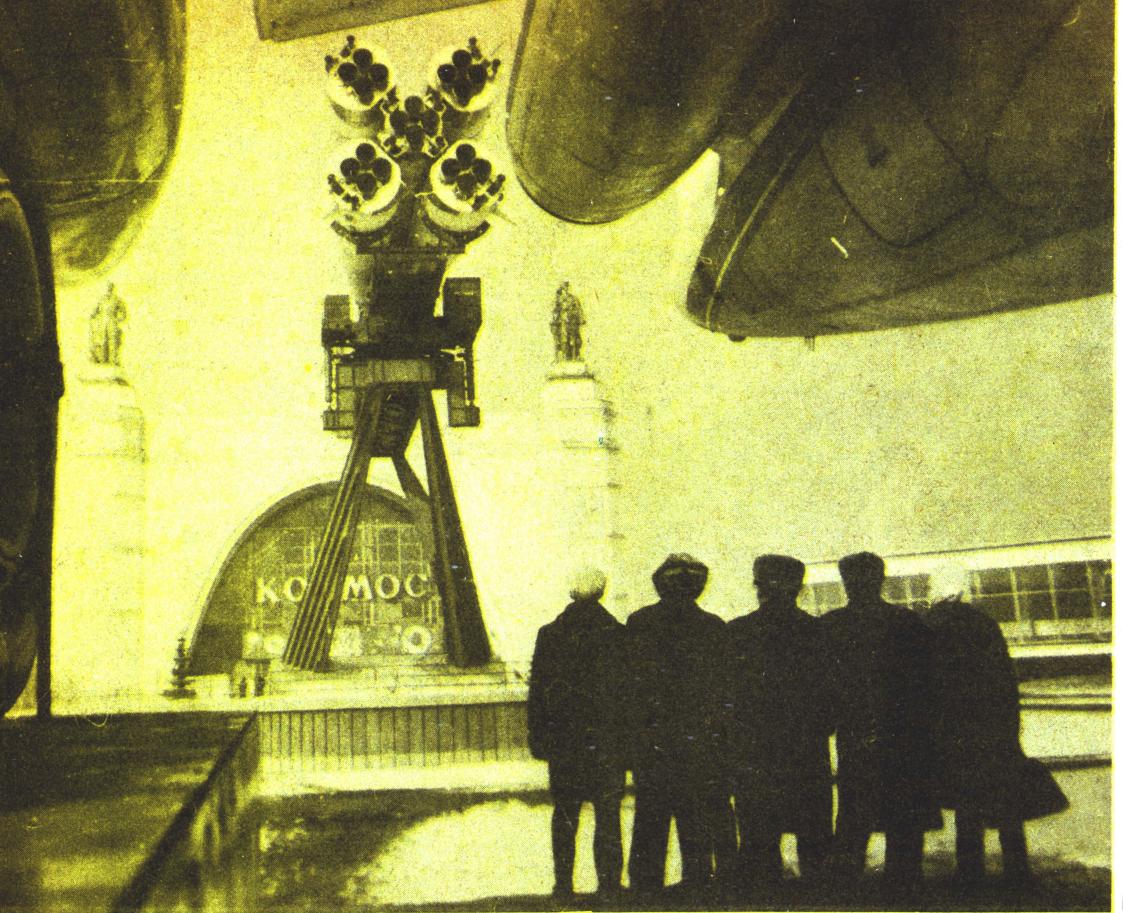
Лев ЩЕГЛОВ

Мысль

Наивно, первобытно,
по-младенчески,
Как в раннем детстве к первому
цветку,
Бегу я к мысли, издали
замеченной,
Сквозь чью-то непролазную
строку.
Цветные мысли зелены и розовы,
Желты хлеба, и поднебесна синь.
Белеют мысли ясными березами,
Пестреют мысли ситцами осин.
Я вью венки из мыслей
и букетами
Слагаю их в высокие стога.
А мысли в небе мечутся
кометами
И выпадают в солнечные снега.
Мой мир извилин,
Со своими Альпами,
С песком пустынь
И влагой Сырдарьи,
Расти цветы!
Цветы цветов накапливай
И с безрассудством юности
Дари!

Москва

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОТОКОНКУРС
„НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ —
НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ В ОБЪЕКТИВЕ“**



Международный конкурс «Научно-техническая революция — в объективе» продолжается. Вдохновленные удивительными достижениями человеческой мысли, фотографы профессионалы и любители присыпают в редакцию свои работы. В этом номере мы публикуем некоторые из них.

1. «...Мы отковали пламенные крылья себе, стране и веку своему» — такую подпись сделал к своему снимку **Д. Самарский**. Из-под крыла ТУ-104 — первенца советской реактивной гражданской авиации — объектив нацелился на ракету-носитель «Восток», открывшую эру космических полетов. Видеть воочию свою мечту всегда было извечным стремлением человека. От полотняных крыльев до металлических многотонных лайнера и космических ракет — такой путь проделала отечественная мысль авиаконструкторов.

2. Фоторепортер **М. Начинкин** рассказывает о буднях группы спасения космических аппаратов в бескрайних водах Атлантики. Советское научно-исследовательское судно «Космонавт Владимир Комаров» вылавливает буй с гидрологической аппаратурой, только что всплывший на поверхность из самых нижних слоев океана. Ученые получат новые ценные сведения, которые пополнят летопись исследований океанских глубин.

3. Сотни лошадиных сил скрыты в мощном двигателе богатыря К-700А, созданного рабочими и конструкторами прославленного Кировского завода в Ленинграде. Этим стальным пахарям придется много портиться в девятой пятилетке. Фото **М. Петрова**.

Объявление о продлении фотоконкурса смотри на стр. 46.



УЖРОЩЕНИЕ СТРОПТИВОГО

ДЕТИЩЕ ПРОГРЕССА — АВТОМОБИЛЬ оказалось созданiem довольно строптивым: словно норовистый скакун, он в мгновения дорожных происшествий грозит своему седоку десятками опасностей. Но ведь если очевидно: человекеству без автомобиля не обойтись, значит остается одно — „укротить строптивого“.

Д. САСОРОВ

Запланированные катастрофы

- Статистика обвиняет автомобиль
- Сломать машину — дело непростое...
- Фантомас из бригады испытателей

Однажды корреспондент «Франс-суар» сделал мрачное предупреждение. Оно основано на том, что уже в субботний день, когда люди готовятся к уикенду на лоне природы, известно: к понедельнику на дорогах Франции погибнет 80—120 человек, а число раненых перевалит за 1000.

— У вас высокий рост, месье, — вещал журналист, — вы симпатичны, и я дал бы вам тридцать семь лет. Мне кажется, что вы работаете в торговле или в одной из близких к ней отраслей. Вы женаты, отец двоих детей, у вас прекрасное здоровье, и вы, судя по всему, доволны своей судьбой. Но в понедельник, месье, вы будете мертвы. Как это ни печально, вы обречены, хотя и не верите в это. Статистика, месье, статистика!

Да, именно статистика показывает, что автомобиль — детище прогресса — стал для человека врагом номер один. В Италии ежегодно случается 300 тыс. аварий, в них гибнет до 8 тыс. человек. В США за один только 1967 год на дорогах погибло 55 тыс. человек. А средние цифры по Америке — свыше 53 тыс. убитых, около 2 млн. раненых, из которых 160 тыс. человек остаются калеками. На дорогах самой автомобильной страны мира ежедневно умирает 145 человек и более 5 тыс. получают увечья. Именно это обстоятельство и дало в свое время основание сенатору Роберту Кеннеди сказать:

— У нас почти нет людей, в семьях которых или среди их друзей нет внезапно обворвавшихся жизней, разбитых семей, детей, ушедших во власть прошлого...

Есть печальная статистика и по нашей стране. Так, например, в

1969 году на дорогах Российской Федерации погибло 16 тыс. и было ранено 66 тыс. человек. По данным ООН, в дорожно-транспортных происшествиях на нашей планете ежегодно умирают 200 тыс. и получают травмы 7 млн. человек.

Удручающие цифры. И все-таки обществу не обойтись без автомобиля.

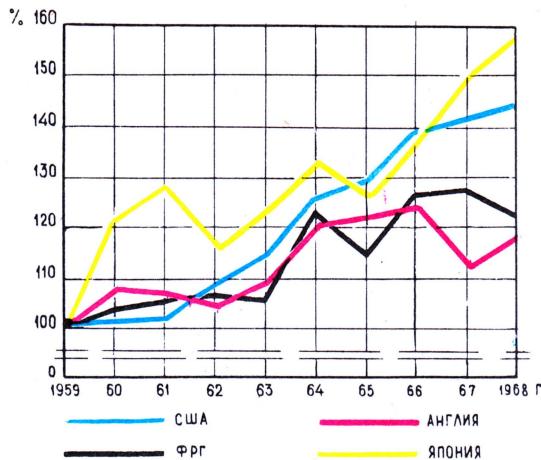
Человек стремится сберечь время и увеличивает скорость езды, повышая вероятность аварии. И реальность ее вполне очевидна. Ведь современный автомобиль, обладая мощным двигателем, уверенно шагнул за рубеж скорости 150 км/час. Стало быть, машины идут навстречу друг другу с суммарной скоростью в 300 км/час — более 83 м/сек. И ничто не препятствует опасному их сближению, кроме символической разграничительной линии.

Человек за рулем вышел на предел своих возможностей. А они к тому же неодинаковые у разных людей. Сказываются физическое состояние, острота реакции, опыт, мастерство и множество обстоятельств, подчас не-предвиденных.

Неодинаковы и автомобили. Известно, что они отличаются друг от друга и мощью моторов, и динамикой, и тормозным путем, по-разному «держат» дорогу.

Да и дорога сама по себе всегда таит опасность. За время одной поездки могут меняться качество покрытия, сцепление колес с дорожным покрытием, видимость и т. д.

Мы во всех случаях исходим из нормальных условий, а ведь в жизни бывают непредвиденные ситуации. Человек, к примеру, находясь за рулем, на секунду потерял сознание (а быть может, он нетрезв?). Автомобиль тоже иногда подводит. Но



Относительное изменение количества погибших в дорожно-транспортных происшествиях (число жертв отнесено к общему количеству ДТП).

конструкторов. И это, видимо, естественно — идет поиск.

Казалось бы, в распоряжении инженеров тысячи разбитых машин — бери и изучай, находи наиболее уязвимые места. Но специалистам понадобился «чистый» опыт. Они неизменно должны были разбить автомобиль сами, чтобы убедиться в его ненадежности.

Появившийся в конце прошлого столетия, автомобиль не подвергался умышленным авариям лет сорок пять. А потом инженеры начали ставить эксперименты на прочность. В последнее время ведущие автомобильные фирмы мира ежегодно посыпают на убой более тысячи машин (в США 200 автомобилей). Фирму «Фиат», например, поначалу интересовала прочность корпуса, лонжеронов, траверс, обшивки, мест сварки и клепки. Им важно было знать упругость и характер деформации отдельных узлов, степень опасности для водителя органов управления в случае таранного удара.

На испытаниях автомобили буксируют, пускают по наклонной дороге, поднятые за «хвост» краном, они падают на «девлю». И все это делается для того, чтобы столкнуть «жертву» с препятствием, вывести на «мишень». Для этой цели на «фиатах» удлиняли руль, выпускали его наружу через заднее стекло. Сзади «фиата» пристраивался толкач, на капоте которого сидел испытатель — он и управлял подопытной машиной. Перед ударом толкач отваливал в сторону.

Фирмы пытаются проводить эксперимент в два этапа. Сначала изучают поведение кузова на стенах и катапультах. А потом берется «живая» машина, но в салон сажают манекены, начиненные приборами. Таким образом, при ударах фиксируются «шибы», траектории движения сорванных с мест предметов и деталей. Словом, на первом этапе определяют

жет, например, на большой скорости разворачиваться переднее колесо (а что, если лопнул сварной шов в балке переднего моста?). На дороге неожиданно оказывается препятствие (не исключено, что на шоссе выкопали траншею, а предупреждающий знак не поставили).

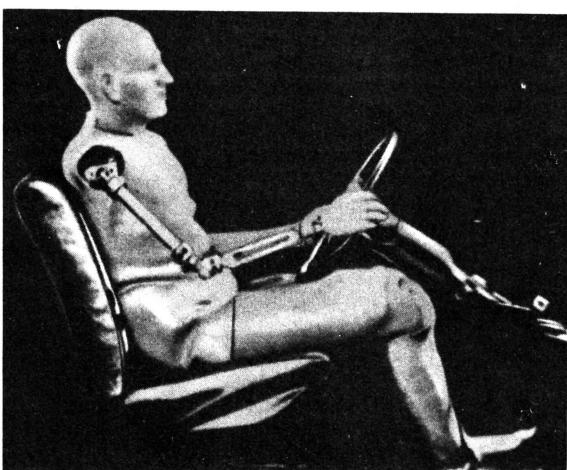
Многие из этих ситуаций можно устранить. А вот взятые в скобки — не оправдать нерадивостью, беспечностью или чем-то другим в этом роде.

Словом, надо считаться с реальностью. Есть неопытные водители и шофера-пьяницы. Есть автомобили хорошие, есть и хорошие, но плохо сработанные. Есть хорошие дороги, но есть такие участки — ни дать ни взять море в шторм.

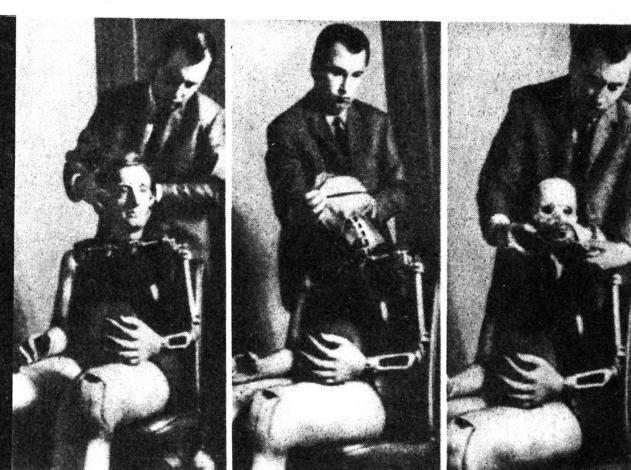
Пока есть и то и другое, напрашивается единственно правильный вывод: строить такие автомобили, которые гарантируют жизнь пассажирам даже при серьезной аварии, независимо от того, по чьей вине она произошла. Анализ происшествий показывает: люди часто гибнут из-за технического несовершенства машины. Вот почему стремление к безопасности становится важнейшим элементом современного конструирования, не менее важным, чем забота об эстетике кузова, динамике и долговечности машины. Жизнь заставила включить в повестку дня конструкторов как самый насущный вопрос — вопрос о безопасном автомобиле.

Специалисты всех «автомобильных» стран ведут работу в самых различных направлениях. Одни предлагают для машины очень прочный каркас, который обрамлял бы пассажирский салон, другие стремятся создать автомобиль с нежесткими, как бы эластичными передней и задней частями. Деформируясь при ударе о препятствие, они должны принять на себя основную силу удара. Существует, как говорят, столько мнений, сколько

специалистов. И это, видимо, естественно — идет поиск.



Манекен, который специалисты одной из зарубежных фирм усаживают за руль обремененного автомобиля, показал на человека не только внешне: в момент аварии он получает те же «шибы», что и водитель-неудачник.



ряд параметров, необходимых конструкторам. Надо разбить автомобиль в определенных условиях и найти величину деформации «передка». Необходимо знать и те перегрузки, которые испытывает пассажир. Какова, скажем, сила удара водителя о руль, напряжение в привязных ремнях, в местах их крепления? Как ведет себя кладь в салоне и в багажнике? Травму могут нанести кнопки и рычаги управления, дверные ручки и даже руль, который, казалось бы, служит для водителя упором в момент аварии.

Чтобы ответить на эти вопросы, проще всего имитировать аварию, разбив машину о стену. А как быть, если надо изучить последствия удара об автомобиль, стоящий на обочине или идущий с большой скоростью навстречу? Тут нужна особая точность, а использовать старый итальянский метод (руль — через заднее стекло) — значит идти на большой риск.

Интересный эксперимент проделали американцы. 6 августа 1952 года на взлетную дорожку Портсмутского аэророма был выведен «Кайзер-Вирджиния». За рулем сидел специально тренированный водитель. Он разогнал «Кайзер» до скорости 96 км/час.

И когда до машины, с которой предстояло столкнуться, осталось 180 м, подал сигнал. В этот момент обреченный лимузин догнал более скоростная машина, оборудованная платформой с поручнями. Испытатель на ходу перескошил на платформу, а «Кайзер» врезался в мишень.

Метод не лучший, но с него пришлось начинать. Теперь, когда стали разбивать куда больше машин, их выводят на дели по радио. Но и у такого метода дистанционного управления свои погрешности. В автоматической системе за секунды перед столкновением могут возникнуть неисправности, а в сопровождающей машине или в вертолете о них и не узнаешь. Кроме того, каждый раз вместе с машиной гибнет и дорогостоящее радиооборудование.

Более надежной оказалась дистанционная система управления, в которой вся аппаратура находится в автомобиле сопровождения. Сигналы к гидравлическим исполнительным механизмам подопытной машины передаются по кабелю. В нужный момент его можно легко отсоединить — предусмотрен автоматический разъем.

Года четыре назад я познакомился с группой испытателей из Научно-исследовательского автомобильного и

автомоторного института (НАМИ). В то время опробовалась именно такая система управления. Руководитель группы Павел Иванович Тараненко уже тогда видел перспективы более широкого применения своей системы. Он уверял, что испытания автомобиля нельзя сводить только к разрушениям. Ведь прежде, чем передать машину на конвейер, конструктор должен быть уверен в надежности каждой ее детали. Экспериментальные образцы новой модели проходят десятки тысяч километров в различных дорожных и климатических условиях. Такой экзамен затягивается на месяцы и годы. Чтобы сократить сроки, машины пускают по специальным дорогам с полным «спектром» ухабов, колдобин, ям. Скорость езды невелика, но вибрации и ускорения настолько значительны, что при длительных испытаниях у водителя могут появиться серьезные заболевания. Даже после 20-минутной езды у шофера повышается температура тела, учащается пульс, частота дыхания.

Чтобы облегчить труд испытателя, в НАМИ и создали систему дистанционного управления. 10-местный микроавтобус был превращен в походную лабораторию. Его салон



О. ИВАНОВ, журналист, г. Рига

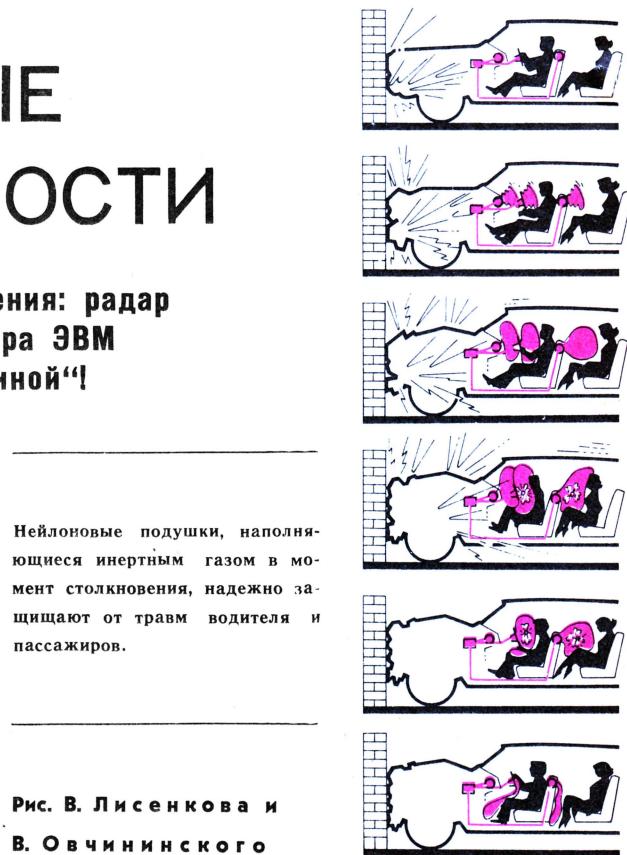
СЛАГАЕМЫЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Новинки системы управления: радар и перископ
- В роли шофера ЭВМ
- Снабдите водителя „периной“!

Назад пути нет. Стрелки спидометров наших грузовых автомашин уже перевалили за 100, а легковых — за 120 км/час. Неужели на земле невозможно добиться хотя бы такой же степени безопасности, какой удалось достичь в авиации?

Можно, отвечают специалисты, но функции водителя следует передать автоматической системе.

Представьте, вы въезжаете на скоростную магистраль. Нажатие кнопки, и ваша машина подключается к направляющим, вмонтированным в бетон дороги. Стоит набрать на приборном щите кодовый номер, соответствующий выбранному маршруту, и управление передает к магистральной автоматической системе. Электронновычислительные машины помогают выдерживать скорость, необходимый интервал между автомобилями. В пункте назначения вы вновь берете управление в свои руки и съезжаете с магистрали на второстепенную дорогу.



Нейлоновые подушки, наполняющиеся инертным газом в момент столкновения, надежно защищают от травм водителя и пассажиров.

Рис. В. Лисенкова и
В. Овчининского

освободили от кресел. А позади сиденья водителя разместили пульт управления, на котором сдублированы все приборы, рычаги и педали под опытной машины. К ней с крыши автобуса тянется кабель. Его натяжение в зависимости от дистанции между машинами поддерживается автоматически.

И вот машина без водителя бежит по дороге полигона. Ее «ведет» «график». Подопытная машина сворачивает на спецдорогу, напоминающую стиральную доску. Ее отчаянно трясет. А водитель ведет свой «график» в сторонке, по гладкому асфальту.

Начиная работу над системой дистанционного управления, сотрудники института ставили своей целью сократить сроки испытаний отдельных узлов и агрегатов автомобиля — трансмиссии, рессор, рулевого управления. Вскоре стало ясно, что система способна на большее и может вывести испытуемую модель на любую мишень, обеспечить боковой, скользящий или прямой удар. Но кто сядет за руль автомобиля, который должен попасть в запланированную катастрофу? Конструкторы Московского автомобильного завода имени Ленинского комсомола использовали манекен, сделанный на Московском протезном заводе.

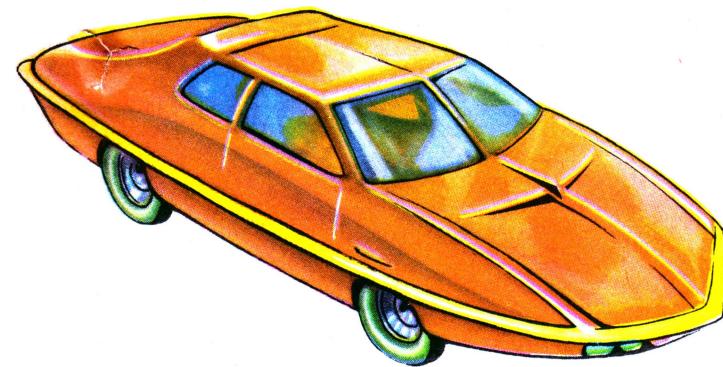
Это было время, когда на афишах кинотеатров мелькало лицо сверхчеловека. Фантомасом окрестили и манекен («лицо» выпили из пластилина заводские художники). Московский Фантомас стал членом бригады испытателей. Начиненный датчиками различных приборов, он должен был выполнять самую опасную работу.

И вот манекен за рулем «Москвича». Машину выводят на лобовой удар о бетонную стену, масса которой достигает 50 т. Позже я видел таран, зафиксированный на кинопленку. Машина врезалась в стену, переворачивалась через крышу и снова становилась на колеса. Что в эти секунды испытывал Фантомас, как сильно его кидало на руль, было о двери, какие повреждения получали он и сидящий рядом с ним «пассажир» — Фантомас № 2 — от предметов, сорвавшихся со своих мест в салоне?

Конечно, лишь по одной такой «катастрофе» трудно делать окончательные выводы. Конструкторам надо было накопить данные, расшифровать и обработать показания приборов. Да и не всю информацию можно сразу понять и объяснить. Почему, например, при ударе в стену заднее стекло автомобиля вылетело не вперед, а назад?

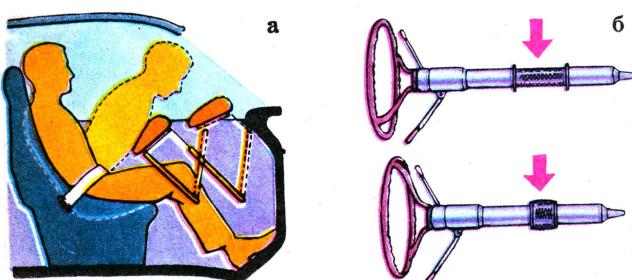
Сейчас многие наши машины проходят проверку на удар, столкновение, опрокидывание. Автомобиль должен разрушиться, но как? Ведь важно разыграть «аварию» по заранее продуманному «сценарию». Теперь, когда у испытателей трехлетний опыт работы на полигонах, я обратился с интересующими меня вопросами к директору Автозавода имени Ленинского комсомола Валентину Петровичу Коломникову. Он сказал, что эксперименты позволили на многое взглянуть по-новому и внести соответствующие изменения в устройство автомобиля. За более подробной информацией по совету директора я направился к заместителю главного конструктора по испытаниям Владиславу Алексеевичу Митрофанову.

«Что такое безопасность? — говорят Митрофанов. — Мы различаем два ее вида — активную и пассивную. Представьте себе обычную дорогу с виражами средней крутизны. Хороший водитель всегда справится с управлением. А автомобиль? У него хорошие тормоза, надежная сигнализация, и он устойчив — аварию можно предотвратить. Но все это до столкновения, до удара. И если он неминуем, водителю остается доверить свою



Так выглядит макет безопасного автомобиля «центурион». Пассажиров, важнейшие элементы машины защищает мощный брус, опоясывающий кузов по периметру.

Элементы безопасного автомобиля: а) мягкий упор для груди водителя; б) складывающаяся рулевая колонка.



Конечно, создание такой системы — дело отдаленного будущего, хотя кое-какие ее элементы уже разработаны и проходят испытания.

Но уже разработано несколько, правда пока экспериментальных, конструкций безопасного автомобиля. Один из них — «њью-йорк», созданный в США в 1967 году. Более тысячи устройств оберегают пассажиров от тяжелых ранений. У кузова нет острых углов, внутри — несколько дуг жесткости. В носовой части «њью-йорка» подвижной бампер с гидравлическими амортизаторами. Он выдвигается вперед на 30 см, как только машина достигнет скорости 60 км/час. В случае столкновения препятствие как бы рикошетирует от бампера и отбрасывается в сторону либо разворачивает машину, предотвращая лобовой удар. Переднее стекло трехслойное, эластичное. Рулевая колонка — на шарнире: ее можно перемещать по оси рулевого вала, в стороны и изменять угол наклона. Ведущими сделаны все четыре колеса — это снижает опасность заноса; тормоза дисковые, с раздельным приводом. На крыше установлен перископ с широким углом зрения, позволяющий просматривать дорогу по всей ширине даже за автомобилем, идущим сзади.

При столкновениях порой достаточно искры — и взрыв: вспыхивает бензин. Нередки случаи, когда пассажиры из-за заклинивания дверей не могут покинуть охваченную пламенем машину. Дверные замки «њью-йорка» не открываются произвольно, но и не заклиниваются при деформации дверей. Бак с клапаном, препятствующим вытеканию топлива при разрыве бензопровода, отделен от салона герметичной перегородкой. В моторном отсеке — автоматический огнетушитель.

Более совершенная модель — «центурион». Он отличается от своих предшественников элегантными очертаниями и защитным металлическим буфером, опоясывающим кузов. Плавные обводы кузова повышают ве-

жизнь машине, надеяться на ее пассивную безопасность.

Ведь многое зависит от конструкции кузова, крепления мотора, руля, ручек, рукояток и даже крючков для одежды. Любая мелочь может стоить жизни, если в аварию попадет скостной автомобиль. Теперь мы знаем, что при ударе на скорости 48,3 км/час о стекло руль не должен выходить внутрь кузова более чем на 127 мм. И ставим на машину рулевую колонку, которая состоит из трех частей, а вал — из двух (они соединяются шлицевой втулкой). При ударе колонка руля складывается, как телескопическая антenna транзистора, а длина вала сокращается за счет шлицевой части.

Двери при аварии не должны открываться. Иначе пассажиры выбросятся на дорогу, что часто бывает причиной тяжелых травм. Нужно хорошо защитить бензобак и бензопровод. Иначе может вспыхнуть пожар. Вот когда важно, чтобы двери после удара не заклинило, иначе пассажиры не смогут покинуть автомобиль. Страшными «снарядами» становятся тяжелые предметы в салоне или в багажнике. Однажды канистра пробила стенку заднего сиденья и ударила в панель приборов. Мы добиваемся,

чтобы сорванный двигатель уходил под корпус машины, иначе он поколечит ноги и водителю и пассажиру. Надо, чтобы в момент столкновения деформировалась, складывалась в гармошку передняя часть машины и повреждения не доходили до салона.

В июне 1970 года я был во Франции на испытаниях «Москвича-412». Деформировалась только передняя часть машины; ветровое стекло не разбивалось на мелкие куски; двигатель ушел вниз. Двери в момент удара не распахнулись, но их легко открыли после аварии. Французы приняли нашу машину с восторгом».

Конечно, конструкторам в последние годы удалось многое понять и немало сделать. Но работы впереди еще непочатый край. Сегодня всем известно, как нужны ремни безопасности. А ведь, прежде чем был начат их массовый выпуск, они прошли всестороннюю проверку. Вот случай из финской практики, правда, очень давний.

После окончательной доводки ремней на стендах решили опробовать их на автомобиле. За эту работу взялся известный гонщик международного класса Т. Вуори, а единственным автомобилем, на котором он согласился ехать, оказалась советская «Волга».

Со скоростью 80 км/час «Волга» въехала на деревянный настил, постепенно переходящий в вертикальную стенку. Сорвавшись с него, машина полетела, затем упала набок и несколько раз перевернулась через крышу. На той же скорости автомобиль пробивал стену, склоненную из толстых досок.

Испытателю не пришлось воспользоваться страховым полисом. Корреспондентам он заявил:

«Тому, что я остался невредим, я обязан поясам безопасности и русской «Волге». Ни на каком другом автомобиле я не смог бы сделать такого».

Одна из лондонских лабораторий исследовала около 600 случаев столкновения и опрокидывания машин на трассах. Участниками этих происшествий были 837 водителей и пассажиров. 552 человека не получили даже ушибов. Из 218 тяжелораненых 180 не были пристегнуты к сиденьям. К сожалению, у нас не выпускают привязных ремней.

Жизнь заставила сделать требования безопасности основным в конструировании автомобилей. Фантomas еще не раз поведет машины в лобовую атаку, добывая для инженеров драгоценные крупицы опыта.

роятность рикошета. Пешехода, если он окажется на пути «центуриона», отбросит в сторону.

С 1965 года американские машины выпускаются с ремнями безопасности нескольких типов: набедренными, X-образными. Но, как показало обследование, из 600 человек, пострадавших на скоростных дорогах близ Детройта, лишь семеро были пристегнуты. В чем дело? Ремни сковывают движения. И впрямь, приятно ли быть связанным «по рукам и ногам»! Конструкторы создали ремень, не стесняющий движений. Он свободно вытягивается из кассеты, но удерживает пассажира на месте, когда возникают большие ускорения. Но и это не помогло. В городах, где больше всего аварий, не пристегиваются из-за кратковременности поездок (стоит ли беспокоиться?). Можно, конечно, прибегнуть к более строгим мерам воздействия. Шведская полиция решила штрафовать водителей и пассажиров, пренебрегающих ремнями.

Инженеры предложили еще одно многообещающее новшество — нейлоновые подушки (или мешки) в при-

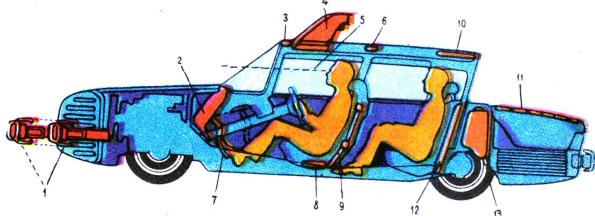


Схема безопасного автомобиля «Нью-Йорк»:

1 — выдвижной бампер с противоударными амортизаторами; 2 — перегородка, защищающая ноги водителя и пассажира; 3 — дуга жесткости; 4 — перископ заднего вида; 5 — линия оптимального расположения глаз по высоте; 6 — дуга жесткости; 7 — регулируемые педали; 8 — регулируемое сиденье; 9 — стена жесткости с упругой обшивкой; 10 — дуга жесткости; 11 — крышка багажника (открывается в сторону); 12 — броневая стена; 13 — топливный бак, оборудованный противопожарными устройствами.

борном щите или на руле. При столкновении они за сотые доли секунды наполняются инертным газом и служат великолепным демпфером. Устройство состоит всего из трех основных элементов: датчика, баллона со сжатым газом и собственно подушек. Специалисты считают, что такими «перинами» будут оснащать машины начиная с 1975 года.

Автомобиль продолжает совершенствоваться. Уже испытано антиблокирующее тормозное устройство, исправляющее ошибки водителя, когда в минуту опасности он резко нажимает на тормоз. Другая новинка — лазерный радиолокатор, входящий в систему управления. Его функция — сохранять безопасную дистанцию между машинами. Есть и электронное устройство, поддерживающее заданную скорость. И хотя безопасный автомобиль еще нельзя называть в полной мере безопасным, настанет время, когда людям не нужно будет расплачиваться за блага моторизации сотнями и тысячами человеческих жизней.

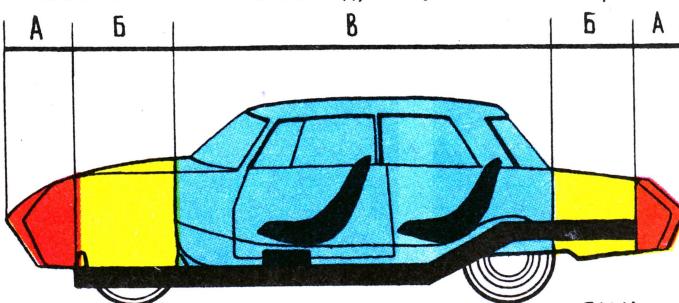


Схема безопасного автомобиля «секура».

А — зоны наибольших деформаций кузова; Б — зоны частичной деформации кузова; В — зоны повышенной прочности кузова.

1200 ПЕСЧА- НЫХ МИЛЬ

В. ТАЛАНОВ, мастер спорта СССР,
М. ПЕТРОВ

Не считите меня фантазером, но ветры пустыни необходимо использовать и для целей транспорта. Я не нашел еще точное воплощение этой мысли, но я представляю себе парусное сообщение в песках, где нет ни растительности, ни поселений, ни гор и ничто не может помешать движению.

К. Паустовский, Кара-Богаз-Гол

Старинные летописи и древние изображения свидетельствуют: еще в незапамятные времена парус был движителем не только морским. Из «Повести временных лет» известно, что князь Олег, переправившись через Черное море во время похода на греков в 907 году, «повелел своим воинам сделать колеса и поставить на колеса корабли. Когда ветер стал попутным, надулись паруса, и корабли пошли с моря к городу Царьграду». Можно представить ужас греков и понять, отчего они сказали Олегу: «Не губи города, согласимся на дань, какую хочешь!» Впрочем, и Олега нельзя назвать первоизобретателем. В Египте археологи раскопали каменные барельефы, датированные XV веком до н. э. На них изображены колесницы, мчащиеся под парусами; на колесницах — воины.

Лишь через тысячелетия появился сухопутный экипаж, движимый силой ветра, для перевозки пассажиров. В XVII веке принц Оранский забавлял своих гостей эксцентрическими прогулками — на многоместных колесных лодках под парусом. Их построили по чертежам Симона Стевина.

И вот наконец 1910 год. Некий П. Кепп на страницах петербургского журнала «Яхты» рассказал о своем опыте постройки и эксплуатации колесной яхты, движущейся под действием ветра. Она хорошо ходила по дорогам Саратовской губернии, брала небольшие подъемы, пробиралась даже по паровым полям.

Успехи науки и промышленности середины нашего века позволили сделать колесные яхты из легких прочных сплавов, изготовить паруса из тончайших синтетических тканей. Получились изящные, легкие экипажи,

способные по резвости составить конкуренцию даже автомобилям: рекорд скорости парусных колесных яхт, установленный несколько лет назад, равен почти 130 км/час. Рождение нового вида спорта узаконено в 1960 году созданием Международной федерации «парусных яхт». С тех пор и проводятся открытые первенства Европы с участием стран других континентов. Среди государств-участников: Англия, Франция, ФРГ, Дания, Голландия, Бельгия, США, Алжир и другие. В них созданы национальные федерации.

Соревнования проводятся на пляжах, аэродромах, в пустынных и степных районах.

Яхты допускаются на старт независимо от величины паруса: гонки проводятся с гандикапом. Однако основные технические характеристики все же ограничены. Вес не должен быть более 160 кг, длина 5—6 м, высота мачты — 6 м, площадь паруса до 5 кв. м. Лишь в последнее время выделились яхты типа DN-60 — это первый и пока единственный монотип.

Ближе к носу членокообразного корпуса DN-60 — трехколесного экипажа с парусом площадью в 6,25 кв. м — поставлена мачта; она закреплена не жестко, может вращаться на шарнире. У кормы с помощью упорных брусков крепится поперечный брус. На его концах колеса. Они могут быть мотоциклетные (от «Восхода»). Переднее рулевое колесо — от мотоцикла «Вятка» или от легких самолетов (ЯК-18).

База и колея рассчитаны так, чтобы яхта не опрокидывалась при скорости ветра до 12—15 м/сек.

Основной строительный материал — ель, сосна; некоторые детали — усы гика, румпель, киницы корпуса и т. д. — следует изготавливать из дуба. Стоячий такелаж — штаг и ванты — стальной 5-миллиметровый трос, гика-шкоты — манильский трос диаметром 10 мм.

Во второй экспедиции парусных колесных яхт, организованной ЦК ВЛКСМ и Московским советом по туризму, по пустыне плато Устюрт, участвовали три яхты типа DN-60 и столько же «Туристов». Спроектированы и построены они инициативной группой при клубе туристов Куйбышевского района Москвы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ DN-60

Площадь паруса	— 6,25 кв. м
Длина яхты	— 4 м
Ширина корпуса (в миделе)	— 0,5 м
База	— 2,5 м
Колея	— 2,4 м
Высота мачты	— 4,9 м
Вес яхты	— 70—80 кг
Скорость (практически развитая в экспедициях)	— до 80 км/час

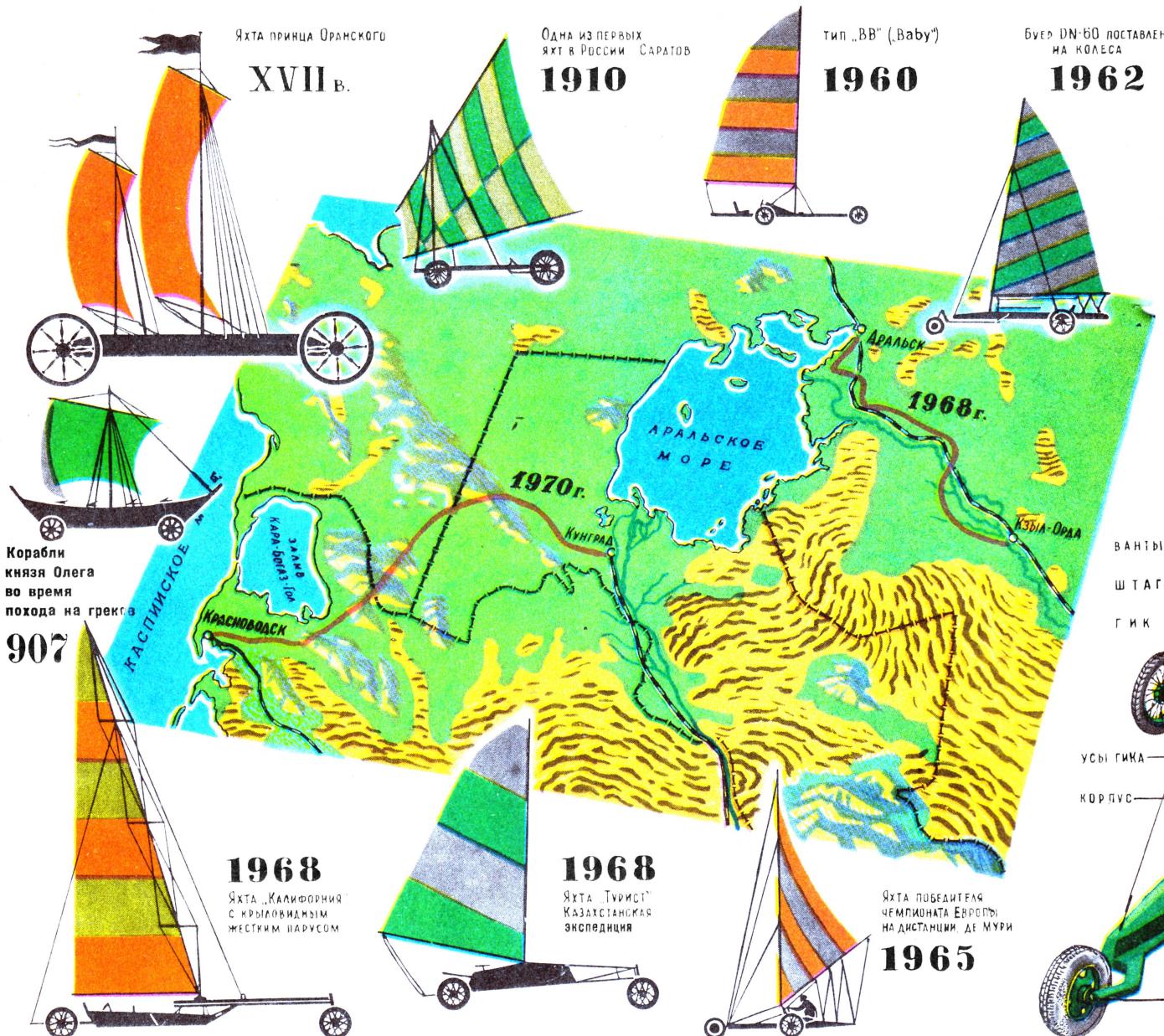
В пустыне мы продолжали отрабатывать методы сухопутной навигации под парусами. Они ведь кое в чем отличаются от морских.

На судне, чтобы оно могло выдержать заданный курс, чуть ли не от самого носа и почти до кормы сооружают киль. Киль препятствует сносу (дрейфу) корабля по ветру. Происходит разложение силы ветра на составляющие. Возникает сила тяги. То же самое и при движении колесных яхт. Только роль киля играют задние колеса. Переднее же колесо — рулевое.

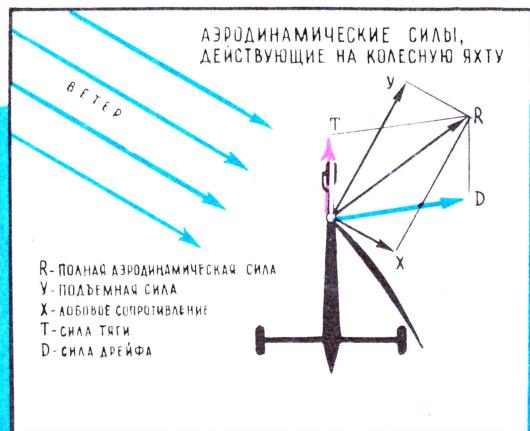
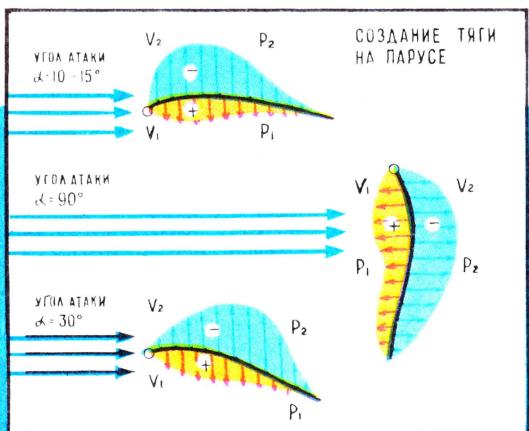
Яхта может двигаться по земле почти под любым углом к направлению ветра. Поэтому управление — это прежде всего умение работать парусом.

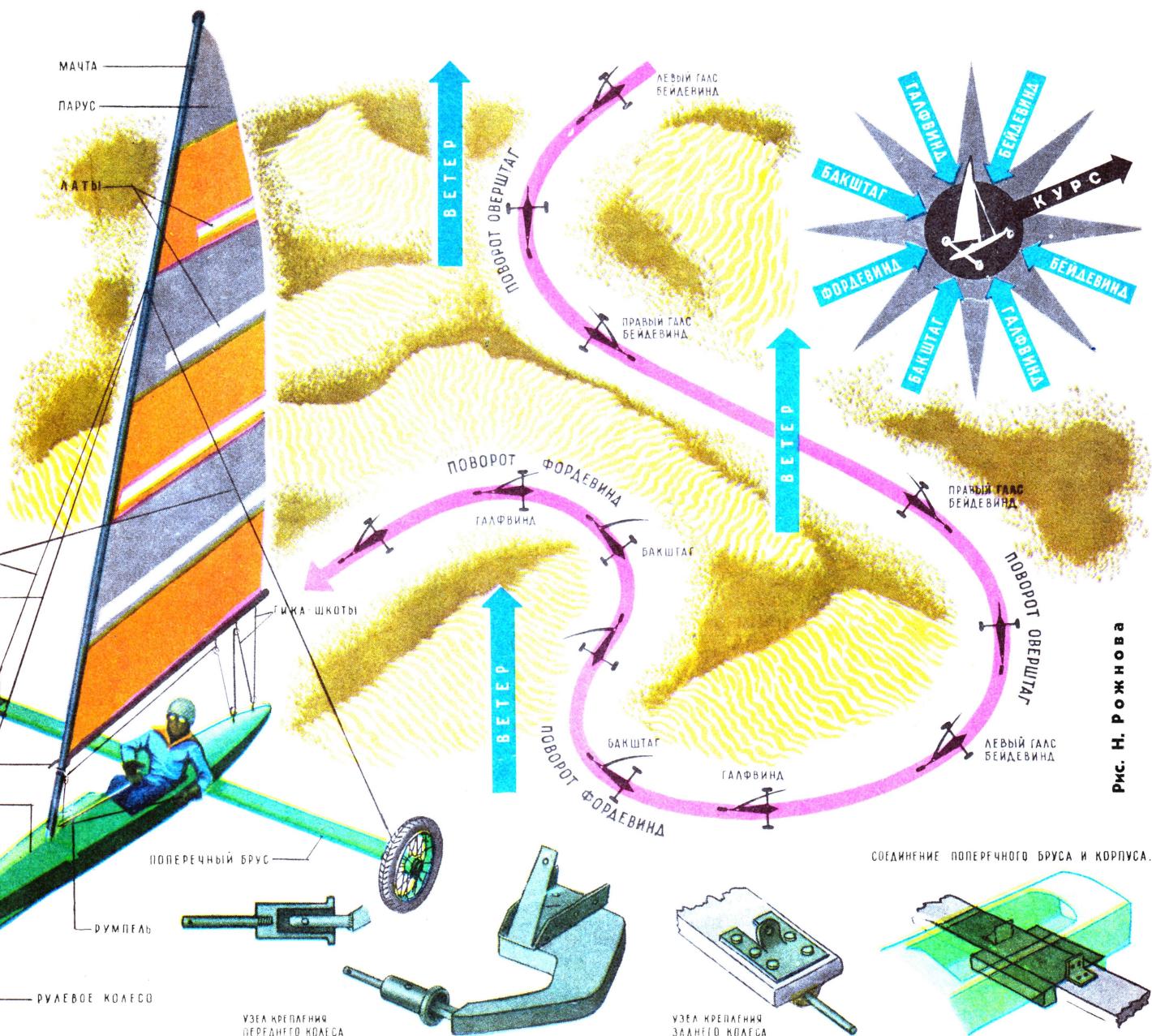
Важно реагировать на каждое усиление или ослабление ветра, на каждый его заход. Ветер ослаб — нужно отпустить шкоты, усилился — подобрать, чуть изменилось его направление — мгновенно «сработать на парусе». Яхты очень хорошо чувствуют ветер и, если что-нибудь не так, сразу теряют ход.

Легче всего яхта набирает скорость при курсе бакштаг (ветер сзади сбоку). При фордевинде (ветер



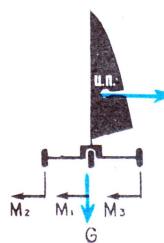
СУХОПУТНАЯ РЕГАТА: П





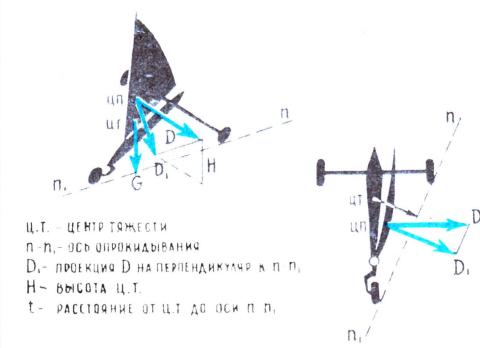
АРУСА НАД БАРХАНАМИ

Ы, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА
ЕСНУЮ ЯХТУ ПРИ ДВИЖЕНИИ

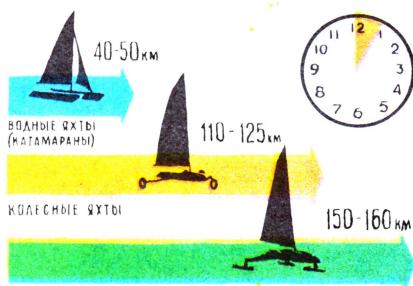


Ц.Т. - ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ
 П-Н. - ОСЬ ОПРОКИДЫВАНИЯ
 Д₁- ПРОЕКЦИЯ Д НА ПЕРПЕНДИКУЛЯР К П-Н.
 Н- ВЫСОТА Ц.Т.
 Т- РАССТОЯНИЕ ОТ Ц.Т ДО ОСИ П-Н.

УСТОЙЧИВОСТЬ КОЛЕСНОЙ ЯХТЫ



СКОРОСТИ ДОСТИГНУТЫЕ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ЯХТ (СЕРИЙНЫМИ ОБРАЗЦАМИ)



сзади) ее разворачивает в сторону, противоположную парусу, — приходится все время подруливать. Вообще, в случае слабого или среднего ветра выгоднее идти курсом бакштаг, чем фордевинд, пусть даже с двумя или более поворотами (галсами).

В галфвинд (ветер сбоку) при сильном ветре яхта чуть дрейфует. Ее как бы сдувает по ветру. Это хорошо заметно по сносу переднего колеса.

При курсе бейдевинд (ветер навстречу сбоку) можно идти довольно круто к воздушному потоку: градусов под 30. В этом случае рулевой ведет яхту, следя за парусом у его передней шкаторины (переднего края). Парус все время должен быть на грани заполаскивания.

Наибольшую скорость колесные яхты развиваются на таках с совершенно ровной и плотной, словно утрамбованной, глинистой поверхностью. На таком «яхтодроме» при ветре 4—6 баллов скорость достигает 70—80 км/час.

Легко яхта идет по песчаным пляжам, особенно по тем, что заливаются водой во время прибоя или волнения. Грунт здесь достаточно плотный, и колеса оставляют лишь неглубокую колею.

На рыхлом песке проходимость яхт гораздо лучше, чем у автомашин и мотоциклов. Это и понятно: ведь нет ведущих колес, которые буксируют и зарываются. Яхтам не страшны даже те места, где застревали ГАЗ-63 с двумя ведущими мостами.

Правда, из-за глубокой колеи полностью исключен дрейф яхты, а значит, в сильный ветер возможен «коверкиль» или даже поломка мачты. Поэтому рулевой должен быть в любой момент готов повернуть на ветер или растрявить шкоты.

Колесные яхты испытывают куда большие динамические нагрузки, чем классические яхты и буера. Особенно достается конструкции на грунтовых дорогах, где скорости под стать «автомобильным».

Колесные яхты DN-60 построены на базе одноименного буера. По сути дела, это буер, поставленный на колеса, и каких-либо усилий главнейших элементов не требуется. Ведь гонки проводят там, где колдобин и ям нет и в помине.

Однако тяжелые дорожные условия пустыни серьезно ужесточили требования, предъявляемые к яхтам в обычных условиях. Но наши сухопутные корабли хорошо выдержали испытания.

Знаете ли вы, что...

■ Первая экспедиция колесных яхт была предпринята в пустыне Сахара под руководством генерала дю Буше в марте 1967 года. Участвовало 23 спортсмена из нескольких стран на 12 яхтах. Финишировало 8 яхт. Участники за мужество и волю награждены Золотыми орденами Республики Мавритания.

■ Первое ралли колесных яхт — по Сахаре — состоялось в марте 1969 года. Участвовало 90 спортсменов из 7 стран. Маршрут протяженностью в 557 км был разбит на 4 этапа. Состязания показали, что, как и в авторалли, водители могут рассчитывать прохождение маршрута по времени на много десятков километров вперед.

■ Рекорд скорости на колесных яхтах около 130 км/час был показан в 1965 году на первенстве Европы. Яхты экспедиции дю Буше мчались со скоростью до 70 км/час по грунту и до 90 км/час по шоссе.

■ В Калифорнии (США) построена колесная яхта с жестким крыловидным парусом, рассчитанная на скорости более 130 км/час.

■ Первая в СССР экспедиция колесных яхт состоялась в 1968 году по Приаральским Каракумам и Северному Кзылкуму. В 1969 году проведены экспедиции по пустыне Устюрт, по северному Прикаспию, а в 1970 году по Северному Казахстану.

НАШИ ДИСКУССИИ: ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО

Начатая во втором номере журнала дискуссия, каким быть транспорту будущего, вызвала многочисленные отклики читателей. И не удивительно. Эта проблема интересует не только специалистов — она затрагивает буквально всех: каждый из нас ежедневно пользуется услугами транспорта.

ОТ ЛЕДОВОЙ ДОРОГИ ДО КОСМИЧЕСКОГО КОЛЬЦА

1. ЗЕМЛЯ, ВОЗДУХ, ВОДА...

«Увеличение населения земного шара (а оно к 1985 году достигнет 5 млрд. человек) заставляет нас искать и изобретать такие виды транспорта, которые смогут перевозить огромные массы людей и, естественно, грузов», — пишет читатель Н. Парменов из Нальчика. Этим поискам и изобретениям и посвящена большая часть читательских писем. Диапазон присланных проектов невероятно широк: от вполне реальных до совершенно фантастических. Но не будем строго судить авторов «безумных идей» — в истории техники нередко случалось, что фантастическое становилось реальным (и, наоборот, идея, казалось бы, легко осуществимые так и оставались на бумаге).

Письмо монтера связи Н. Кузьмина из деревни Точильня Якутской АССР — это, по сути дела, рапределение.

Во многих районах таежного севера зимние дороги, расположенные по льду замерзших рек, служат единственным путем для переброски грузов. «Применяемый у нас метод расчистки ледовых дорог бульдозерами неэффективен, — пишет Н. Кузьмин, — первая же пурга всю работу сводит на нет».

Автор предлагает намораживать полотно дороги, чтобы оно возвышалось над поверхностью речного льда. С такого пути ветер будет сдувать снег, и расчистка не понадобится. Для постройки нужен бульдозер (он соорудит снежные гряды по краям дороги), насосная установка (она заполнит водой пространство между грядами), станок для бурения речного льда и передвижной домик — жилище

рабочих. Н. Кузьмин заканчивает свое письмо так: «Мое предложение рассчитано не на далекое будущее. Это наболевшая проблема сегодняшнего дня».

Разумеется, дорога Кузьмина обойдется дорого. Но ведь обычный путь приходится обновлять за зиму десятки раз, да еще тратить на это драгоценное время, которое можно было бы использовать для перевозки грузов. Я думаю, для проверки эффективности такой дороги стоит построить небольшой опытный участок (что технически несложно).

Интересное предложение, относящееся к воздушному транспорту, прислал **В. Орловский** из города Навои Бухарской области. Он пишет: «Очень редко, но все же бывает, что на больших пассажирских самолетах выходит из строя шасси. В этих случаях посадка сопряжена с риском и неизбежным повреждением самолета. Хорошо было бы построить

К первой группе С. Добророссий относит транспортные средства, несущие на себе и источник энергии, и двигатель. Это автомобили, самолеты, тепловозы, теплоходы.

Следующая объединяет машины, получающие энергию со стороны, но имеющие двигатель: речь идет об электричках, троллейбусах, трамваях.

Наконец, к третьей группе принадлежат средства транспорта, которые лишены вдобавок еще и двигателя — это парусные корабли и спутники.

С. Добророссий приходит к выводу, что наиболее выгодна (по отношению веса перевозимого полезного груза к весу всей движущейся системы и по возможности получения наибольшей скорости) третья группа. Он пишет: «В самом деле, что может ограничивать скорость парусной лодки, если пренебречь трением ее о воду и сопротивлением воздуха? Только скорость ветра, наддувающего парус. В парусной лодке нет для движения никаких механизмов, ни запасов энергии, поэтому ее транспортный коэффициент полезного действия может быть очень высоким».

Затем он рассказывает о необычной дороге: бегущее магнитное поле гонит вагоны (как ветер парусники), гонит по вакуумному тоннелю.

Идея, прямо скажем, не нова. Впрочем, С. Добророссий волнуют отнюдь не вопросы приоритета. Он пишет: «Еще в 1938 году я обращался в Народный комиссариат путей сообщения, но мне ответили, что эта идея, сама по себе известная, потребует для своего осуществления огромные затраты, и потому она нереальная. Сейчас же иное дело. В печати уже появились сообщения о ведущихся за рубежом работах по проектированию поездов на магнитной подушке».

Совершенно фантастический, но не лишенный остроумия проект тоннельной дороги — энергопровода прислал читатель **В. Раздумин** из села Карабаново Владимирской области. Его идея основана на сочетании двух эффектов, связанных с крайне низкими температурами, — сверхтекучести и сверхпроводимости. «В будущем, — пишет он, — несомненно, возникнут гигантские трубы — кабели, передающие энергию с помощью сверхпроводников. По корпусу трубы, заполненной для охлаждения жидким гелием, пойдет ток, а внутри будут находиться транспортные гондолы». Гондолы, плавая в сверхтекучем гелии без трения, смогут, по мысли автора, развивать гигантские скорости.

3. ПОДЗЕМНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ ОРБИТЫ

О «подземном спутнике» пишут московские инженеры **Г. Котлов** и **Ю. Федоров**. Теоретически можно, пренебрегая сопротивлением среды, рассчитать орбиту искусственного спутника, лежащую ниже земной поверхности. По такой вычисленной траектории выкопаем тоннель и откачаем из него воздух. Остается запустить «подземный» спутник — вагон со скоростью около 8 км/сек, и он будет летать по тоннелю, не требуя ни энергии, ни опоры. Правда, подобные трассы должны быть круговыми и лежать в плоскости экватора, иначе за счет суточного вращения планеты тоннель сойдет с орбиты и вагон врежется в стенку. Но, с другой стороны, можно создать многократно проходящий через полюсы непрерывный тоннель (на карте он будет выглядеть как синусоида). Тогда поезд связет почти все пункты Земли.

(Окончание на стр. 38)

ТАКОВ ДИАПАЗОН ИНТЕРЕСОВ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ, ПОЖЕЛАВШИХ УЧАСТВОВАТЬ В ДИСКУССИИ „ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО“

на нескольких крупных аэродромах самоходные посадочные платформы для приема таких машин». По мысли автора, платформа мчится по посадочной площадке со скоростью, равной скорости приземляющегося самолета. Тогда платформа по отношению к самолету окажется неподвижной, и он легко опустится на амортизаторы, установленные на ней. Для привода платформы можно воспользоваться авиационными двигателями, а точного совпадения скоростей добиться с помощью радиолокатора, следящего за аварийным самолетом, и системы автоматического регулирования. Таких платформ не потребуется много, ибо попавшая в беду машина способна пролететь тысячи километров до спасительного места.

Довольно неожиданно решил задачу уменьшения трения корпуса корабля о воду читатель **М. Хоустов** из поселка Тольменка Алтайского края. Он советует строить корабль так, чтобы под ним оставался воздушный колокол и вода не касалась корабельного дна. Таким образом, трение «металл — вода» заменится трением «воздух — вода». Приведет ли такая замена к каким-либо положительным результатам, трудно сказать; ведь вихреобразование резко повысит сопротивление движению «аэрокорабля».

2. ТОННЕЛЬНЫЕ СВЕРХСКОРОСТНЫЕ

Ленинградец, кандидат технических наук **С. Добророссий** предлагает своеобразную классификацию транспорта, определяющую его технические возможности.

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ

Брайн ОЛДИС
[Англия]

Пожалуй, даже читатели научно-фантастических журналов не представляют себе, с какой быстрой наукой догоняет фантастику. Взять, к примеру, синтезирование молекул. Пластики, имитирующие человеческую кожу, уже поступают в продажу.

Меня это отнюдь не радует.

Кибернетика шагает вперед столь же стремительно. Сейчас уже умеют моделировать многие функции человеческого мозга. Можно заставить искусственный глаз видеть, искусственные ноги шагать, искусственные руки работать...

Наступает век андроида.

Уже можно изготовить робота — ужасное сооружение из стали и пластика, которое тем не менее внешне не отличишь от человека. Однако, заглянув внутрь, мы увидим нечто совершенно бесчеловечное, служащее каким-то чужим целям. И может быть, там, где у вас находится солнечное сплетение, заложена... бомба, которая разнесет все вокруг, едва будет произнесена роковая кодовая фраза.

Эта мысль стала меня мучить как-то после ужина несколько дней назад. Я сказал жене. Не отрываясь от книги, она рассмеялась и кивнула механически заученным движением.

В этом было нечто такое... Я сидел

в кресле, пристально рассматривая ее, и в мозгу моем шевельнулось первое подозрение. А вдруг... Да нет, это невозможно...

Я прекрасно сознавал, как недостойно строить такие предположения о собственной жене. Но угроза казалась мне весьма реальной и тем более зловещей, что сама подозреваемая может и не подозревать, кто она. В самом деле, представьте себе: вот вы робот-андроид, как вы узнаете об этом?!

В конце концов я пришел к такому выводу: что бы там ни было, но любая правда о моей жене лучше, чем эта невыносимая неизвестность.

На следующий день я пустил в ход целую серию проверочных испытаний. Для пользы тех, кого мучают подобные же вопросы, я прилагаю отчет о своих экспериментах.

Олдис стоит, переминаясь с ноги на ногу, возле парадной двери, то и дело поправляет галстук и через матовое стекло в этой двери не отрываясь смотрит во двор. Его жена, выбежавшая купить муки у бакалейщика, как раз отворяет калитку с улицы. За время ее отсутствия Олдис уже успел спрятать под цинковой в прихожей автоматические весы.

Если она войдет своей легкой по-

ходкой и, вытирая ноги, потянет тонн на пять, он тут же вызовет полицию.

Входит жена с приветливой улыбкой. Весит она не больше того, что должна весить обыкновенная женщина. Однако это пугает Олдиса еще больше: он ведь прекрасно знает, до каких чудес дошли сейчас с этими легкими сплавами. Чем больше он думает об этом, тем более убедительной уликой представляется ему ее вполне нормальный вес: она, несомненно, что-то скрывает.

— Как ты себя чувствуешь, дорогой? — спрашивает она.

Олдис тупо кивает, но не делает ни одного движения, чтобы помочь ей снять пальто. Жена его очень привлекательна, кожа без единого пятнышка, волосы уложены волосок к волоску. Конечно, это несколько неестественно — все-таки на улице сильный ветер.

— Ты очаровательно выглядишь сегодня, — говорит он, раздвигая губы в сатанинской улыбке. — Пойдем поближе к свету, мне хочется исследовать твою прекрасную кожу под этим микроскопом.

— Сейчас не могу, дорогой мой сынщик, — весело отвечает жена. — Мне еще нужно испечь лепешки к завтраку. Если хочешь, накрой на стол.

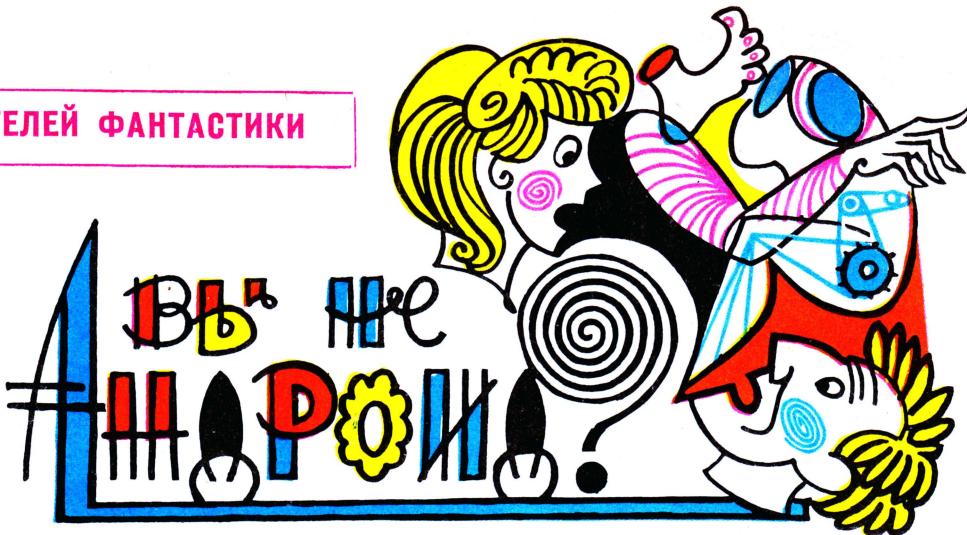


Рис. Р. Авотина

ОТ ЛЕДОВОЙ ДОРОГИ ДО КОСМИЧЕСКОГО КОЛЬЦА

Для остановки и разгона спутника авторы применяют «электрическую пушку», изобретенную в 1905 году норвежским физиком Биркеландом. Перед станцией вагон входит в соленоид и тормозится, генерируя в нем ток. Ток этот сразу же используется для разгона отправляющегося поезда. Когда подлетающий спутник передаст всю свою энергию улетающему, он останавливается, механизмы уводят его с орбиты вбок на разгрузку и ставят на его место новый. Станция снова готова к работе. Длина участка подлета и время торможения (факторы, определяющие пропускную способность станции) зависят от принятых допустимых перегрузок. Например, при четырехкратной перегрузке вагон затормозится за 7 мин., пройдя около 130 км.

Кругосветное путешествие по такому «метро» можно совершить за 1,5 час., насладившись при этом состоянием невесомости.

4. НЕБЕСНОЕ КОЛЬЦО

Самое короткое и, казалось бы, самое абсурдное письмо принадлежит бакинцу Н. Абрамову. Оно состоит всего из одной фразы: «Можно построить вокруг Земли кольцевой путь; так как все точки кольца притягиваются равномерно, то для его опоры ничего не будет нужно».

Итак, воздушная эстакада, не требующая фундаментов и столбов, — может быть, это как раз и

Этот диалог был записан магнитофоном, который Одис спрятал под подушкой, прикрытой газетой. Одис слушает запись снова и снова, пользуясь каждым моментом, когда жена выходит из комнаты. Ему определенно кажется, что ее речь отдает чуждой психикой: право же, ни одному человеческому существу не придет в голову, что мужчина может захотеть закрыть на стол.

Подкравшись к кухонной двери, он заглядывает в щель, чтобы проверить, не сыплется ли в сбивалку для теста вместе с изюмом еще и стальная стружка. И вдруг кидается к жене с воплем, таким страшным, что кровь должна заледенеть в жилах у всячего, у кого по жилам струится кровь.

— Ой! — вскрикивает жена, роняя на пол мешочек с мукой. — До чего же ты меня напугал!

— Еще бы! Разве я не слышал, как сработала парочка реле, когда ты вздрогнула.

— Не валий дурака! — с возмущением отвечает жена. — Просто терка свалилась на пол — вот и стук.

Одис ничего не отвечает, но на лице его изображается недоверие. Он продолжает болтаться на кухне, притворяясь, что пытается обнаружить под обоями жучка-точильщика. Между тем жена его понесла лист с лепешками к духовке. Выбрав удобный наблюдательный пункт, он пристально следит за этой операцией.

Жена не обращает внимания на мужа, который горячечным взором наблюдает за ней из-за сушилки; она включает газ и обжигает палец. Одис подскакивает к ней, весь само внимание.

— Синхронизация разладилась, — сочувственно замечает он. — Покажи-ка палец. Не пахнет ли паленой резиной?

Он с сомнением осматривает и ее палец и вдруг вцепляется в него зубами.

— Негодник! Бессердечный! — вскрикивает жена и отталкивает его. — Говорила я тебе, что ты не разыгрывал со мной героя-любовника!

А теперь убирайся-ка с кухни, пока чай не будет готов.

Одис отступает. Он потерпел временное поражение, но не собирается отказываться от своих намерений. Совершенно ясно, что женушка загнала его в ловушку и через какой-нибудь час все станет на место. И когда она накрыла на стол к завтраку, план боевой кампании уже полностью созрел в голове Одиса.

Взбодрившись на стул за приоткрытой дверью в столовую, он улучает момент и сыплет едкий порошок за ворот платья жене, которая как раз входит с чайником.

— Ты сошел с ума. Что за дурацкие затей? — сердито кричит она и проливает струю кипятка на ногу Одиса.

— Пустяки! Просто я решил смазнуть пыль с рамки картины. — Невинное выражение, с которым он произносит эти слова, сделало бы честь любому великому актеру.

— Я не позволю обращаться со мной как с механической игрушкой! — негодует жена.

— Так, так! Ну-ка, повтори, — произносит он сквозь зубы, но так тихо, что она не слышит.

Жена поспешно ставит на стол горячие лепешки и принимается чесать спину — это уже действует порошок. Одис разочарован: ведь спина из пластика должна быть нечувствительна. И все-таки жена чешется. Более того, она говорит, что пойдет в спальню переодеться.

— В чем дело? — с вызовом бросает Одис. — Предохранитель перегорел или еще что-нибудь?

— У тебя перегорело воображение, — отвечает жена.

Одис незаметно кладет на тарелку жены металлическую лепешку*. Однако подделка немедленно обнаружена.

— Игрушечные лепешки? В твои-то годы! — восклицает она. — Да что

* Такие предметы продаются в Англии в специальных магазинах. (Прим. пер.)

с тобой? Тебе, видно, требуется осмотр у... гм... врача.

Одис вскакивает со стула.

— Ага! Наконец ты выдала себя. Хотела сказать «у механика». Не так ли?

Жена встревожена.

— Дорогой мой, да ты, кажется, вообразил, что я робот или что-то в этом духе? Ну, знаешь, если так будет продолжаться, тебе придется положить в психиатрическую клинику.

— Ты способна на все, чтобы заткнуть мне рот. Я вижу насквозь твои ходы в этой недостойной игре. А сейчас брошаю тебе вызов: съешь одну из лепешек, которые ты испекла.

Жена в сердцах хватает с тарелки лепешку и начинает жевать.

— Видишь, — говорит она с полным ртом, — я ем эту...

Тут она поперхнулась и закашлялась. Одис торжествует. Наконец-то он вывел ее на чистую воду.

— В твой динамик и усилители тока попала крошка, не так ли? — злорадно изрекает он, хватает телефон и вызывает полицию. Не переставая кашлять, жена умоляет его положить трубку, но он тверд, как алмаз.

— Почему ты не хочешь признаться? — вопрошает он. — Скажи честно: «Я робот».

В отчаянии она произносит: «Я робот...» и вдруг рассыпается на части. По столовой катились около пяти тысяч четырехсот различных деталей, включая лампы, транзисторы, кожу, зубчатые колеса, провода. И только лепешки нигде не было видно...

— Полиция? — кричит Одис в телефонную трубку. — Прошу вас немедленно приехать ко мне.

— Тебе это так не пройдет, Одис, — тихо произносит обладатель металлического голоса на другом конце провода. — Мы не зря занесли тебя в свою картотеку. Ты окружен. Мы знаем, кто ты.

— Вы хотите сказать, — в изумлении кричит он, — что я робот...

Тут Одис тоже рассыпается на части.

Перевел с английского В. Голант

[Окончание. Начало на стр. 34]

есть долгожданный исполинский мост, «шагающий» через материки и океаны?

Беда вот только: в таком кольце появятся гигантские, доселе невиданные напряжения. Нужен материал немыслимой прочности. А от неравномерной нагрузки «мост» может оказаться неустойчивым. Однако справедливости ради заметим, что последняя трудность преодолима и современными техническими средствами.

Снабдим кольцо, висящее на высоте нескольких сот метров, пропеллерами, дающими вертикальную и горизонтальную тягу. Любое отклонение кольца от симметричного положения будет компенсироваться их включением. Больших энергетических расходов это не потребует. Действительно, если ка-

кой-нибудь участок «моста» начал падать, то другой неизбежно станет подниматься. Пропеллеры на поднимающемся участке будут работать, как ветродвигатели. Свою энергию они отдадут винтам, которые должны предотвратить падение опускающегося участка. Та же картина будет и при компенсации сноса кольца ветрами.

Естественно, дороги-кольца могут располагаться только в плоскостях, проходящих через центр Земли. Размещая «мосты» под разными углами и соединяя их между собой переездами, можно соорудить всемирную транспортную сеть.

К. АРСЕНЬЕВ, инженер



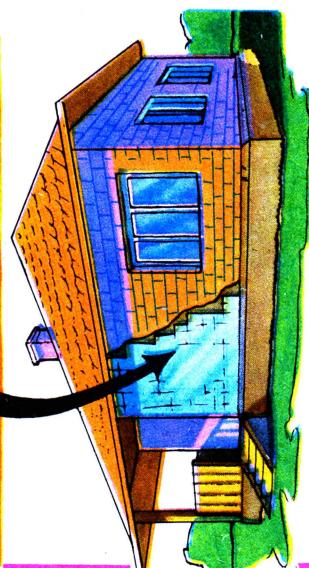
РАЗДЕЛ ведут
члены совета проблемной лаборатории
«ИНВЕРСОР»
инженеры
К. АРСЕНЬЕВ и С. ЖИТОМИРСКИЙ

Рис. В. Иванова и В. Овчининского

ченные. Почему бы их не использовать? Взял я целые квадратики и разрезанные по диагонали, составив из них «рисунок», облицевал наружные стены дома. Цвет я «залил» светло-серый. А если светит солнышко, то стены блестят как зеркало.

И с тех пор не стало мне покоя. Ко мне приходят и приезжают каждый день люди, вот уже целый год, и все смотрят, и трогают руками стены, и спрашивают, где я покупал эту плитку, на каком растворе клал и т. д. и т. д. Вот я и подумал, нельзя ли этот способ внедрить в производство. Облицировать дома прямо на стройке, меняя окраску раствора. И продавать в магазинах стеклянные плитки, скажем, 100 на 100 мм или разные по форме, но «стыкующиеся». Такой товар не заляжется. Я работаю газоэлектрошварцом, часто езжу по участкам и вижу, сколько пропадает битого стекла, а ведь его можно применить в дело.

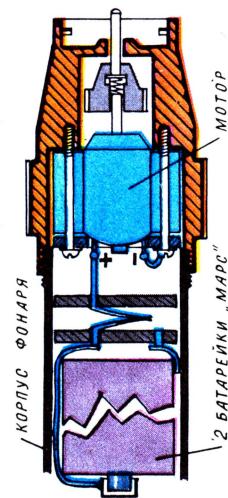
Б. Кирюшенко
с. Константиновка
Черкасской области



Я построил кирпичный дом. И когда застеклил окна, обнаружил, что осталось много этого стекла. Я решил не выбрасывать эти «отходы производства», нарезал из них квадратики 100 на 100 мм и облицевал ими кухонную плиту. Получилось очень красиво. А надо сказать, что цвет такой облицовки зависит от раствора, на который клаются стеклянные плитки. Возможности в этом смысле неограниченны.



И СВЕТИТ, И ГРЕЕТ

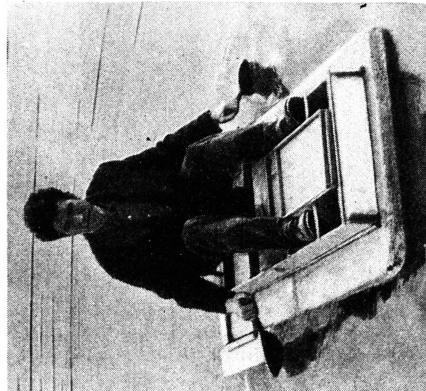
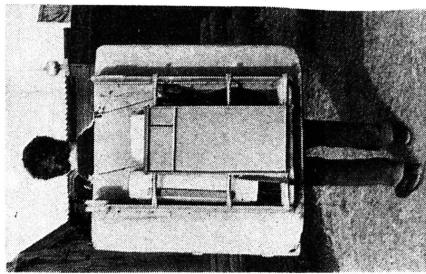


На первый взгляд это электрический карманный фонарь. Но это еще и походная бритва. И оба прибора работают от одних и тех же батареек. Мне кажется, такой «бронежный фонарь» заинтересует многих читателей журнала. И тех, кто увлекается походами, и тех, кто просто любит технику. Уж если нужен в пути фонарь, то почему бы ему не выполнить и еще одну функцию?

А как это сделать, смотри рисунок.

В. Басев
г. Лысково
Горьковской области

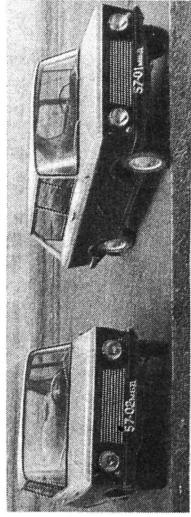
ЛОДКА ИЛИ ПЛОТ?



Этот вопрос вы попробуйте решить сами, глядя на фотографии. Я же могу сообщить следующее: лодка моя из пенопласта, весит 15 кг, можно легко испытывалась на воде и очень удобна для рыбаков-любителей, охотников, а может, и просто для отдыха.

г. Загорск
Московской области

«КАРАТ» + «КАРАТ»



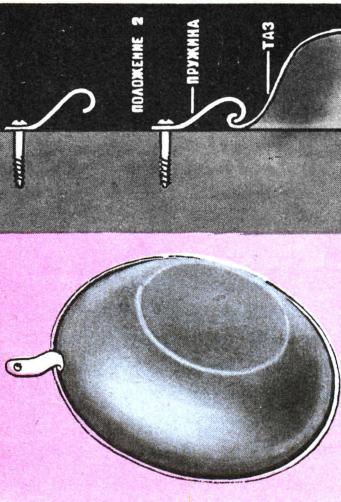
«Карат» — это автомобиль. Тончее — два автомобиля. Близнецы. Если угодно, и состоят наш замысел: построить две совершенно одинаковые машины. Конструкция полностью отвечает техническим требованиям ГАИ к автомобилям собственного изготовления. О внешнем виде машин в какой-то мере можно судить по фотографиям. Что же касается собственно конструкции, то на сей счет потребуются некоторые комментарии. Кузов — четырехместный, металлический, несущий. Двигатель — четырехтактный, карбюраторный, собственного изготовления (за базу принят двигатель мотоцикла «Харлей»). Расположен сзади. Ра-

К. АРСЕНЬЕВ: В мае 1970 года на Московском автопробеге любительских авто- и мотоконструций первое место завоевала яхтерка автомобилей — серия КД, созданная дизайнером Э. Молчановым в сотрудстве с

Ф. Хайдковым, И. и Л. Дурновыми, В. Ельтишевым и А. Сывороткиным. Две машины из этой серии приняли также участие во Все-согласном автопробеге по маршруту Москва — Минск — Вильнюс — Рига — Таллин — Ленинград (автосалон ТМ-70). Об этом журнале сообщал в № 9 и 12 за прошлый год. Итак, серия КД, Москва, серия «Карат», Модерно. Кто слегуцкий? Пять машин и две машины. Кто больше?

бочий объем цилиндров 790 см³. Максимальная скорость автомобиля 90 км/час. Габариты 3300 × 1470 × 1250. База 2100. Колес 1114. Дорожный просвет 180. Вес 720 кг. Работали мы четыре года, и в апреле прошлого года машины «вышли в свет».

**И. ОСТРОВСКИЙ, С. РЫЖКОВИЧ
г. Молодечно**



БЫТОВАЯ ГОЛОВОЛОМКА

Такой таз (вы видите его на рисунке) обычно и не пытаются вешать на стену. Принято считать подобную операцию невозможной — ни крюк, ни гвоздь тут не помощники. А дело-то не только возможное, но и удивительно простое. Весь секрет — в пружине. В исходном состоянии она занимает положение 1. Под тяжестью таза пружина прижимает его и держит вполне надежно (положение 2).

**К. ПУЗАКОВ
Москва**

...ЯКО ПО СУХУ

Идея сделать лыжи, на которых можно было бы передвигаться по воде без помощи катера, возникла у меня, когда однажды я прочитал в газете несколько строк о том, как один англичанин перешел Ла-Манш яко посуху...

И вот после пересчетов и переделок водные лыжи изготовлены и испытаны. Уже третью лето подряд прогулки по воде доставляют огромное удовольствие мне, моей семье, моим друзьям. Лыжи можно применять для спортивной тренировки, устраивать на них соревнования. Они укрепляют мускулатуру ног, рук, развивают ловкость и смелость. Скрепиши лыжи двумя планками — получится катамаран, который со- служит добрую службу рыболову и охотнику.

Лыжи мои склеены из кусков пенофиолиста kleem на основе смолы МФ-17. По ребрам упрочнены деревянными рейками, оклеены плотной тканью и покрашены нитро-эмалью.

Я рассчитал, что грузоподъемность моих «поплавков» 150 кг, каждая лыжина «поднимает» по 75 кг. Мой вес 68 кг. Общий вес лыж со всеми деталями, включая всплы для катамарана, около 20 кг.

Немного упорства и смекалки (конструкцию, показанную на рисунке, можно и усовершенствовать) — и увлекательный отдых на воде обеспечен.

В. КРЮЧКОВ, аспирант

г. Алма-Ата



Нужны молодые силы, энтузиасты, для которых труд в сфере обслуживания стал бы призванием.

Из речи Л. И. Брежнева на XV съезде комсомола

Призвание — приносить радость людям

У этой небольшой книжки карманныго формата* 27 авторов. Собранные в ней документальные новеллы написаны людьми самых различных профессий. Но от этого рассказы их о себе, о своем труде не становятся менее увлекательными. Среди авторов диспетчер московской «Скорой помощи» Т. Юшина, цветовод из Грозного А. Кривоносова, пекарь из Перми Н. Байгородова, официант из Риги К. Билдерс...

«Лучшая из десяти тысяч» — так отзывался о своей профессии один из них. То же мог бы сказать и любой другой, потому что все они не просто хорошие работники, большие мастера своего дела, но и обладают одним талантом человеческого общения. У них общее призвание — приносить радость людям.

В предисловии к книге приводятся интересные цифры. Только за четыре года прошлой пятилетки в нашей стране было построено 270 прачечных, 300 комплексных фабрик химической чистки одежды и стирки белья... 3720 комбинатов бытового обслуживания населения. Советских людей сейчас обслуживает около двух миллионов человек — персонал более 230 тыс. фабрик, ателье, мастерских, прачечных и других предприятий и 40 тыс. приемных пунктов. Только за 1966—1969 годы на строительство и

реконструкцию предприятий индустрии быта израсходовано более 1 млрд. 200 млн. рублей*. Эти красноречивые цифры как бы ожидают, когда знакомишься с рассказами лучших представителей огромной армии творцов хорошего настроения, работников сферы обслуживания.

Авторы, естественно, обращаются прежде всего к нашей молодежи, к юношам и девушкам, которым еще предстоит выбрать специальность. А ведь увлекательным в наши дни может быть труд не только на промышленном предприятии или, скажем, на стройке. «Зайдемте, к примеру, в магазин — и увидим сложнейшее оборудование, холодильные установки. А столевые и рестораны? Технология обработки и приготовления блюд не так уж проста, как иной раз кажется. В современных прачечных работницы имеют дело с аппаратами, автоматическими приборами. Это уже индустрия. А там, где техника, там творческое раздумье, рационализация и изобретательство, искание нового». Там нужны романтика и энтузиазм молодости.

«Мой троллейбус идет из дальнего микрорайона до центра, до самого проспекта имени Ленина, и народ у меня ездит довольно постоянный», — говорит водитель из Свердловска Лидия Макарова. — Рано утром — самая почетная публика: рабочие заводов эbonитовых изделий, шинного, имени Воровского, инструментального, летчики и служащие аэропорта. Это такие же рабочие люди, как и мы, водители, и мне хочется проехать точно по графику, не опоздать, чтобы рабочий класс не волновался, успел точно к смене. А вечером встречаемся с ними снова, и вижу по знакомым лицам, что день прошел хорошо. Может быть, они еще успеют попозже на моей же машине подъехать к театрам музыкальной комедии, оперы и балета, к филармонии, кино».

Как много в этих простых словах человеческого тепла, рабочей гордости и сознания важности своего труда. Невольно думаешь о Марии Макаровой и о других авторах с уважением и благодарностью. А сколько таких же прекрасных людей трудится рядом с нами!

«Повседневно поднимать престиж рабочих профессий, возвеличивать труд рабочих» — эта важная мысль, подчеркнутая в издательском обращении к читателям, прослеживается во всех рассказах. И думается, что поставленная цель успешно достигнута составителями сборника. Им удалось создать яркий и достоверный портрет нашего современника, человека-трудженника.

Н. САРАФАННИКОВ

* «Рассказы людей незаметных профессий». М., Профиздат, 1970.

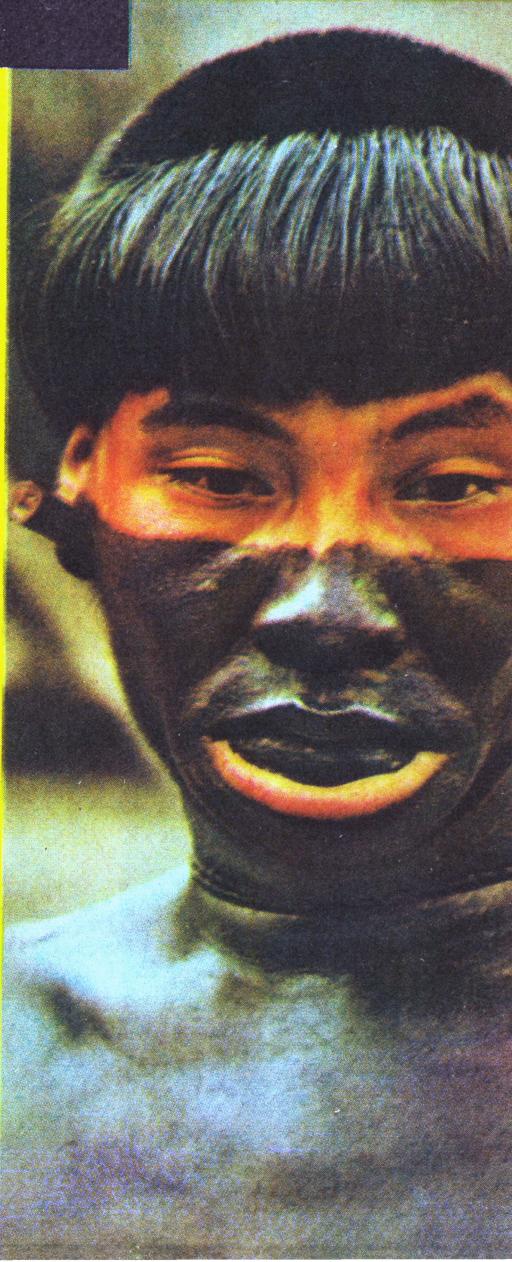
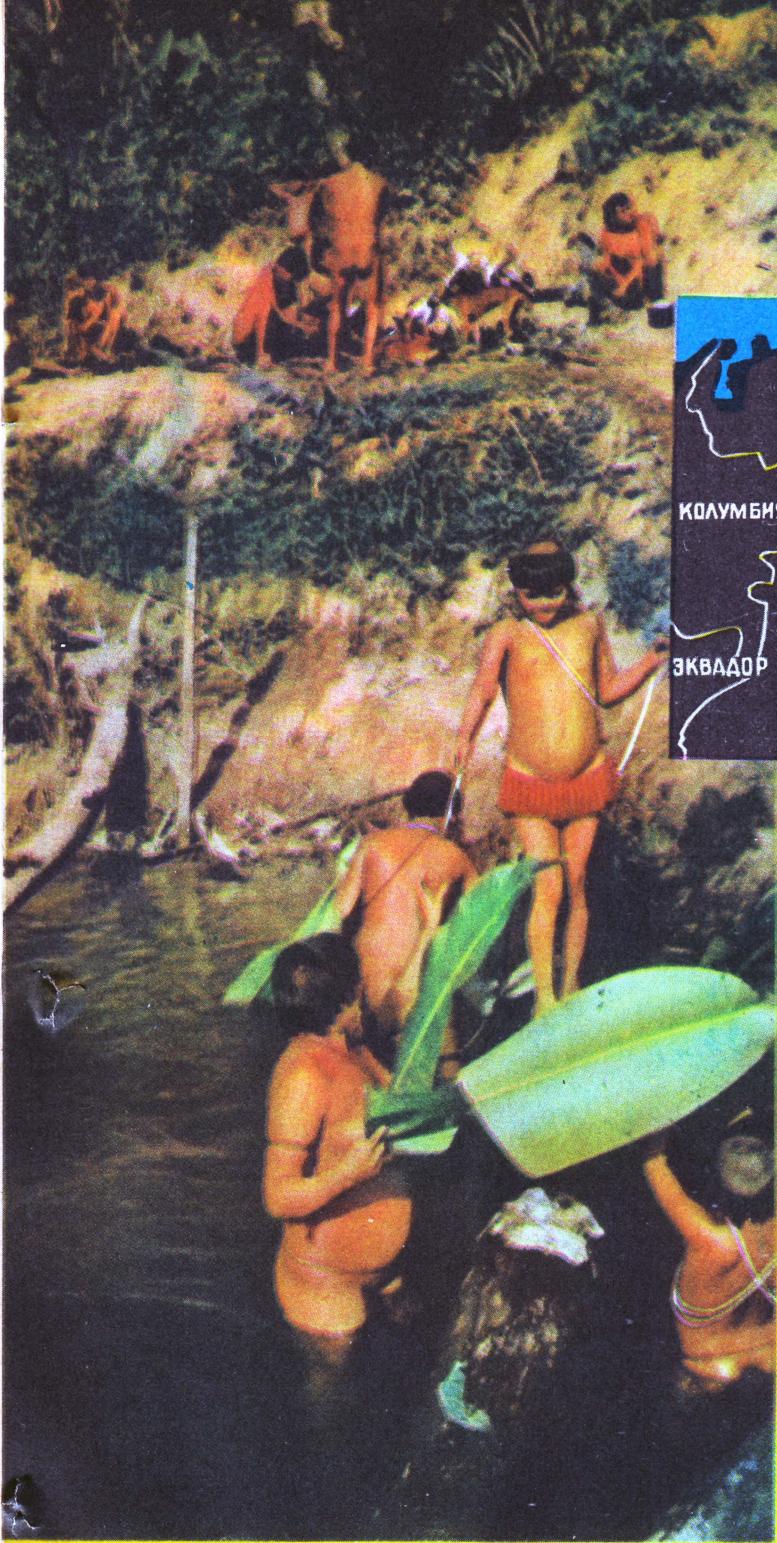
Под рубрикой „Потерянные миры“ мы продолжаем публиковать материалы, рассказывающие о таинственных, труднодоступных, малоисследованных районах земного шара.

,ДЕТИ ЛУНЫ“

Племя ваика — едва ли не самое примитивное из всех еще существующих на земле первобытных племен. Оно обитает в слиянии рек Окамо и Ориноко. Индейцам ваика неведомы простейшее земледелие и скотоводство. Сбор плодов дикорастущих деревьев, охота на диких животных при помощи лука со стрелами или стрелометательных трубок — сарбаканов — вот источники существования аборигенов. Мужчины и женщины выбивают себе на затылке большие тонзуры на манер тех, что делают католические монахи. Тонзуры ваика — отголосок мифологии: племя ведет свою родословную от обитателей... Луны!

Примитивные ваика проявляют подчас незаурядную изобретательность и техническую сметку. Так они используют специальную, изобретенную ими технику для лазания на верхушки высоких пальм, стволы которых покрыты острыми шипами. При помощи простого, но остроумного устройства из тонких стволов и лиан они создают лестницу из двух подвижных ступеней.

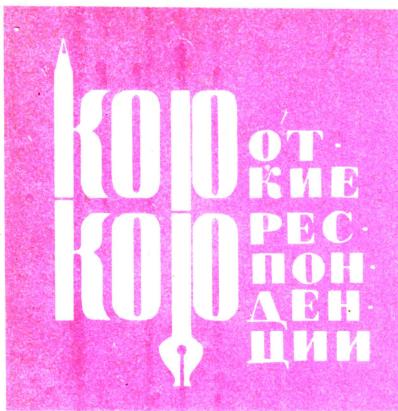
В обычаях ваика много странного и даже зловещего. Например, у них в ходу эдоканнибализм: аборигены едят кости своих умерших родственников, — «чтобы обеспечить мир душам усопших!» Ваика широко употребляют наркотики, добываемые из растений, в частности кокайн. Обычно наркотические средства они вдувают друг другу в нос при помощи сарбаканов. Употребление наркотиков, вызывающих галлюцинации, запрещено женщинам и непосвященным. К наркотикам прибегают главным образом колдуны перед началом своих таинств. Возбуждение, вызванное «иппо» [наркотиком], должно-де отгонять злых «духов» и возвращать страдающему телу потерянную душу.



ПОТЕРЯННЫЕ

МИРЫ

1. Красным кружком на карте обозначен район обитания племени вайка на границе Венесуэлы и Бразилии.
2. Стоянка вайка.
3. Боевая раскраска воина вайка.
4. Влезание на пальму при помощи двух подвижных ступеней.



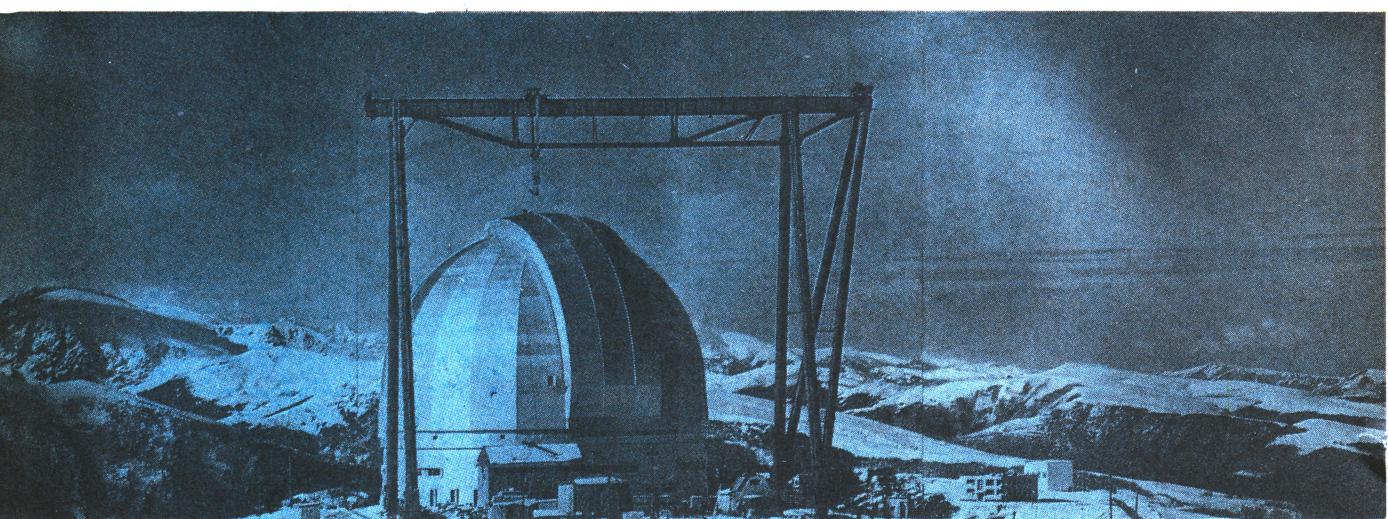
вполне достаточно миниатюрному двигателю, спрятанному в изящный пластмассовый корпус, чтобы развивать в минуту 5500 оборотов. Такая скорость и то обстоятельство, что ножи самозатачивающиеся, делают бритье незатруднительным и приятным.

«Электроника Б-2» снабжена к тому же и стригущими гребенчатыми ножами. Так что, захватив в дорогу эту электробритву, можете быть уверены: услуги парикмахера не понадобятся. Единственно, о чем стоит побеспокоиться, — это чтоб в запасе была батарейка. Ее хватает примерно на месяц.

Москва

БЕЗ МОЩНОЙ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ НЕЛЬЗЯ снять современный фильм, без нее нельзя представить себе телевизионную студию и театральную сцену. Новый осветительный прибор ДКТ-1 — диапроектор, в котором соединены два принципа — освещение и проекция. Прибор создает узконаправленные лучи и следящее освещение или диапроекцию. Дальность его действия 50 м. В условиях разных сцен ДКТ-1 приходится переналаживать. Это учтено: блок светофильтров и некоторые узлы проекционной части сделаны быстросъемными.

Одесса



ОДОСТОИНСТВАХ ЭЛЕКТРОБРИТВЫ МНОГО ГОВОРТЬ не приходится. Весь удобная. А «Электроника Б-2» максимально упрощает процедуру: не нужно даже втыкать вилку в штепсель. Потому как ни шнура, ни вилки просто-напросто нет. Новинка одного из столичных заводов работает от обыкновенной круглой батарейки типа «Марс» или «Сатурн». Полутора вольт

НА ВЫСОТЕ 2070 М В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ строится обсерватория Академии наук СССР. Там устанавливают самый крупный в мире телескоп (до этого самым большим считался американский с пятиметровым зеркалом, установленный в Паломарской обсерватории). Закончен монтаж основных его узлов, идут подготовительные работы для установки зеркала и настройка электронновычислительной машины, которая станет управлять большим телескопом. Зеркало гиганта уникально. Диаметр его 6 м. После отливки оно остывало полтора года. Стекло термостойко, не кристаллизуется, обладает малым коэффициентом расширения. Подсчитано, что «зоркость» телескопа позволила бы увидеть пламя свечи, зажженной в космосе на расстоянии 25 тыс. км.

Конструкцию телескопа разработал советский ученый Бограт Иоанниансиани.

Карачаево-Черкесская АО

Совсем коротко

● Первая в этом году сельская новостройка в Грузии — Нижне-Самгорская оросительная система. Протяженность ее сооружений — 1420 км, «производительность» — полив 40 тыс. гектаров.

● На «радужной» линейке для строителей, разработанной в Ленинградском инженерно-строительном институте, — пять гармонических рядов цвета. Три средних (30 оттенков) — для выбора окраски стен. Верхний — для потолка, нижний — для пола. На обратной стороне линейки — рецепты красок, их расход и стоимость.

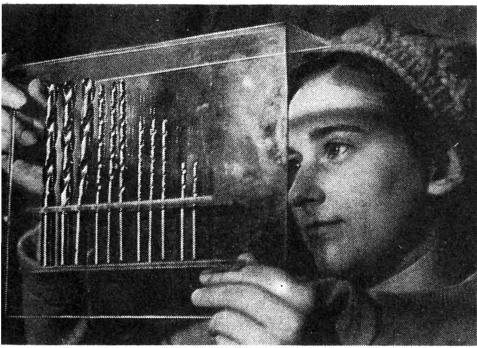
● Вредителей зерна, загруженного в вагоны, уничтожают на фумигационных станциях. Дезинфекция ведется в вакуумном ангаре, куда вагоны загоняют на 1,5—2 часа.

● «Медведь» — карабин для охоты на крупного зверя. Принцип открытого типа на дистанцию от 100 до 500 м. Магазин вмещает пять патронов с полуоболочечными пулями большой убойной силы. Перезарядка автоматическая.

ПОСЛЕ ТОГО КАК ЗАТОЧКА РЕЗЦОВ ПЕРЕСТАЛА БЫТЬ привилегией одной механики и к силам трения присоединились электричество и химия, дело пошло значительно лучше. Вот один из примеров: на Моторостроительном заводе имени Баранова фрезы, оснащенные пластинками из твердых сплавов, затачиваются на электроалмазном станке. Алмазный круг 1 токопроводен и служит катодом, фреза 3 — анодом. Она крепится в приспособлении 2, изолированном от

станины текстолитовой прокладкой. Электричество от сети подается к щеткам 4, укрепленным на шпинделе. К медному токосъемнику их прижимают кольцевые пружины. Когда запускают станок, вместе с вращением круга начинает действовать насос, подающий электролит. Путь его лежит через полый шпиндель и отверстия в алмазном круге. Под действием тока на пластинках фрезы, все время смачиваемых электролитом, образуется пассивирующая пленка. Она быстро и легко стачивается абразивом. Расход алмазных кругов сократился в три раза, а чистота поверхности резцов достигла седьмого класса.

Омск



На снимке — лаборант Н. Валичева готовит новые сверла к испытанию.

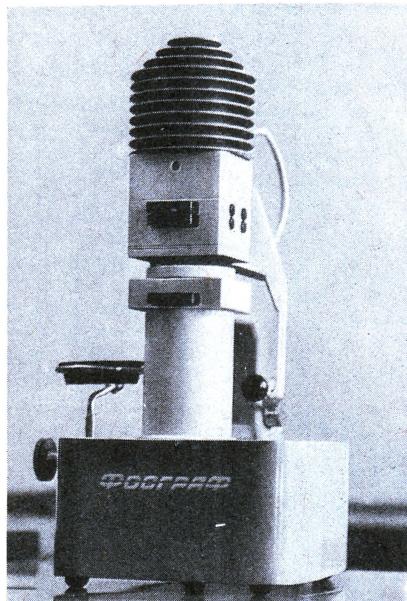
НА ВИД ЭТИ СВЕРЛА НЕ ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ ОБЫЧНЫХ. Особенность их узнается на деле — работают они в три раза дольше. Повышение стойкости объясняется изменением технологии их изготовления: фрезерование или прокатка заменены шлифовкой алмазными кругами. Этот способ обработки предложен Всесоюзным научно-исследова-

тельским инструментальным институтом и уже осваивается промышленностью. Стойкими сверлами оснащают автоматические линии, агрегатные станки и станки с программным управлением.

С начала года на четырех крупных предприятиях инструментальной промышленности уже изготовлено более миллиона новых сверл.

Москва

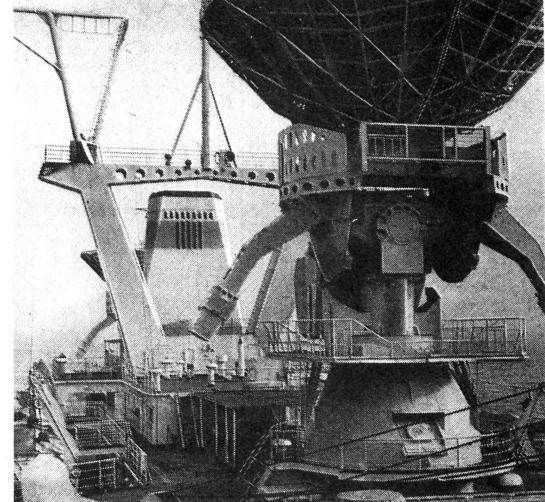
«ФОСГРАФ» — прибор для исследования физиологии сельскохозяйственных культур. Он основан на свойстве растений накапливать световую энергию и излучать ее после превращения облучения.



НОВАЯ «ПРОФЕССИЯ» СВЕТА — СВАРКА. СПЕЦИАЛИСТЫ Московского авиационного технологического института совместно с сотрудниками Московского завода электровакуумных приборов уже создали экспериментальную установку. Источник энергии — мощная лампа, конструкция которой разработана кандидатом технических наук В. Сасоровым. Металлизированное эллиптическое зеркало улавливает лучи, концентрирует их и направляет горячий «зайчик» на соединяемые материалы и присадку. Температура в фокусе более тысячи градусов.

Свет даже на расстоянии может нагревать и сваривать практически любые металлы независимо от их электрических и магнитных свойств; если нужно, может проникать через прозрачные преграды, а также сваривать детали в вакууме или газовой среде.

Москва



СПЕЦИАЛЬНОСТИ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ И АВТОМАТИЧЕСКИХ КОСМИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ разнообразны: изучение гравитационных и магнитных полей Земли, плотности атмосферы, распределения температур, солнечного излучения... В зависимости от назначения спутники «начинены» самой разной аппаратурой: датчиками радиации, инфракрасного излучения, изображений, приборами для обработки сигналов, многоканальными телеметрическими системами для передачи на Землю данных измерений и сведений, исполнительными механизмами командных линий, магнитометрами — всего и не перечислишь. Сигналы из космоса посыпаются на Землю, где их принимают, расшифровывают и обрабатывают на многочисленных станциях. Одна из них «плавучая» — корабль «Академик Сергей Королев». На его палубе антенна для связи и самостоятельного управления искусственными спутниками Земли и космическими станциями.



ЭТИ ТОНЧАЙШИЕ ПРОВОЛОЧКИ-«ВОЛОСКИ» приготовлены для ламп, изготавляемых на одном из самых молодых предприятий Киргизской республики — Майли-Сайском электроламповом заводе. Проектная мощность этого предприятия 300 млн. бытовых и технических ламп в год. Уже в нынешнем году будет выпущено 250 млн. ламп.

Майли-Сай



Эволюционирует ли современный человек?

Меняется ли его биологический облик?

Как будут выглядеть люди будущих столетий?

Некоторые ученые считают: человек — это засохшая ветвь миллионочного дерева жизни, биологически мы застыли в своем развитии. Другие стараются «подтянуть» масштаб биологической эволюции к ходу социального прогресса, к тем темпам, с которыми движутся вперед наука и техника. Иным фантастам даже грезится физически беспомощное существо с хилыми ручками и ножками и непомерно разросшейся головой... Но эти прогнозы не имеют достаточных оснований. Оценивая перспективы природного развития человека, меньше всего можно полагаться на поверхностные аналогии и скопоспелые гипотезы. Тут нужны факты и факты.

Перспективы природного развития человека оценивает в своей статье кандидат биологических наук Е. РАЙПУЛИС (г. Рига)

Чарльз Дарвин на огромном фактическом материале доказал, что базу эволюции видов составляют наследственная изменчивость и естественный отбор. Нет этих факторов — нет и эволюции. А потому ответ на вопрос, поставленный в заголовке статьи, зависит от того, насколько «работают» применительно к человеку категории дарвиновской теории.

В борьбе за существование люди одержали самые внушительные победы. Они все меньше зависят от климатических условий на планете, от недостатка пищи и болезней, не говоря уже о том, что среди животных у них нет соперников. Но средствами управляемого воз-

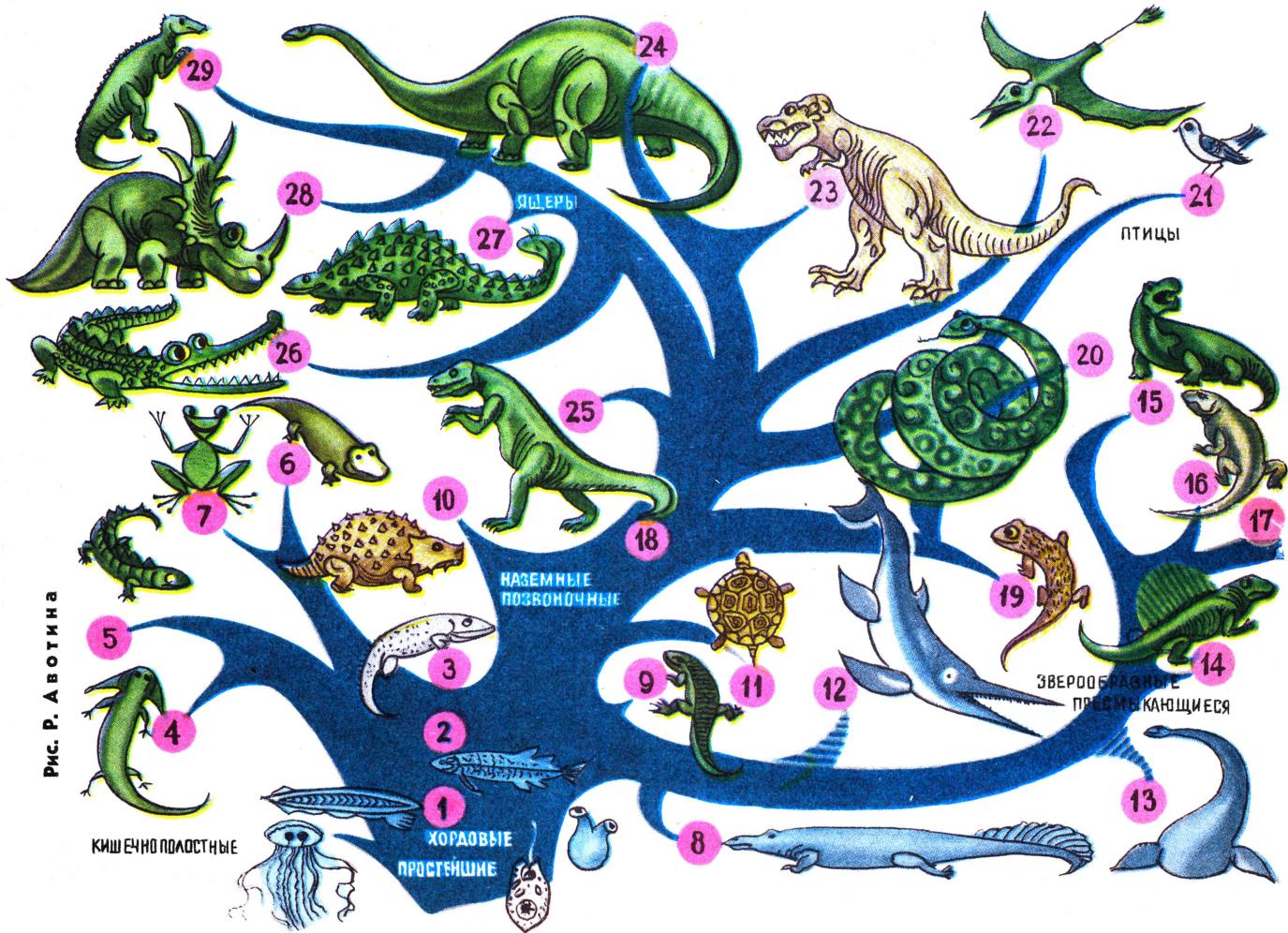
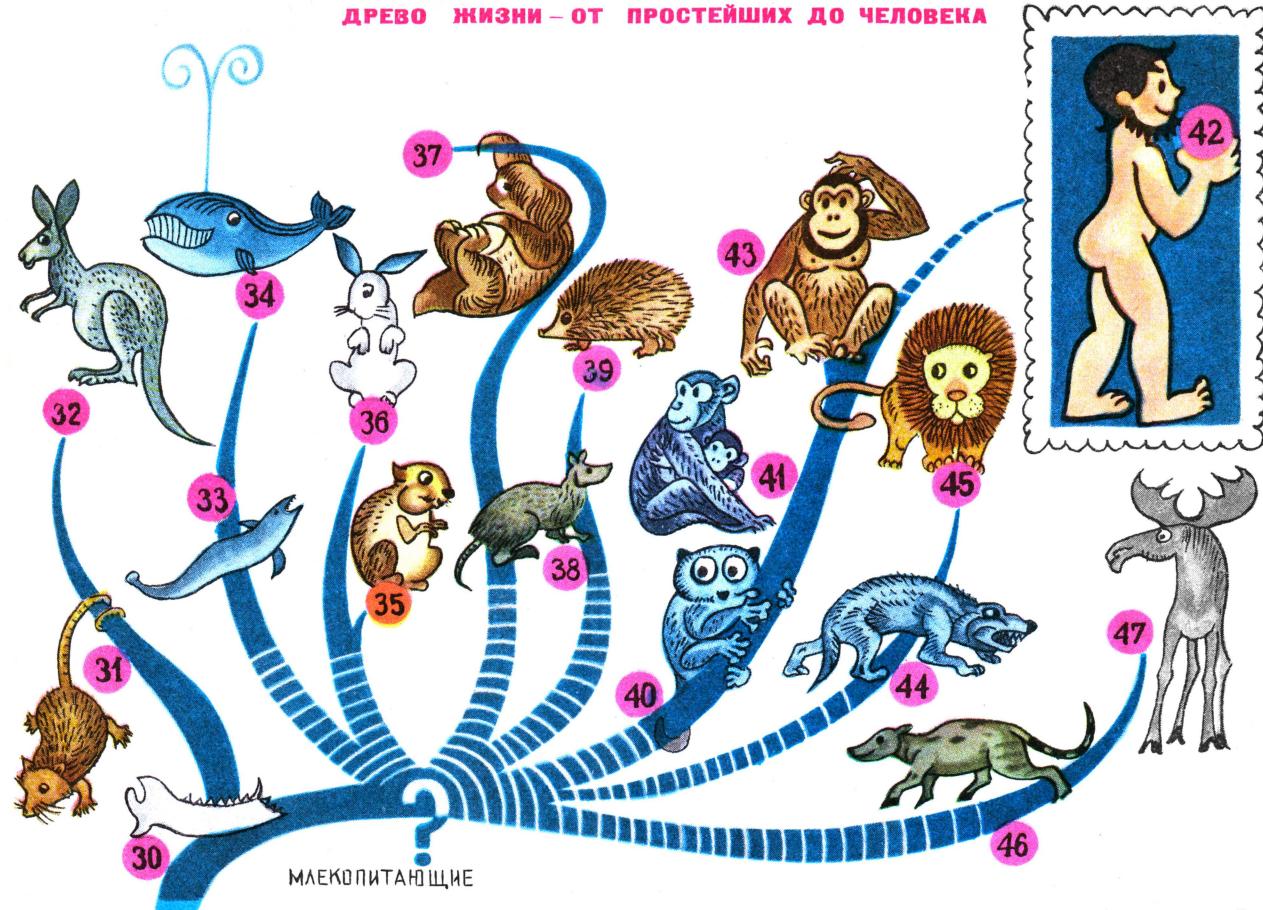


Рис. Р. Аватина

ДРЕВО ЖИЗНИ – ОТ ПРОСТЕЙШИХ ДО ЧЕЛОВЕКА



Родословная человека начинается с тех незапамятных времен, когда на Земле только зародилась жизнь. Многие звенья этой родословной еще не найдены, на рисунке они показаны пунктиром. Номерами обозначены:

1. Ланцетник.
2. Кистеперые рыбы.
3. Ихтиостега.
4. Диплокаулюс.
5. Тритон.
6. Эриопс.
7. Лягушка.
8. Арчера.
9. Котлассия.
10. Парейазавр.
11. Черепаха.
12. Ихтиозавр.
13. Плезиозавр.
14. Диметродон.
15. Иностраница.
16. Цинодонт.
17. Диартротигнат.
18. Эозухия.
19. Ящерица.
20. Змея.
21. Птицы.
22. Рамфоринх.
23. Тиранозавр.
24. Диплодок.
25. Псевдозух.
26. Крокодил.
27. Панцирный динозавр.
28. Рогатый динозавр.
29. Зауролоф.
30. Внутренняя сторона челюсти амфибии.
31. Дидельфис (опосsum).
32. Кенгуру.
33. Зеуглодон.
34. Кит.
35. Крицетодон (хомяк).
36. Заяц.
37. Ленивец.
38. Псевдиктопс.
39. Еж.
40. Лемур.
41. Обезьяна.
42. Человек.
43. Обезьяна.
44. Креодонт.
45. Хищники.
46. Фенакодус.
47. Копытные.

действия на свою наследственность люди пока не располагают.

Постараемся сначала оценить роль изменчивости. Люди отличаются друг от друга и по физическим качествам, и по типу нервной деятельности, обмена веществ, и по темпераменту, умственным способностям и т. д. В большинстве случаев это врожденные отличия, поскольку они передаются потомкам. Вспомним хотя бы целые семьи талантливых художников и ученых — род Бахов или род Дарвинов.

Можно безоговорочно считать наследственными некоторые дефекты и заболевания, например, короткопалость, расщепление кисти или слоистую катаракту. Ныне известно более полутора тысяч наследуемых дефектов разной тяжести и в разной степени предопределенности.

Причины изменчивости признаков различны. Во-первых, из поколения в поколение происходит перекомбинация генов — материальных носителей наследственности. Поэтому талантливые люди могут иметь бездарных детей и наоборот (правда, вероятность первого события несколько больше, чем второго). Во-вторых, под влиянием среды или деятельности самого организма появляются внезапные изменения генов — мутации, которые способны затронуть почти все признаки организма.

Возбудителями изменчивости на молекулярном уровне могут быть различные химические вещества, радиация. В окружающей среде нет недостатка в такого рода факторах, напротив, их число даже увеличивается. Значит, растет число мутаций. А раз так, то наследственных изменений, составляющих базу эволюции, у современного человека вполне достаточно.

Теперь посмотрим, идет ли в человеческом обществе естественный отбор.

Люди создали вокруг себя «вторую природу», охраняющую их от вторжения стихийных сил природы-прадорительницы. Гигиенические и лекарственные средства резко снизили смертность всех возрастных групп населения. В животном и растительном мире из тысяч, даже миллионов потомков выживают немногие. А у людей? В странах с хорошим медицинским обслуживанием из каждой тысячи новорожденных умирают лишь 15—20 младенцев.

Статистика как будто говорит о том, что естественный отбор практически не затрагивает человека. Но это далеко не полная статистика.

Английский ученый Л. Пенроуз подсчитал, что 15% человеческих эмбрионов погибают в первые месяцы беременности, 3% младенцев рождаются мертвыми,

3% родившихся погибают, не вступив в брачный возраст, 20% юношей и девушек не заключают браков и 10% семей не имеют потомства. В итоге немалая часть людей с генетической точки зрения — пустоцветы.

Итак, естественный отбор, хотя и в ослабленной форме, на человека все же распространяется. Но действие ослабленного отбора проявляется не в создании новых свойств человеческого вида, а в устраниении ошибок природы. И нет никаких сил, которые заставят вид «гомо сапиенс» развиваться в сторону уродливого разрастания мозга. Эволюцию человека можно уподобить реке со скалистыми берегами. Переменив поток, но всегда неизменно русло. Меняется от поколения к поколению комплект генов, но это не оставляет заметного следа на характерном облике «потомков Адама и Евы».

Не грозит ли людям бедами ослабевающее действие естественного отбора? Долголетний опыт ведения сельского хозяйства свидетельствует: если не проводится регулярный искусственный отбор и подбор пар для скрещивания, сорт очень быстро утрачивает свои хорошие свойства.

Опасения уместны. Медицине, да и не только ей, приходится решать сложную проблему: как быть с наследственными болезнями? Их лечению уделяется все большее внимание. Найдены методы предупреждения таких заболеваний, как сахарный диабет, фенилкетонурия. Раскрыты механизмы мутаций, вызывающих некоторые формы зоба, фруктозурию, альбинизм и т. д. Но современная медицина, справляясь с наследственным недугом, все еще не может устранить его причину, скрытую в генетическом аппарате человека. У детей излечившихся пациентов остаются гены — возбудители тех же болезней, от которых страдали их родители.

Цифры медицинской статистики настораживают. В Дании лечение диабета началось 30 лет тому назад. За это время заболеваемость им возросла на 15%. Сходную картину дает учет заболеваний ретинулобластозом глаз. Пусть такого рода дефекты несмертельны и подчас не очень тяжелы, но все же рано или поздно они способны вывести человека из строя или к преклонному возрасту лишить возможности полноценно творить.

Родителям, у которых появился на свет больной первенец, в медико-генетической консультации уже сегодня могут сказать, какова вероятность, что заболеет второй ребенок. Кстати, для многих врожденных недугов она составляет только 25%. Это высчитывается по законам Менделя.

В каждой стране земного шара на свет появляется примерно равное число людей с наследственными дефектами. Выражены они в разной степени. Но число их везде одинаково — около 2% от общего числа новорожденных. Суть проблемы академик Б. Астауров характеризует следующими словами:

«Культивируя с помощью достижений медицины каждый болезненный росток жизни, мы подрубаем здоровые корни своей наследственности. Забота о здоровье каждого отдельного индивида вступает в конфликт со здоровьем вида. Слепой естественный отбор человек должен заменить сознательным отбором. Человек должен сам быть сторожем драгоценностей своей наследственности. Светильником ему будут служить знания о законах наследственности. Они помогут ему умножать свои богатства, а не растрачивать их попусту».

Иные ученые думают: «Неплохо было бы избавить людей от всех вредных генов!» Но как тогда будет выглядеть человек, никто не знает. Неизвестно, будет он тогда духовно и физически полноценным или нет.

Дело в том, что полезность или вредность мутаций не имеет абсолютного характера. В одних условиях обитания они могут быть вредны, а в других — полезны. Еще Дарвин обратил на это внимание, приведя такой пример. Иногда насекомые дают бескрылое потомство. Как правило, такая мутация вредна — насекомые, ли-

шенные крыльев, быстро становятся жертвой птиц. Но на небольших островах Океании бескрылые мутанты не только выживают, но и успешно размножаются. Почему же? Да потому, что на островах свирепствуют ураганные ветры. Они уносят крылатых насекомых в океан и топят, а их собратья, неспособные летать, остаются на суше.

Выходит, для вида в целом мутации столь же вредны, как и необходимы. Если у вида их запас достаточен, то его представители неплохо подготовлены к меняющимся условиям жизни. Им легче освоить новую среду обитания, расширить границы своих владений.

По вопросам эволюции высказано немало предположений. Порой они граничат со сказками. Вот одно из них. Когда-то обитатели моря вышли на сушу. Сначала жить там было нелегко. Некоторые не выдержали и вернулись назад, в родную стихию. Там они пребывают и до сих пор — я имею в виду дельфинов. А те, кто закрепился на суше, в конечном итоге породили человека.

Об этом предположении вспомнил Главный конструктор реактивных двигателей, когда журналисты спросили его: «Может ли человечество обойтись без освоения космического пространства?» Ученый ответил: «Если даже история дельфинов — всего лишь красавая сказка, то в ней кроется глубокий смысл. Если люди не хотят осваивать новую для себя среду, не случилось бы с ними то же, что случилось с дельфинами, не приостановились бы они в своем развитии». Овладение энергией космоса, добавил ученый, сделает человека столь могущественным, что ее разумное использование станет возможным только при обязательном условии: люди должны подняться на новую, более высокую ступень интеллектуальной зрелости.

Эволюционист вправе уточнить: кроме социальной зрелости нужна и биологическая. Другими словами, тем, кто будет постоянно жить в марсианских городах, нужен запас мутаций. Грядущие поколения космических поселенцев пройдут сквозь сито естественного и, быть может, искусственного отбора. И тогда они будут прекрасно себя чувствовать вдали от прародительницы-планеты.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ: КОНКУРС ПРОДЛЕН

Организаторы фотоконкурса „Научно-техническая революция — в объективе“ — редакции молодежных научно-технических журналов Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии и СССР по просьбе читателей решили продлить срок присылки работ на конкурс до 31 декабря 1971 года.

Итоги конкурса будут подведены в начале 1972 года.

Дарвин, признанный ученый-классик, начинал как восторженный, увлекающийся романтик. Но судьбе было угодно, чтобы подлинным образцом романтического творчества стала предсмертная работа великого биолога, написанная им вместе с сыном Френсисом.

Корень растет вниз, стебель — вверх. Казалось бы, все ясно, очевидно. У большинства современников Дарвина вопросов не возникло. А ученый, обессмертивший свое имя книгой ««Происхождение видов», не уставал удивляться чудесам живой природы.

И Дарвин поставил серию опытов. Их целью было желание уяснить, как влияют земное притяжение и свет на ростовые движения — на то, куда изгибаются при росте стебель и корень. Опыты подсказали Дарвину «безумную» по тем временам идею: кончики стеблей и корней воспринимают внешние раздражения и передают их собственно растущим, движущимся частям. В своей работе отец и сын писали о веществе, которое могло бы выполнить роль посредника между растением и окружающей средой.

«Проблема посредника» занимает ученых вот уже целое столетие. Ныне она приобрела особую остроту в связи с полетами на другие небесные тела. Быть или не быть лунным плантациям — решение этого гамлетовского вопроса зависит от того, как поведет себя таинственный посредник.

Лишь через 40 лет после работы Дарвина физиологи нашли вещество, способное ускорять рост, а также изгибать стебель или корень в ту или иную сторону. Обостренное чутье ученого-романтика не подвелло. Раздражение и в самом деле передавалось по растительным тканям на довольно значительные расстояния. Причем достаточно было капли слабого раствора этого вещества — каких-нибудь сотых долей миллиграмм в литре воды. Так были открыты стимуляторы роста — фитогормоны. Заслуга открытия принадлежит академику Николаю Григорьевичу Холодному. Не вдохновляла ли его фантазия Герберта Уэллса, который в романе «Пища богов» писал о препарате, ускоряющем рост растения? Научно-фантастическая литература — тоже своего рода стимулятор, стимулятор творчества.

Шаг за шагом картина прояснилась. Оказалось: на распределение фитогормонов в стеблях и корнях влияют многие факторы, и в первую очередь сила тяжести, свет, тепло. Будут ли растения нормально развиваться и давать хороший урожай в условиях невесомости? Если нет, то какова должна быть



КОСМИЧЕСКОЕ РАСТЕНИЕ- ВОДСТВО: ФАНТАЗИЯ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

В. ОРЛОВ

минимальная напряженность искусственной гравитации? Удастся ли заменить тяготение действием света, тепла или электромагнитного поля? На эти вопросы пока нет ответов. Но проблема поставлена уже давно. Вспомним слова Циолковского: «Маленькая тяжесть все-таки может быть полезна растениям...» И, как всегда, в ходе предположений уверенно прозвучал голос фантаста. Откройте повесть Александра Беляева «Звезда КЭЦ», и перед вами предстанет работа космонавтов-секретарей, выращивших в невесомости свой урожай.

Теперь в руках ученых оказался еще один необычный «раздражитель», чье действие на растения они выясняют с примерным рвением. Речь идет о пробах лунного грунта.

Опыты начались в прошлом году под руководством американского ботаника доктора Ч. Уолкиншоу. 30 видов растений выращиваются на «плантациях» четырех типов. На первой — обычая земная почва, на второй — смесь образцов, собранных в разных районах нашей планеты, обработанных действием высокой температуры и смешанных в такой пропорции, чтобы этот искусственный грунт по составу был возможно ближе к лунной пыли. На третьей «плантации» — земная почва с небольшой добавкой стерелизованной лунной породы. На четвертой — опять-таки земной грунт, но уже с натуральной лунной добавкой (около 0,3 г).

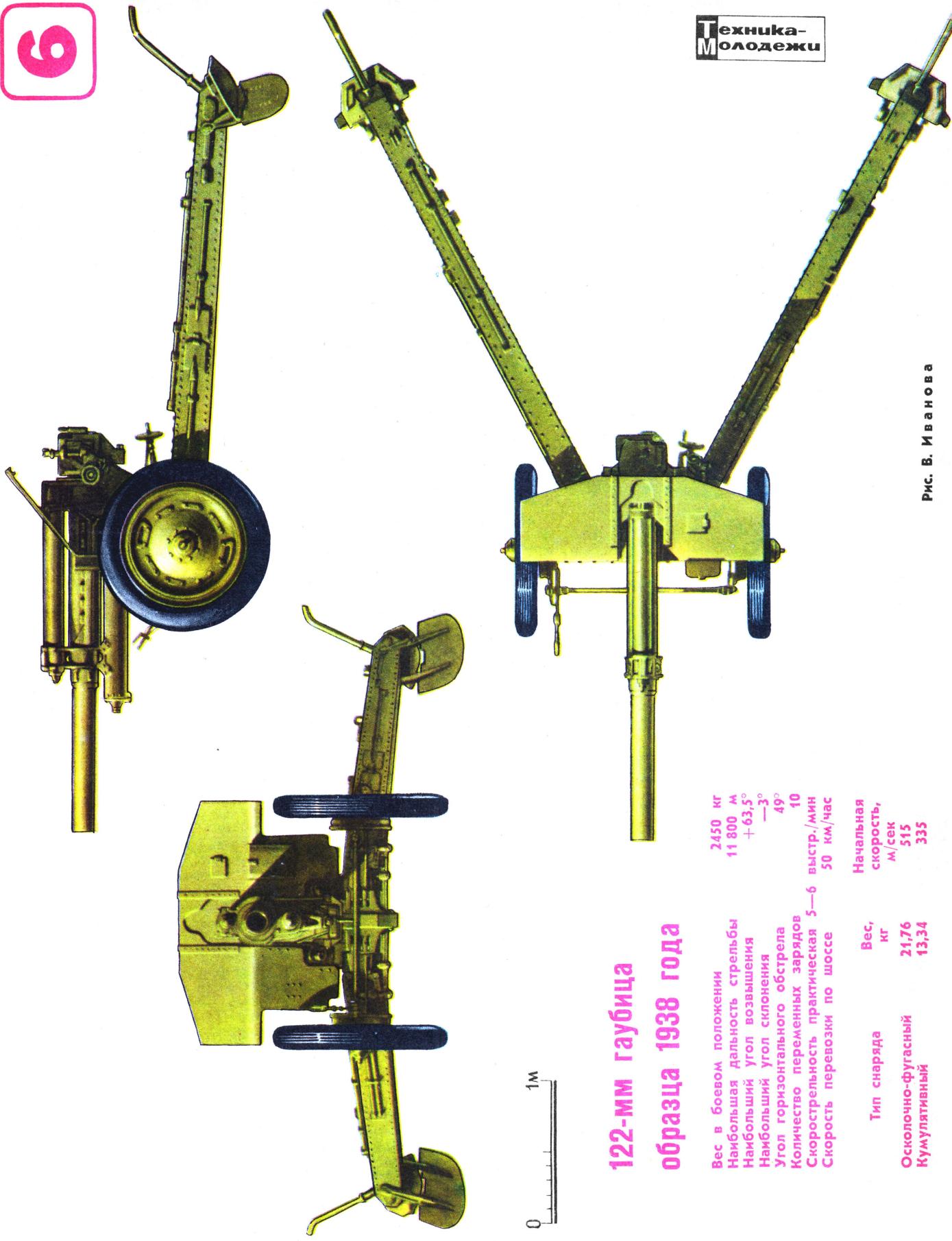
Первые результаты опытов оказались довольно неожиданными. Большая часть растений лучше всего развивалась на четвертой «плантации». Увеличили скорость роста папоротники, подсолнечник, табак, салат. Некоторые образцы папоротников и табака стали зеленее. Но зато рост морских водорослей и клеток сосны замедлился.

Конечно, ботаников, да и не только их, мучит любопытство. Не вреден ли лунный грунт для земной растительной жизни? Что нужно сделать, чтобы перенести хотя бы частицу этой жизни на наш естественный спутник? И тут мнение ученых, кажется, начинает впервые расходиться с прогнозами фантастов.

Артур Кларк в рассказе «Бросок на Луну» уже «вывел» растения, приспособленные для жизни в вакууме. Доктор Уолкиншоу считает, что без атмосферы не обойтись. Мало того, проблема азотистых удобрений обещает быть еще более острой, чем на Земле. Ведь лунная почва не содержит никаких органических веществ, она лишена соединений азота. Зато в избытке химические элементы, либо маловажные для растений (калий, натрий), либо потенциально ядовитые (например, титан).

В «луните» обнаружены 68 химических элементов менделеевской таблицы. Однако находятся они в других соединениях и в ином состоянии. Открыто четыре неизвестных ранее минерала. Молекулярный механизм их действия на живую природу еще предстоит раскрыть. Но первые практические шаги космическое растениеводство уже сделало.

Не будем забывать, что все началось с простого вопроса: «Почему стебель растет вверх, а корень — вниз?» Дарвин сумел опередить всех фантастов.



122-мм гаубица образца 1938 года

Вес в боевом положении 2450 кг
Наибольшая дальность стрельбы 11 800 м
Наибольший угол возвышения +63,5°
Наибольший угол склонения -3°
Угол горизонтального обстрела 49°
Количество переменных зарядов 10
Скорострельность практическая 5—6 выстр./мин
Скорость перевозки по шоссе 50 км/час

Тип снаряда	Вес, кг	Начальная скорость, м/сек
Осколочно-фугасный	21,76	515
Кумулятивный	13,34	335

Рис. В. Иванова

M-30

Под редакцией Н. ЯНОВЛЕВА,
Маршала артиллерии Г. ОДИНЦОВА,
генерал-полковника технических войск В. ГРАБИНА
Неклассифицированный консультант — редакция журнала
Министерства обороны СССР «Техника и вооружение».

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»

тать опытный образец. Чувствуя большую ответственность за все сканное мной на совещании в Кремле, я предложил руководству своего завода проявить инициативу в разработке 122-мм гаубицы. С этой целью была организована небольшая группа конструкторов. Первые же прикидки, в которых использовались схемы существующих орудий, показали, что задача действительна трудная. Но упорство и энтузиазм конструкторов — С. Дернова, А. Ильина, Н. Добропольского, А. Черных, В. Бурылова, А. Дроздова и Н. Кострулина — взяли свое: осенью 1937 года состоялась защита двух проектов: разработанного коллегией В. Сидоренко и нашего. Одобрение получили наш проект, По тактико-техническим данным, в первый очередь по маневренности и гибкости огня — способности быстро переносить огонь с одной цели на другую — наша гаубица в полной мере отвечала требованиям ГАУ. По важнейшей характеристики — дальности энергии — превосходила гаубицу образца 1910/30 года более чем в два раза. Выгодно да и наше орудие отличалось и от 105-мм дивизионных гаубиц армии капиталистических стран.

Расчетный вес орудия около 2200 кг; на 450 кг меньше, чем гаубица, разработанная коллегами В. Сидоренко. К концу 1938 года все испытания были завершены и орудие было принято на вооружение под называнием 122-мм гаубица образца 1938 года.

Перед первой мировойвойной в артиллерию западных держав для вооружения на вооружение 105-мм гаубиц было принят карабин 105 мм. Русская артиллерийская мысль пошла своим путем: на вооружении армии состояли 122-мм гаубицы образца 1910 года. Опыт боевых действий показал, что снаряд такого калибра, обладая наивыгоднейшим осколочным действием, в то же время имеет минимально удовлетворительное фугасное действие. Однако в конце 20-х годов 122-мм гаубица образца 1910 года не отвечала взглядам специалистов на характер будущей войны: у нее была недостаточно

стационарная дальность, скорость стрельбы и подвижность. По новой «Системе артиллерийского вооружения на 1929—1932 годы», утвержденной Реввоенсоветом в мае 1929 года, предусматривалось создать 122-мм гаубицу с весом в походном положении 2200 кг, дальностью стрельбы 11—12 км и боевой скорострельностью 6 выстрелов в минуту. Поскольку разработанный по этим требованиям образец оказался слишком тяжелым, на вооружении сохранили модернизированную 122-мм гаубицу образца 1910/30 года. А некоторые специалисты начали склоняться к мысли отказатьься от 122-мм калибра и принять на вооружение 105-мм гаубицы.

«В-вах! На стороне противника звеметнулось серое облако. Пятый снаряд попал в землянку, где хранились боеприпасы. Граната со взрывателем, поставленным на замедление, пробила несколько накатов и разорвалась внутри склада. Вслед за еле слышным звуком разрыва поднялся языко вверх, большой черный столб дыма, и огромной силы взрыв потряс окрестности» — так в книге «Огонь ведут гаубицы» П. Кудинов, в прошлом артиллерист, участник войны, описывает боевую работу М-30 — прославленной 122-мм дивизионной гаубицы образца 1938 года.

Перед первой мировойвойной в артиллерию западных держав для дивизионных гаубиц было принят карабин 105 мм. Русская артиллерийская мысль пошла своим путем: на вооружении армии состояли 122-мм гаубицы образца 1910 года. Опыт боевых действий показал, что снаряд такого калибра, обладая наивыгоднейшим осколочным действием, в то же время имеет минимально удовлетворительное фугасное действие. Однако в конце 20-х годов 122-мм гаубица образца 1910 года не отвечала

стационарная дальность, скорость стрельбы и подвижность. Чувствуя большую ответственность за все сканное мной на совещании в Кремле, я предложил руководству своего завода проявить инициативу в разработке 122-мм гаубицы. С этой целью была организована небольшая группа конструкторов. Первые же прикидки, в которых использовались схемы существующих орудий, показали, что задача действительна трудная. Но упорство и энтузиазм конструкторов — С. Дернова, А. Ильина, Н. Добропольского, А. Черных, В. Бурылова, А. Дроздова и Н. Кострулина — взяли свое: осенью 1937 года состоялась защита двух проектов: разработанного коллегией В. Сидоренко и нашего. Одобрение получили наш проект, По тактико-техническим данным, в первый очередь по маневренности и гибкости огня — способности быстро переносить огонь с одной цели на другую — наша гаубица в полной мере отвечала требованиям ГАУ. По важнейшей характеристике — дальности энергии — превосходила гаубицу образца 1910/30 года более чем в два раза. Выгодно да и наше орудие отличалось и от 105-мм дивизионных гаубиц армии капиталистических стран.

Рийских систем. Так, например, затель был взят от штатной гаубицы образца 1910/30 года, прицеп — от 152-мм гаубицы — пушки образца 1937 года, колеса — от дивизионной 76-мм пушки образца 1936 года и т. д. Многие детали изготавливались путем отливки и штамповки. Вот почему М-30 была одной из наиболее простых и недорогих отечественных артиллерийских систем.

О большой живучести этой гаубицы свидетельствует любой опытный факт. Как-то раз во время войны на заводе стало известно, что в войсках есть орудие, сделавшее 18 тыс. выстрелов. Завод предложил обменять этот экземпляр на новый. И после тщательного заводского обследования выяснилось, что гаубица не потеряла своих качеств и пригодна к дальнейшему боевому использованию. Это заключение получило немедленное подтверждение: при формированиям очередного эшелона, как на грех, обнаружилась недостатка одного орудия. И с согласия военной приемки уникальная гаубица снова отправилась на фронт как только что изготовленное орудие. Опыт войны показал: М-30 с блеском выполнила все задачи, которые предписывались. Она уничижала врага и подавляла живую силу противника как на открытой местности, так и находившейся в укрытиях полевого типа. Уничтожала и подавляла огневые средства пехоты, разрушала сооружения полевого типа и вела борьбу с артиллерией и минометами противника.

Но ярче всего достоинства 122-мм гаубицы образца 1938 года проявились в том, что ее возможности оказались шире, чем предписывались руководством службы. В дни героической обороны Москвы гаубицы 122-мм гаубицы образца 1938 года расстреляли из водыкой ракетами прямой наводкой танки. Позже опыт был закреплен созданием кумулятивного снаряда для М-30 и дополнительного пункта в руководстве службы: «Гаубица может привлекаться для борьбы с танками, самоходно-артиллерийскими установками и другими машинами противника».

КТО ОН?

рукопись, найденная в краю
„ревущих сороговых“



Геодезический знак на о. Кергелен с указанием расстояний до крупных мировых центров.

ДИЛОГИЯ
ТАИНСТВЕННЫХ
СЛУЧАЕВ

Рис. Р. Авотина



старинных изданиях истории парусного флота нередки упоминания о землях, ставших прибежищем потерпевших кораблекрушение. Кокос, Сейбл, Тобаго, Мас-а-Тьера, Тристан-да-Кунья — прошлое этих, как и многих других, островов исполнено нераскрытий тайн, трагических эпизодов, великих человеческих драм. Необитаемые, затерянные в далёких морях, вдали от судоходных дорог, они одни могли бы составить объемистый том «Антологий таинственных случаев».

...В южной части Индийского океана, почти у границ Антарктиды, в полосе ревущих сороковых широт разбросаны острова архипелага Кроэ. Суровы, неуютны здешние места. Человеку, попавшему сюда впервые, кажется, что так выглядела Земля в далекую геологическую эпоху. Днем и ночью прибрежные скалы окутаны мириадами брызг океанского прибоя. Его раскаты гулким эхом разносятся среди черных базальтовых скал. Черный базальт, серый, угрюмый океан, страшные рифы... Лишь самый отважный и опытный моряк отважится высадиться здесь на шлюпке.

Летом здесь непрерывно дует ветер, низвергаются ливни. Зима — царство ураганов, смерчей, мокрого снега. На островах нет ни одного дерева. Лишь кое-где пробивается чахлая трава.

Скалистые берега усеяны ржавыми остовами кораблей. Сколько здесь погибло судов? Это никому не известно.

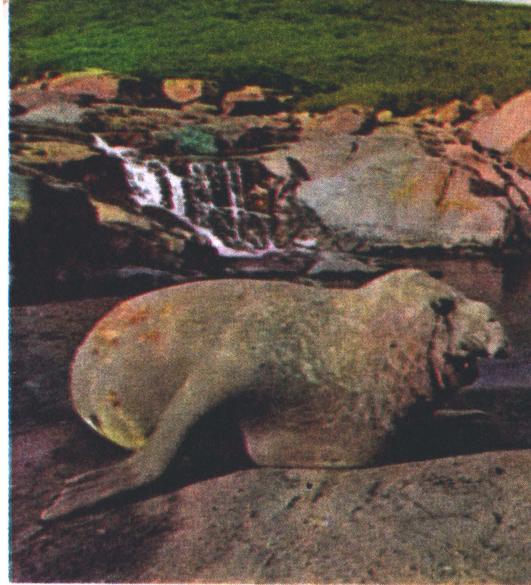
Ближайший к архипелагу остров — Кергелен, равный по площади Корсике, — был открыт в конце XVIII века французской антарктической экспедицией и назван в честь ее командира Ива Жозефа де Кергелена. На протяжении последующих полутора сотен лет на Кергелен и Кроэ изредка заходили норвежские китобои. Они завезли с острова Маврикий диких оленей, которые здесь прижились и расплодились. Первая попытка заселить Кергелен относится к 1928 году, когда французы построили здесь фабрику по консервированию лангустов. Но как-то в пьяной драке рабочие перестреляли друг друга. Убогое кладбище на пустынном взгорье — лишь оно напоминает о трагедии.

Кергелен стал обитаемым лишь с 1949 года, когда Управление южных и антарктических территорий Франции основало здесь научно-исследовательскую станцию. С тех пор на острове работает около 70 научных сотрудников: геологов, биологов, гляциологов, метеорологов. Они ведут наблюдения над земным магнетизмом, космическими лучами, следят за искусственными спутниками Земли.

Одна из недавних находок на архипелаге — несколько пожелтевших страниц из дневника, обнаруженных в полуслонившей хижине. Дневник принадлежал нашему соотечественнику Роккову.

Ниже мы приводим записи, сделанные более 140 лет назад человеком, о котором больше ничего не известно и следы которого затем утеряны.

ИЗ ДНЕВНИКА РОККОВА



Морской слон на о. Восточный.

Это произошло 28 мая 1825 года. Ведомый несчастливой звездой, я отправился в плавание из Порт-Луиса (Иль де Франс) на шхуне «Приключение», направляясь на острова Кроэ. Желание узнать эти острова и надежда крупно заработать явились причиной, заставившей меня предпринять это путешествие. Мы вознамерились высадиться на острова, дабы наполнить бочки жиром морских слонов. Судовладелец М. Блэк доверил руководство охотой М. Фотерингаму. Команда же состояла из 16 человек: французов, англичан, испанцев, португальцев и голландцев. Это была смесь, которую трудно избежать при наборе экипажа на судно в колониях, где моряки редки и оплачиваются очень дорого.

Четвертого июля вечером, после трудного плавания, мы увидели зем-

лю, а пятого мы стали на якорь под ударами норд-веста у острова Восточный архипелага Кроэ. Остров был покрыт снегом, небо черное, угрожающее, ветры свистели с яростью.

Плохая погода длилась до 25 июля, то есть в течение двадцати дней, на протяжении которых мы не имели возможности высадиться на берег, чтобы набрать воды. С 10 июля мы уменьшили рацион воды до одного стакана в день на человека, и 25-го вся вода была выпита; мы решились отправить на землю шлюпку, пока погода не стала еще хуже. Девять человек погрузились, и мы вскоре с удовлетворением увидели, как они благополучно высадились на берег. Они не смогли вернуться вечером — поднялась волна. К ночи наши якорные канаты оборвались. Тотчас мы

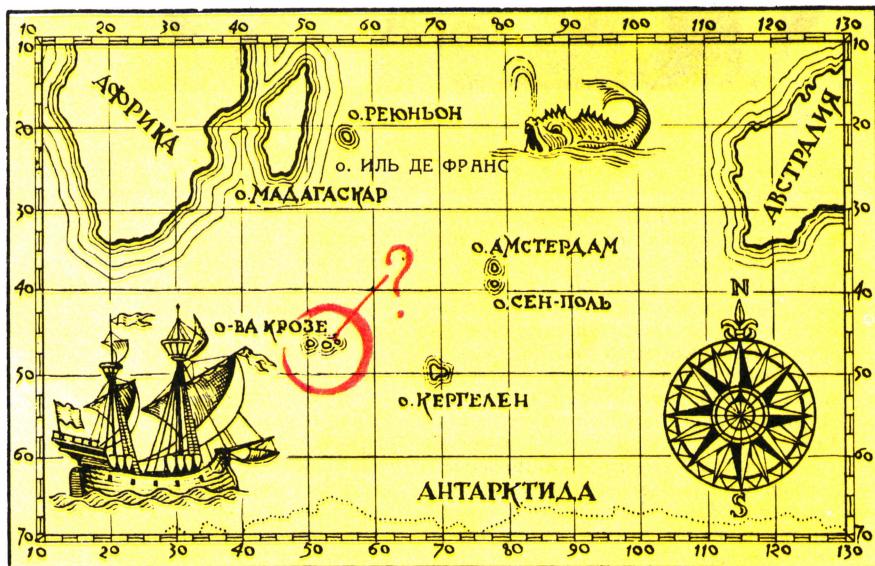


Рис. В. Овчининского



подняли паруса и оказались в открытом море...

29 июля. После множества бесплодных попыток подойти к земле мы с горечью поняли, что запутались. Никто не знал, где искать остров с высадившимися нашими людьми. Огромная волна бросила нас на риф. Страшный удар потряс шхуну. Грат-мачта упала за борт. Вторая волна сорвала нас с рифа и отнесла на другой риф в кабельтовае от земли. Тогда судно раздробилось, и каждый искал способа спастись. Я бросился в воду. Сильная волна вскоре вынесла меня на берег. Неистовая сила волны так прижала меня к скале, что я не мог дышать.

Придя в себя, я осмотрелся вокруг и заметил двух своих товарищей по несчастью. Вскоре я увидел остатки нашего злосчастного экипажа, вынесенного на землю на обломках.

Каждый поблагодарил в душе судьбу, что позаботилась о нас и освободила нас от неистовой жажды. Нашей первой заботой было построить дом из обломков судна. Для отопления мы использовали жир морских слонов, которых мы приканчивали ударами весел. Их мясо нам вначале показалось несъедобным. Однако впоследствии мы с жадностью набрасывались на него.

16 августа. Снег шел весь день. Совсем не было пищи, мы рискнули

выйти, чтобы поискать морских слонов. К нашему отчаянию, после беготни по песчаному берегу вернулись домой, ничего не раздобыв. Жалкие крохи слоновьего мяса мы разделили между собой на семь частей, но не смогли утолить голод.

17 августа. Погода такая же, как и накануне. Очевидно, такая погода продолжится на протяжении нескольких дней, мы изнемогли вконец... К вечеру общая слабость овладела нами. В угнетенном состоянии прошла страшная ночь с 17 на 18 августа. Это была ночь скорби, ночь горьких мыслей и мучительных сожалений.

18 августа. Мы прожили еще день. Наш взор блуждает вокруг хижины,



Фауна и флора Долины Изобилия.

но мы ничего не видим. Слабость увеличивается в этот день до такой степени, что четверо из наших товарищей не могут выйти из дома.

19 августа. Два товарища уже, кажется, находятся в агонии. Я чувствовал себя еще достаточно сильным, чтобы пойти на берег Изобилия, который я открыл несколько недель назад, и вернуться обратно с добычей.

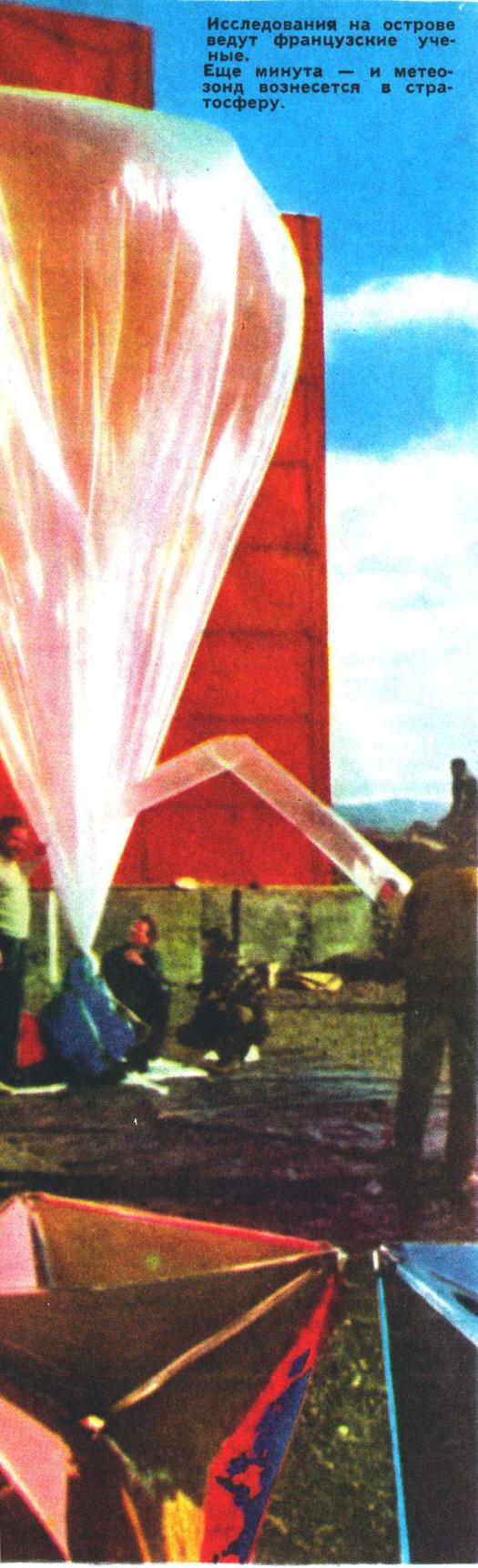
Два человека согласились сопровождать меня и Фотерингама. Но у нас не было обуви, и нам пришлось разрезать на части одну из кож морских слонов, покрывавших крышу нашей хижины, и завернуть в ее куски ноги. Итак, мы отправились вчетв

ром. К шести часам мы добрались до берега Изобилия, тысячу раз рискуя провалиться в снежные завалы у подножья горы. Мы нашли нескольких морских слонов на песчаном берегу и, убив их, разожгли большой костер под нависавшим утесом горы.

20 августа. Нагрузившись мясом слонов и молодых альбатросов, мы пустились в обратный путь — в «долину кораблекрушения». Вернувшись, мы застали трех наших товарищ в тяжелом состоянии: они не могли подняться и поддерживать огонь. На наши вопросы они отвечали неясным бормотанием. Ни один из них не хотел дотронуться до мяса. Нам при

шлось кормить их насилино, вкладывая куски в рот и заставляя жевать и глотать...

30 ноября. После двухдневного похода по острову на разведку Фотерингам и я застали наших спутников в большом смятении. Они подрались и едва не убили матроса-голландца, который не мог пошевелить ни рукой, ни ногой из-за нанесенной ему тяжелой раны ножом в спину португальцем Сальвадором. Причиной этой кровавой драки, как нам казалось, явилась ревность англичан в Амбуане (на острове Ява), устроенная голландцами в



Исследования на острове ведут французские учёные. Еще минута — и метеозонд вознесется в стратосферу.

прошлом веке. Именно это и породило конфликт. Дело началось с того, что голландцу был брошен упрек по этому поводу, на что он ответил в вызывающем тоне, обвиняя англичан и даже французов. Два француза в ответ на это схватили палки и избили голландца до состояния, в котором мы его застали. Португалец же вошел в такой раж, что ударил его ножом в спину. Мы резко осудили этот бесчеловечный поступок и заявили, что отныне не хотим с ними жить под одной крышей...

Спустя пятнадцать месяцев пребывания на острове мы убедились, что не можем быть спасены. Тогда у меня появилась мысль построить лодку. Только Фотерингам и Луи Кремон согласились со мной. Мы решили отправиться на лодке в море в надежде встретить какое-либо судно или достичь какой-нибудь земли, придерживаясь курса по звездам.

15 декабря. Работа по постройке лодки закончена. Она имела шестнадцать футов в длину и шесть в ширину, на ней настлана плотная палуба, установлена мачта с парусом. Парус же мы сделали из кож молодых морских слонов, он достаточно гибок. Одновременно заканчиваем и подготовку съестных припасов для нашего плавания.

21 декабря. Фотерингам вышел из дома и спустя несколько минут вернулся, испуская громкие, нечленораздельные крики. На мой вопрос он отвечал лишь гримасами и воплями. Я подумал, что он лишился рассудка.

Знаками он просил меня выйти наружу. Последовав за ним, я увидел идущий к острову корабль. Господи боже, он находился на расстоянии не более трех миль...

На этом заканчиваются записки Роксона. Он был спасен с оставшимися в живых людьми из экипажа шхуны «Приключение». О дальнейшей судьбе этого русского человека, как и вообще о его жизни до рокового плавания, ничего не известно.

Публикация и перевод с французского Л. ВАСИЛЕВСКОГО

Трагическая история, о которой поведал Роксон в своем дневнике, — всего лишь эпизод из летописи таинственных происшествий на архипелаге Крозе.

Спустя 62 года после гибели шхуны „Приключение“ на пустынных островах разыгралась еще одна драма.

АЛЬБАТРОСОВ SOS

22 сентября 1887 года на берегу моря близ австралийского порта Фримантл рыбаки подобрали умирающего альбатроса. На его шее была привязана небольшая металлическая пластинка с французскими письменами:

«Тринадцать потерпевших кораблекрушение нашли убежище среди островов Крозе. 4 августа 1887 го-

ВЛЕННЫЕ ЖАЖДОЙ УДАЧИ

В первой половине XIX века колониальные порты во всех частях света еще были переполнены искателями приключений и легкой на jaki. Что заставляло этих людей покинуть свои страны? Одни стремились в колонии в надежде на обогащение, другие хотели скрыть следы своих преступлений, совершенных на родине, и тем самым избежать столкновения с законом.

Бродившим по морям капитанам парусных судов не приходилось быть уж очень разборчивыми при найме людей. Каждый, кто становился членом экипажа, знал наверняка, что отныне его жизнь связана с контрабандой, перевозкой рабов, а то и просто пиратством. Законом на этих судах была лишь власть капитана, творившего быстрый суд и расправу. Недаром же трупы повешенных раскачивались на рядах кораблей.

Это было время отчаянных исканий фортуны, время мятеjных команд и фантастических корабле-

Статью „Кто он?“
комментируют
Л. Скрягин и Л. Тарасов

да». Сообщение о столь необычной находке попало сначала на страницы австралийских, потом британских и французских газет. Спустя некоторое время владельцы торговой фирмы «Бордэс и сын» из города Бордо обратились к морскому министру Франции и высказали предположение, что речь идет об экипаже их трехмачтовой шхуны «Тамарис», пропавшем без вести. Оказалось, что еще много месяцев назад парусник вышел из Бордо на Новую Кaledонию, при этом его курс был проложен мимо архипелага Крозе.

Морской министр нашел опасения вполне обоснованными и дал телеграмму командиру французской эскадры, крейсировавшей в то время в Индийском океане: немедленно послать один из кораблей на архипелаг Крозе.

Британское правительство, обсудив сообщения газет, также решило принять участие в поисках.

И вот французский транспорт «Мюртэ» и английский крейсер «Та-

лиа» направляются к архипелагу Крозе.

На одном из этих суровых островов моряки увидели следы недавнего пребывания людей: землянки, потухшие костры, кости пингвинов и рыб, множество жестянок из-под галет. Наконец обнаружили пирамиду, сложенную из камней, и внутри ее в железнозной коробке записку:

«Шхуна «Тамарис» из Бордо, имея на борту тридцать моряков, в густом тумане села на рифы острова Кочоус. Через некоторое время корабль удалось сташить с мели, но спустя три часа он наполнился водой и затонул. Взяв с собой весь запас галет, экипаж высадился на двух шлюпках на остров. Мы прожили на этом проклятом острове девять месяцев. Сейчас запасы пропали подошли к концу. Нам грозит голодная смерть. Мы отправляемся на остров Пессенен. 30 сентября 1887 года».

Последующие поиски ни к чему не привели: на Пессенене, расположенной в 80 милях от Кочоуса, никого

не оказалось. Тогда спасатели направились к острову Ист-Айленд, где встретили американских китобоев, обитавших на острове уже несколько недель. Китобои заявили, что никого окрест не видели и ничего не знают о случившемся.

После тщательного обследования всего архипелага поиски прекратили. Должно быть, потерпевшие кораблекрушение моряки шхуны «Тамарис» погибли во время перехода с одного острова на другой. Они, вероятно, не знали, что шансов на спасение у них было бы в несколько раз больше, останься они на острове Кочоус. Ведь сюда тоже время от времени заходили китобои...

Несчастным не суждено было узнать, что ровно за неделю до того, как они отправились в свое последнее плавание на соседний остров, благородная птица, пролетев тысячи миль, уже донесла миру весть об их бедственном положении.

ЛЕВ СКРЯГИН

крушений, порой превращавших уцелевших моряков в безвестных робинзонов на еще никем не открытых островах.

Одним из таких кораблей и была парусная шхуна «Приключение», покинувшая в мае 1825 года Порт-Луиз на острове Маврикий в южной части Индийского океана. В те времена этот остров носил название Иль де Франс и принадлежал Франции. Судьба шхуны «Приключение» и его команде лучше соответствовало бы название «Злоключение».

Капитан Фотерингам, которому владелец доверил свое судно, с трудом набрал в Порт-Луизе разноплеменную и разноязычную команду для опасного плавания в сороковых ревущих широтах для трудной, но прибыльной охоты на морских слонов в архипелагах Крозе и Кергелен. Высокая оплата и надежда на богатую добычу прельстила шестнадцать искателей приключений, связанных между собой лишь жаждой жизни.

Среди разноплеменной команды оказался один русский, Роксов. Естественно, нас интересует, кем был наш соотечественник, оказавшийся в результате кораблекрушения на небольшом необитаемом острове Восточном в архипелаге Крозе, у самых границ Антарктиды?

Несколько страниц его дневника, найденного спустя полтора века, лаконично, но в то же время красочно поведали о трагических происшествиях с командой шхуны «При-

ключение». В своих записках Роксов ограничивается описанием злоключений и трагических происшествий, имевших место на протяжении 18 месяцев его пребывания на острове. Он ничего не пишет о том, как и почему покинул родину. Возможно, у него для этого имелись веские причины. А может быть, в те трагические месяцы, полные отчаяния и смертельного риска, он не придавал этой части своей биографии никакого значения. А поэтому нам остаются лишь предположения и догадки.

Быть может, Роксов был беглым матросом с российского корабля, совершившего в те отдаленные годы кругосветное плавание. Из замечательных морских рассказов писателя К. Станюковича мы знаем о жестоких порядках на кораблях старого парусного царского флота, о жестоком обращении с матросами и неоднократных случаях их бесстрашья с кораблем. Не исключено и другое. Возможно, Роксов — беглый солдат русской армии, дошедший до Парижа после разгрома наполеоновской армии. Были и такие. Все могло быть. Так или иначе, но безыскусно написанные им страницы явились единственным свидетельством трагедии, разыгравшейся на острове в южной части Индийского океана.

Роксов явился из небытия, ушел в небытие, и след его затерялся в необъятном мире.

Л. ТАРАСОВ

ХРОНИКА ТМ

● Состоялась встреча редакции с председателем президиума Дальневосточного научного центра Академии наук СССР членом-корреспондентом АН СССР А. П. Капицей. Были обсуждены вопросы шефства журнала над Дальневосточным научным центром — этой ударной комсомольской стройкой пятилетки.

● О проблемах кибернетики, об удивительных возможностях человеческого мозга шла речь на встрече редакции с сотрудниками Управления делами Совета Министров СССР. Во встрече принял участие преподаватель математики из г. Горького И. Шешуков, который продемонстрировал приемы сверхбыстрого счета.

● Гостями редакции были члены редакции журнала «Югенд унд техник» (ГДР) — ответственный работник курсов повышения квалификации руководящих кадров народного хозяйства ГДР диплом-инженер Хайнс Крохек и диплом-инженер Макс Кюн. Состоялась беседа о проблемах применения электронной техники в управлении народным хозяйством, о современных методах преподавания.



ПОМЕНЬШЕ СОЛИ!

Исследования румынских ученых показали, что излишняя соль в кормах может вызвать серьезное отравление животных. Клинические симптомы отравления сходны с признаками некоторых инфекционных заболеваний (Румыния).



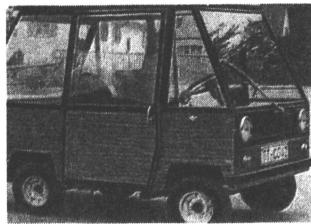
ВНИМАНИЮ ЛЕСОВОДОВ. Изображенное на рисунке устройство предназначено для пересадки небольших деревьев и кустов, выкапываемых вместе с комом земли. Устройство состоит из опорной пластины, ножного рычага и ножа. После нескольких нажимов на рычаг нож вырезает под кустом полусферический ком вместе с корнями (США).



«ТЕПЛИЦА» НА КОЛЕСАХ. Имя Клодиуса Дорнье, авто- и авиаинженера, стало известно еще в 1931 году, когда 12-моторный самолет его

«Ураган», составляет 1 тыс. л. с.

Применяя такие волнодвигатели, можно строить мощные электростанции, которые будут работать даже при волнах высотой 50 см (Болгария).



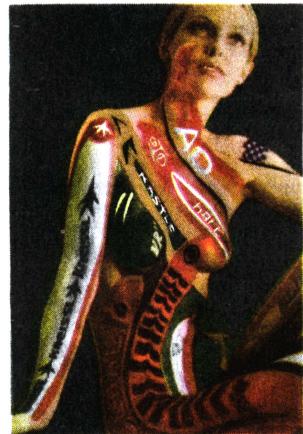
конструкции — ДО-Х — дважды пересек Атлантический океан. Сейчас автомобильный мир знакомится с последним творением Клодиуса Дорнье-младшего — самым маленьким легковым автомобилем, получившим официальное название «Дельта», а неофициальное — «стеклянный грек», или «теплица на колесах».

Автомобиль Дорнье и выглядит необычно. Нижняя часть его корпуса сделана из фанеры, верхняя — из больших стекол. «Дельта» действительно похожа на теплицу или парник. Ее размеры 205×136 см при высоте 152 см. Машина снабжена мотором Ванкеля мощностью 20 л. с. В дальнейшем будет сконструирована модель с электрическим двигателем, не загрязняющим воздух.

Машина двухместная, ее задняя половина может служить багажником или вместить еще двух пассажиров. Боковая дверца — скользящая. На стоянке «Дельта» занимает $\frac{1}{8}$ площади, необходимой для существующих легковых машин (ФРГ).

ВОЛНОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ. Болгарские ученые сконструировали двигатель, преобразующий энергию морских волн в электрический ток. Мощность установки, получившей название

ПУСТОТЕЛЬНЫЕ ШАРИКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ. Пустотельные тонкостенные шарики, ни в чем не уступающие по прочности и упругости обычным, но на 75% более легкие, выпускает американская фирма «Интернейшнл спир». Применение пустотельных шариков значительно уменьшит вес оборудования и аппаратуры, оснащенной большим количеством подшипников (США).



ЖЕРТВА РЕКЛАМЫ. Эта изукрашенная девица, как бы послужившая холстом для упражнений некоего художника-абстракциониста, не имеет никакого отношения к искусству, тем более к абстрактному. Потому что цель, которую она преследует, отдав свое тело в роспись, сугубо конкретна: заработать на рекламе. Но что значит ее заработка по сравнению с барышами фирм, выпускающих горные лыжи! Купив ходячую рекламу и расписав ее изображениями своей продукции, предпримчивые дельцы надеются не остаться в накладе (США).

КУДА УЖ ТОНЬШЕ! Фирма «Бадише анилин унд сода» выпускает магнитофонную пленку толщиной всего лишь 0,009 мм (ФРГ).

САМЫЕ ВЫСОКИЕ ТЕЛЕАНТЕННЫ МИРА. Стремление увеличить радиус приема телепрограмм дало миру новый тип сооружений — телевизионные башни, ставшие символом современной технологии.

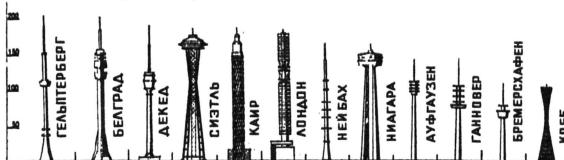
Так как очень короткие радиоволны ведут себя примерно так же, как световые, то радиус их действия тем больше, чем выше передающая антенна. Этому правилу подчиняются и телевизионные сигналы.

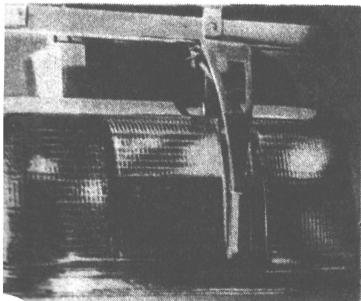
Сейчас самая высокая в мире телебашня — Московская — 537 м. На ней устроен врачающийся ресторан (на высоте 340 м) и несколько смотровых площадок. Посетителей туда поднимают автоматические скоростные лифты (7 м/сек), управляемые радиосигналами (кабели провисли бы и перепутались). На ветру вершина антенны отклоняется от вертикали на 7 м в каждую сторону. При очень сильном ветре лифты автоматически останавливаются.

Для предотвращения намерзаний башня хорошо обогревается, особенно в верхней части. Как показывают расчеты, одно только дыхание посетителей способно в морозы дать на внутренних стенах башни слой льда весом до 2 т.

Каждая из телебашен отличается своим особым силуэтом; лучше всего это видно на прилагаемой схеме. Московская напоминает огромную космическую ракету; Каирская впитала в себя элементы восточной архитектуры; Лондонская — вся из стекла и бетона — похожа на огромный торговый центр. Японцы хотели скопировать Эйфелеву, но это им не удалось ни в Токио, ни в Кобе.

На схеме показана относительная высота телевизионных башен мира.





«ДВОРНИКИ» ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ФАР.

Поверхность стекол прямоугольных и круглых автомобильных фар и хвостовых огней на автомобилях последних моделей настолько велика, что для очистки от грязи и влаги, задерживающих до 60% светового потока, понадобились «дворники» и оросительные устройства примерно такой же конструкции, как и для лобового стекла.

ВОДА В ЧИСТЕЙШЕМ ВИДЕ. Восемьдесят процентов пресной воды мира заключено в ледовых шапках Гренландии и Антарктиды. Эскимосы хранят запасы питьевой воды в виде ледяных глыб. По их опыту одна предпримчивая фирма стала поставлять лед в «первобытно чистом виде», добывая его из айсбергов. Кубики льда с пузырьками воздуха, вмерзшие в него тысячи лет назад, придают особую пикантность коктейлю (Дания).

БЫВАЕТ ЖЕ! Все началось банально: мистер Уильямс, 57-летний биолог, приехал с Аляски в Сан-Франциско и, покончив с делами, решил пойти в кино. Едва Уильямс вышел из кинотеатра, на него напали двое бандитов. Они похитили бумажник, а истекающую кровью жертву оставили на тротуаре. Придя в себя, пострадавший с трудом подозвал такси, вернулся в свою гостиницу и лег спать с сильной головной болью.

На следующее утро, продолжая ощущать тяжесть в голове, Уильямс обратился к хирургу. Врач из предосторожности послал его на рентген и, увидев снимок, чуть не упал в обморок: было совершенно ясно вид-

но, что в черепе пациента сидят пять пуль!

Самое удивительное, раненный чувствовал себя совершенно здоровым!

Одна из пуль вошла в темя и застряла в височной доле, не задев шишковидного тела. Вторая, угодив под левый глаз, остановилась между яремной веной и сонной артерией. Еще бы сантиметр вправо или влево — и смерть. Третья пуля, зацепив угол правого глаза, засела в челюстных костях. Четвертая попала под нос и застряла в нёбе. Наконец пятая влетела в рот и замерла у основания мозга, позади шишковидного тела.

Все жизненно важные центры остались невредимыми, хотя каждая из ран могла бы стать смертельной! (США).

ОПАСАЯСЬ НОВЫХ КАТАСТРОФ.

Администрация одной из крупнейших в Японии судостроительных верфей в Кавасаки отказалась от своих планов построить док для судов грузоподъемностью 1 млн. т.

Специалисты считают, что произошедшие в последнее время катастрофы с супертанкерами не позволяют идти по пути увеличения тоннажа нефтепаливных судов: слишком уж велики размеры корпуса у танкера-«миллионера» (Япония).

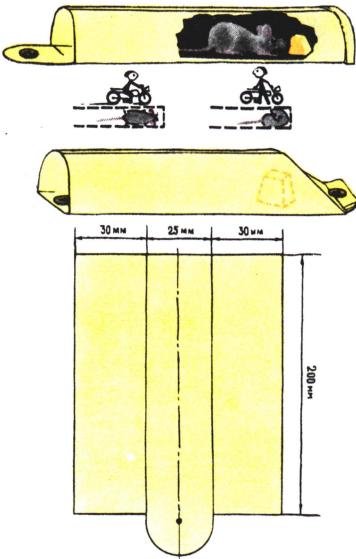


ПОД ДАВЛЕНИЕМ В 277 АТМОСФЕР.

Эти пластмассовые кубики прежде были одинаковы. Левый — с глубоководного корабля «Дип Куэст» был опущен в океан на глубину 2770 м. В результате он уменьшился в несколько раз (Англия).

ПРИ ПРАВИЛЬНОМ ВЕДЕНИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА..

До недавнего времени Венгрия была одной из самых бедных лесами стран Европы. 20 лет назад начато выполнение большой программы развития лесного хозяйства; площадь под лесами с 12% увеличилась до 16%. За два десятилетия насажено свыше 300 тыс. га лесов, и теперь площадь под ними достигает 1,5 млн. га. В таком же соотношении увеличились и лесоразработки, что позволило уже в 1969 году заготовить 5 млн. м³ древесины. В последующие 6—8 лет лесхозы, по расчетам, будут давать народному хозяйству 7 млн. м³ (Венгрия).



ОДНОРАЗОВАЯ ЛОВУШКА.

Установлено, что грызуны не умеют пятиться назад и, чтобы двинуться вспять, им обязательно нужно развернуться.

Учитывая эту особенность, конструкторы предложили весьма простую по устройству, но очень эффективную и дешевую одноразовую ловушку. Это открытая с одной стороны картонная трубка, смазанная изнутри, за исключением плоского «пола», kleem. Приманка помещается в самом конце трубы. Забравшись в трубку, грызун становится жертвой своего «недостатка» — пятиться он не может, вывернуться же ему не дает клей.

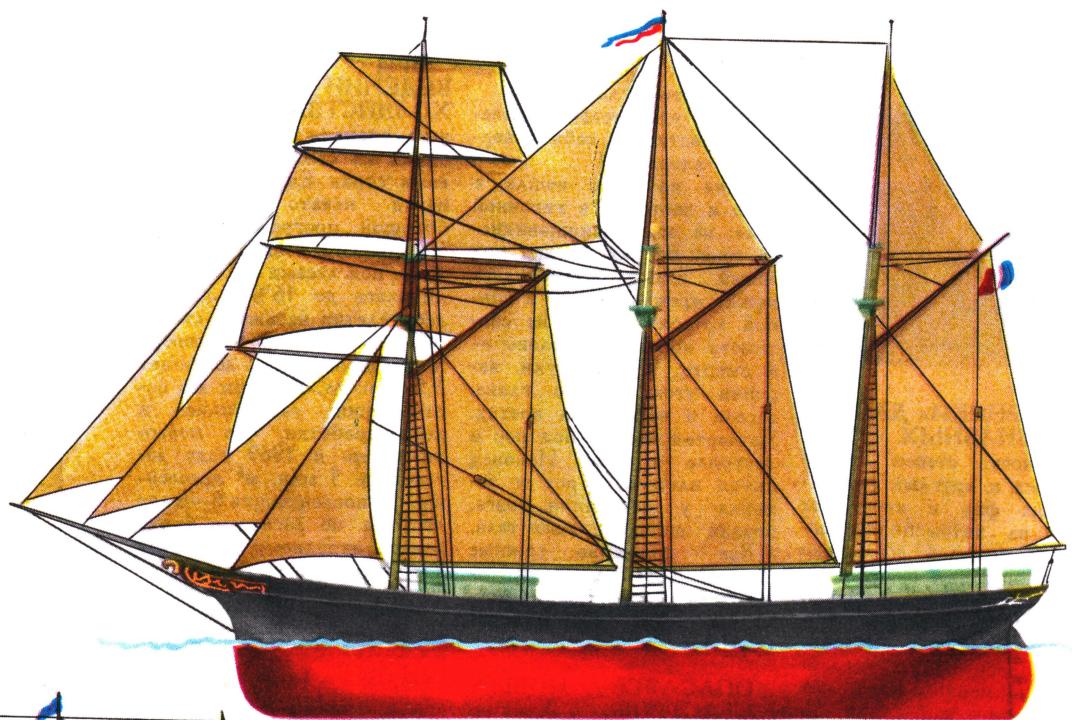
Пойманный грызун уничтожается вместе с ловушкой (США).

ЕЩЕ ОДИН СПОСОБ ПОЛНАЯ РЫБЫ.

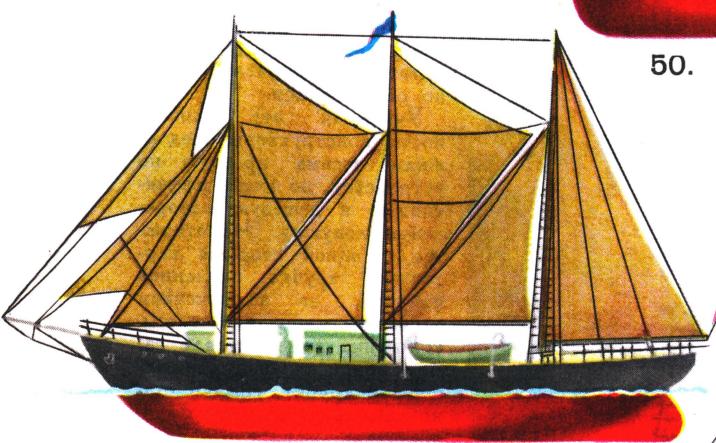
Косатки, плавающие вблизи морских заливов, загоняются в сети с помощью звуковых волн. Затем наполненные рыбой сети буксируются к приемнику трубопровода, расположенного в заливе. Пойманную рыбу насосами перекачивают на берег (Австралия).



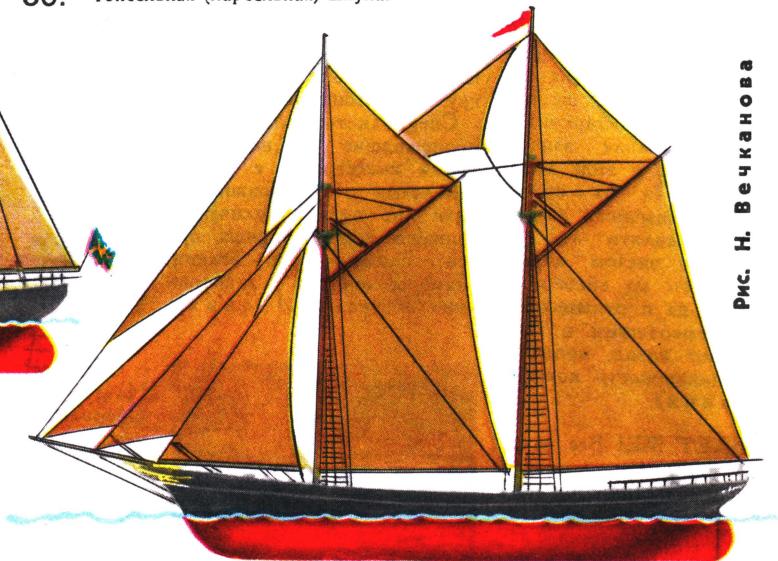
13.



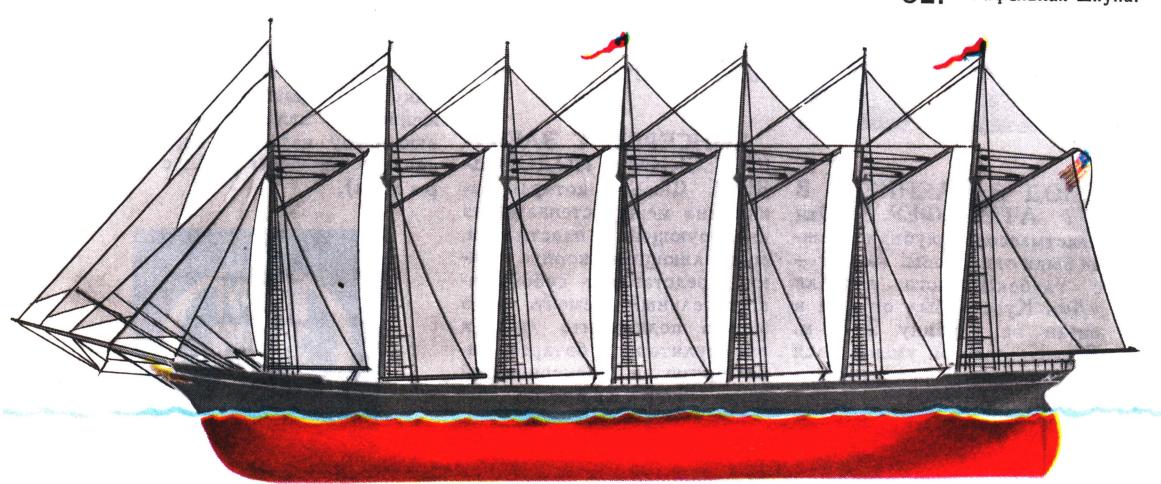
50. Топсельная (марсельная) шхуна.



51. Стаксельная шхуна.



52. Гафельная шхуна.



53. Семимачтовая шхуна „Томас Лаусон“.

ПАРУСНИКИ МИРА

ШХУНЫ

Эра паровых машин началась на морском транспорте в начале прошлого века, однако и несколько десятилетий спустя на судах все еще господствовал парус. По типу оснастки корабли классифицировали так: с прямым, косым и смешанным вооружением.

На первых паруса, имевшие вид правильных четырехугольников и трапеций, привязывались к реям* — длинным, уточняющимися к концам брусьям. Число реев, и, следовательно, ярусов на каждой мачте достигало шести. Чтобы судно не опрокинулось при сильном ветре, приходилось «брать рифы» — уменьшать площадь парусов.

Выражение «брать рифы» ничего общего не имеет с подводными камнями и скалами. Просто площадь парусов уменьшали, подвязывая их к рею веревками наподобие оконных штор. Веревки эти на морском языке именуются «риф-сезни» («риф-штерты»). Для выполнения опасной операции матросам нужно было сначала подняться на мачту (на высоту 20—30 метров!), переместиться вдоль рея и, стоя на протянутой под реем веревке, обеими руками «выкатывать» парус и перевязывать его риф-сезнями. Не удивительно, что моряки в кровь раздирали ногти, сдирали с пальцев кожу. А ведь в непогоду за сутки приходилось брать по четыре ряда рифов на 5—6 огромных парусах!

Суда с прямым вооружением требовали больших экипажей — до 100 человек — и соответствующих затрат. Это привело к различного рода упрощениям и усовершенствованиям — нижние паруса начали делать разрезными, для разворота реев применили паровые и механические лебедки. Самыми простыми и дешевыми в эксплуатации парусниками оказались шхуны.

Когда и где появились шхуны?

Американские историки судостроения обычно утверждают: первое в мире судно этого типа было построено в городе Глостер в 1713 году капитаном А. Робинсоном. Однако на гравюрах знаменитого голландского художника Виллема Ван-де-Вельде-младшего, относящихся в концу XVII века, изображены двухмачтовые парусники, которые с полным правом можно именовать гафельными шхунами.

Шхуны быстро завоевали хорошую репутацию: отлично ходили при боковых ветрах и могли идти под значительно более острыми углами к ветру, нежели суда с прямым вооружением. А главное — для управления потребовалось минимальное количество людей: паруса на шхунах легко спускались вниз.

Единственный недостаток этих судов состоял в том, что на крупной волне при попутном ветре они были рыскливы и уступали в скорости судам с прямым вооружением. Однако выход был найден: на первой мачте, помимо косого паруса, появилось несколько прямых (рис. 50). Такие шхуны стали называть топсельными (от слов «top» — верхний и «sail» — парус).

На стаксельной шхуне (рис. 51) часть косых парусов (стаксели) поднимается и опускается на кольцах по натянутым между мачтами снастям.

Наиболее распространены были гафельные шхуны (рис. 52). На них основные паруса растягивались

ИСТОРИЧЕСКУЮ СЕРИЮ
ведет писатель-маринист
ЛЕВ СКРЯГИН

между мачтой, нижним, почти горизонтальным бруском — гиком и верхним, наклонным — гафелем.

Любопытно, что до 80-х годов прошлого века шхуны строились исключительно с двумя или тремя мачтами. Первая четырехмачтовая шхуна «Вильям Уйт» была сооружена в Америке в 1880 году. Спустя восемь лет там же спустили со стапелей судно с пятью мачтами.

Однако и этого американским корабелам показалось мало: в 1900 году появилась шестимачтовая шхуна «Джордж Уэллс». По ее подобию в США была построена целая серия торговых кораблей с шестью мачтами.

История судостроения насчитывает примерно двадцать различных типов шхун: бермудские, сирийские, марсельские, устречные, баржевые и т. д.

В конце прошлого века судостроитель Кроуниншильд дал репортерам нью-йоркских газет интервью. В нем говорилось: «Я приступил к проектированию гигантской стальной шхуны с семью мачтами». Прошло несколько лет. 11 июля 1902 года шхуна-монстр была спущена на воду. Длина корабля превышала 120 м, ширина — 15 м, осадка — 9 м. Шхуна предназначалась для перевозки угля между портами восточного побережья Северной Америки, затем ее переоборудовали под танкер. Этот чудо-парусник назвали именем американского писателя Томаса Ляусона.

Семь стальных 35-метровых мачт напоминали заводские трубы. Их продолжением служили сосновые 17-метровые стеньги. Бушприт, вынесенный на 21 м впереди форштевня, нес пять косых парусов.

Еще на ходовых испытаниях «Томаса Ляусона» перед моряками встал вопрос: «Как назвать мачты?» Если следовать установившимся правилам, то мачты со второй по шестую должны были называться гратами. Капитан «Ляусона», предложил свою терминологию: 1-я мачта — фок, 2-я — грат, 3-я — бизань, 4-я — хлопун, 5-я — вертун, 6-я — ведун и 7-я — толкач. Это нововведение в морской практике запутало матросов, и они нашли оригинальный выход — мачты получили названия дней недели: от понедельника до воскресенья.

Вот что писал относительно мореходных качеств мачтодонта его капитан Артур Кроули:

«Время, потребное на перемену галса, когда это чудовище в балласте, составляет от десяти минут до бесконечности». Никто из команды «Ляусона» не мог понять, почему шхуна при одном и том же ветре правым галсом шла быстрее, чем левым.

19 ноября 1907 года «Томас Ляусон» с полным грузом керосина и нефти вышел в свой первый трансатлантический рейс. Он оказался для шхуны последним.

Судно на подходе к Ла-Маншу из-за плохой погодышло по счислению. Курс был проложен в десяти милях к югу от маяка Бишок-Рок. Расчет капитана не оправдался: когда туман рассеялся и открылся берег, «Ляусон» оказался в ловушке среди опасных рифов островов Силли. Начавшийся ночью шторм сорвал беспомощный парусник с якорем и выбросил на прибрежные скалы острова Аннет. Через два часа от стального левиафана осталась груда металла. По иронии судьбы при этом кораблекрушении спасся лишь капитан — Джордж Дау. Это произошло в пятницу 13 декабря. Невероятно, но единственная книга писателя Томаса Ляусона называлась «Пятница — 13 число».

* Рей — это морской термин мужского рода.



Рис.
К. Кудряшова
и Н. Рушева

Однажды

„Вы не знаете, в какую сторону я пойду...“



Немецкий историк Моммзен, как и многие профессора, был довольно рассейанным человеком. Однажды, когда он собирался выйти погулять, его домработница сказала ему:

— Господин профессор, вы неправильно надели шляпу. Надо наоборот.

— Эмма, не говорите глупости, — сказал Моммзен, — вы же не знаете, в какую сторону я пойду.

Четыре типа людей

В своих путешествиях по Латинской Америке немецкий биолог Александр Гумбольдт встретился с одним мудрецом, который разъяснил ему свою теорию о четырех типах людей.

1. Те, которые кое-что знают, и знают, что они знают. Это люди образованные.

2. Те, которые кое-что знают, но не знают об этом. Такие люди спят. Их надо разбудить.

3. Те, которые ничего не



знают, но об этом знают. Таким людям надо помочь.

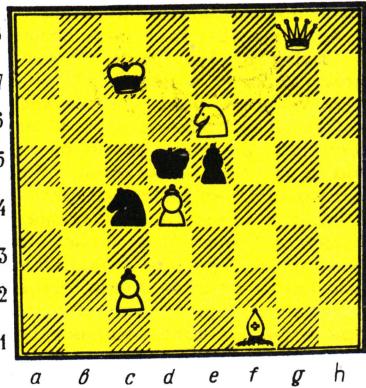
4. Те, которые ничего не знают и которым неизвестно, что они ничего не знают. Это глупцы, им ничем не поможешь.

ШАХМАТЫ

Отдел ведет экс-чемпион мира гроссмейстер В. СМЫСЛОВ

Задача читателя Ю. БАГРЕЦОВА
(г. Ухта)

Мат в 2 хода



Кое-что о шоколаде

Слово «шоколатль» первыми из европейцев услышали испанские конкистадоры в ноябре 1519 года в разграбленной ими древней столице ацтеков. «Шоколатль» — по-ацтекски горячий напиток из растертых бобов какао со жгучим кайенским перцем.

В Европу попал другой рецепт шоколада — любимое кушанье царя ацтеков Монтесумы, с добавлением меда, соуса агавы и ванилина.

200 лет шоколад был редчайшим и дорогостоящим блюдом — еще в XVIII веке во Франции его пивала лишь королева.

Шведский натуралист Карл Линней дал дереву какао название «каакао теоброму» — пища богов.

Шоколад и какао занимают 1-е место по питательной ценности среди всех известных пищевых продуктов: в бобах какао 15% белковых веществ и 10% углеводов.

Калорийность хорошего шоколада — 600 ккал на 100 г!

Тонизирующее вещество в бобах какао — теобромин — впервые выделил и изучил 130 лет назад русский химик А. Воскресенский.

10 г теобромина смертельная доза для человека, но 0,4% его, что содержится в шоколаде, оказывают благотворное бодрящее действие.

Специфический запах какао создают 40 различных летучих соединений.

Самый дорогой шоколад — с горьким привкусом — ведь в нем меньше сахара и больше какао, а сахар дешевле какао!

С одного дерева какао собирают всего от 500 г до 2 кг плодов.

В ПЕРВЫЕ В МОСКВЕ

ПОКОРИТЕЛЬ МЕТАЛЛА

1 мая 1932 года. Рабочие станкостроительного завода «Красный пролетарий» пронесли в этот день по Красной площади макет первого советского станка ДИП-200.

Станок был ответом краснoprолетарцев на решение XIV съезда Коммунистической партии, взявшего курс на индустриализацию страны, — «...мы хотим производить не только автомобили, но и машины, производящие их». Так ДИП — станок, получивший свое имя от начальных букв знаменитого лозунга «Догнать и перегнать», — стал первенцем советского станкостроения.

Станок-рабочий, станок-воин долго и добросовестно служил людям. Миллиарды деталей дал он для мирных конструкций. Ге-

роически потрудился и в годы войны, будучи основной металлорежущей машиной нашей оборонной промышленности.

В конце 50-х годов рабочая как-то сразу постарел, ДИП-200 стал исчезать из стаконного парка страны. И тогда один из прославленных станков привели в порядок, покрасили, начистили хромированные детали и поставили в Музей Революции.

Стоит он сегодня на небольшом возвышении как памятник своей эпохи.

А с конвейера столично-го завода «Красный пролетарий» сходят теперь более совершенные универсальные агрегаты. Завод — зачинатель советского станкостроения — в наши дни выпускает станков больше, чем любой другой завод в мире.

О. Песков

Печатание без типографской краски

Английские газеты сообщают о новом изобретении, которое, по всему вероятному, не пройдет незамеченным в области типографского дела. На днях это новое изобретение, состоящее в печатании посредством электричества, без употребления типографской краски, было продемонстрировано изобретателем г. Грином. Опыты печатания способом г. Грина происходили в Крайдоне, в Англии, в присутствии многочисленных зрителей. Бумага, употребляемая изобретателем для печатания, подвергается предварительно особой химической обработке, благодаря которой, как только она попадает под пресс,

приходит в соприкосновение со стереотипным шрифтом и одновременно через нее проходит электрический ток. Этот последний разлагает посредством электролиза тонкий слой химического лака на бумаге, вследствие чего получается очень ясный, не смываемый оттиск прекрасного черного цвета. Новый способ печатания, конечно, потребует еще усовершенствования, но тем не менее он даже в настоящее время настолько применим в типографском деле, что, по всей вероятности, вызовет много опытов.

Журнал «Природа и люди»

№ 19 за 1899 г.

Машины, приводимые в движение бактериями

Во многих заграничных журналах помещено описание прибора, предложенного русским инженером Н. Мельниковым и приводимого в движение бактериями. Так как ныне существуют машины паровые, керосиновые и т. п., можно сказать: существуют «машины бактерийные». Н. Мельников берет резервуар и затем крахмалистую жидкость (самые дешевые отбросы крахмального производства или мучную грязную пыль и т. п.), прибавляет к ней азотно-кислые и фосфорные соли и желатину (в виде столярного клея) и производит при помощи грибков и специальных бактерий сильное и бурное спиртовое и гнилостное брожение — продукты брожения двигают маленькую машину. При соответственных размерах резервуара и машины достигнуто движение

машины в продолжение двадцати часов безостановочно.

В настоящее время в лаборатории инженера Н. Мельникова производятся опыты утилизации продуктов жизни бактерий для движения машин.

В ближайшем будущем эти опыты указывают, например, возможность в винокуренных заводах утилизировать процесс брожения для работы насосов, подъема воды, дробления солода и других работ.

Помимо этого, получаются небезинтересные выводы и в теоретическом отношении.

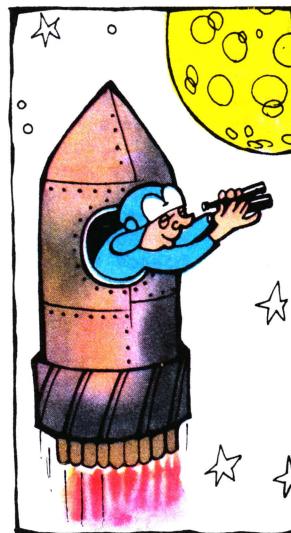
Таким образом, теперь уже имеются «бактерийные машины», впервые предложенные русским инженером.

Журнал «Природа и люди»
№ 20 за 1899 г.
Собрал В. Шував

РЕШЕНИЕ ШАХМАТНОЙ ЗАДАЧИ,
ОПУБЛИКОВАННОЙ В № 5, 1971 ГОД

1. Ке8! с угрозой; 2. Фd6x.

ТМ — 30 лет назад

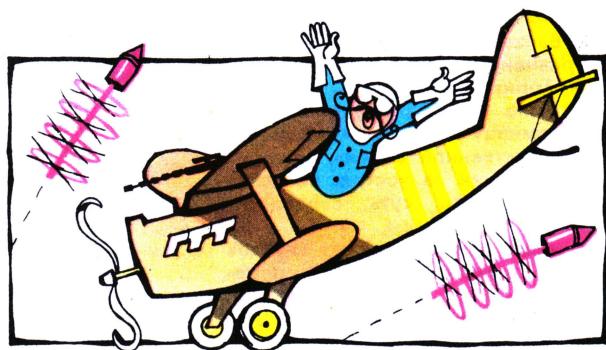


■ Идея межпланетных путешествий давно занимает умы исследователей и авторов научно-фантастических романов... Аппараты, созданные руками человека, до сих пор взлетали на высоту не более 43 км.

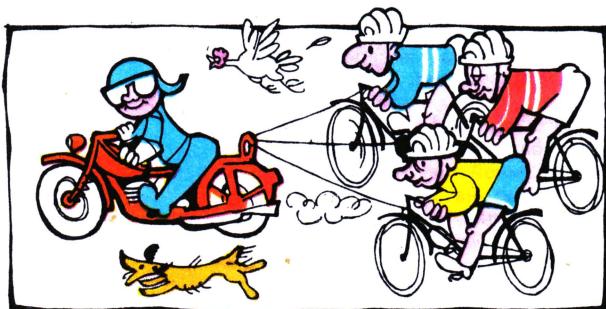
Проблема межпланетных путешествий может быть решена только с помощью снаряда, снабженного реактивным двигателем.

При космическом полете из соображений экономии топлива на первых порах, по всей вероятности, придется довольствоваться обозрением Луны и планет с более или менее значительных расстояний, не производя на них посадки...

■ Снаряд нового типа для зенитной артиллерии изобретен в Англии. В этом снаряде на трубу намотаны тонкие стальные проволоки длиной в 35 м. Труба вращается с большой скоростью, и проволоки поражают вражеские самолеты.



■ Электронный ускоритель, построенный в США, сообщает электронам скорость, близкую к скорости света. По устройству он напоминает циклотрон. Однако циклотрон может разгонять только положительно заряженные частицы, но не электроны.



■ Интересный скоростной велопробег за мотоциклами вошел в историю советского спорта под названием «мотовелопоезд». Велосипедисты, буксируемые мотоциклами, прошли 2380 км по маршруту Киев — Ленинград — Киев за 62 час. 19 мин. Таким образом, расстояние от Киева до Ленинграда в один конец было покрыто за 31 час. Между тем пассажирский поезд проходит этот путь в течение 36 час. «Мотовелопоезд» развивал в дороге скорость до 53 км/час...

МАТЕМАТИКА НА КОСТРЕ ИНКВИЗИЦИИ

В XX веке церковь не устает подчеркивать свое единство и согласие с наукой, говорить о полюбовном разделе «сфер влияния». Дело дошло даже до того, что в Ватикане была основана так называемая «Папская академия науки». Но история знания говорит о другом, о том, что церковь всегда была заклятым врагом науки, не останавливавшимися на самых кровавых методах борьбы с непокорными учеными, препятствующим проникновению в науку новых прогрессивных идей.

1. Уравнение 4-й степени церковники средневековья объявили тайной божьей, которая недоступна людскому разуму.

В 1486 году в городе Толедо (Испания) ученый-математик Паоло Вальмес встретился у своих знакомых с «великим» инквизитором Торквемадой, который также был любителем математики. Речь зашла о решении уравнения 4-й степени. Когда Вальмес заявил, что он решил это уравнение очень простым способом, Торквемада не возразил ему, но в ту же ночь Вальмес был брошен в темницу инквизиции за «борьбу с божественной волей», а через неделю сожжен на костре, не успев никому сообщить суть своего открытия.

Это лишь один из многих случаев жестокой расправы церкви с передовыми учеными.

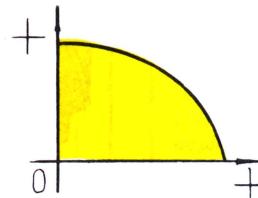
2. Во время войны Франции с Испанией (XVI в.) испанцы использовали для тайной переписки очень сложный шифр. Король Франции Генрих IV обратился за помощью к «отцу современной алгебры» французскому математику Франсуа Виету (1540—1603), который через две недели разгадал этот шифр.

Испанцы поняли, в чем дело, лишь тогда, когда раз за разом стали терпеть поражения. Испанские инквизиторы, считая, что человек не мог расшифровать такой сложный шифр, обвинили Виета в связи с нечистой силой и присудили его к сожжению на костре. К счастью, Виета не выдали «священным» папам.

3. Отрицательные числа с трудом проникали в математику. Немецкие религиозные фанатики называли их «числами от сатаны», «порождением дьявола». Немецкий математик М. Штифель (1486—1567) называл отрицательные числа «абсурдными», так как «все в них наоборот»: прибавление их уменьшает сумму, а вычитание — увеличивает. Итальянский математик Д. Кардано (1501—

1576) при решении уравнений пользовался отрицательными числами, но называл их фиктивными.

Еще в 1637 году Р. Декарт (1596—1650) в своей знаменитой «Геометрии», в которой он изложил основы разработанной им аналитической геометрии, изобразил эллипс так, как показано на рисунке 1, ибо побоялся использовать отрицательные координаты,



4. Церковники пытались использовать понятие бесконечной геометрической прогрессии для «доказательства» существования бога.

В 1710 году итальянский математик Гранди опубликовал работу, в которой на основе математических выкладок «доказал», что бог мог сотворить видимый свет из ничего.

Он делал так. Пусть:

$$S = 1 - 1 + 1 - \dots + (-1)^n +$$

Очевидно,

$$\begin{aligned} + \dots S - 1 &= -1 + 1 - 1 + \dots + \\ &+ (-1)^n + \dots - 1 + 1 - 1 + \dots \end{aligned}$$

Но

$$\dots + (-1)^n \dots = -S -$$

Откуда

$$S - 1 = -S \quad 2S = 1 \quad S = \frac{1}{2}$$

С другой стороны,

$$\begin{aligned} S &= (1 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1) + \\ &+ \dots = 0 + 0 + 0 \dots = 0 \end{aligned}$$

А равенство $\frac{1}{2} = 0$ и символизирует, как считал Гранди, акт сотворения богом материального мира из ничего.

ЗАВТРАШНЯЯ

ГАЗЕТА —

СЕГОДНЯ

М. БРЕЙДО, лауреат Государственной премии СССР, заслуженный изобретатель РСФСР

Некоторые ученые считают, что информация — такой же необходимый фактор существования человека, как белки, жиры, углеводы и витамины. Но стличает информацию от продуктов питания, в частности то, что ее производство, а следовательно, и потребление на душу населения растет неизмеримо быстрее.

Современный ребенок, едва научившись ходить, начинает крутить (и откручивать) рукоятки радиоприемников и телевизоров. Почти одновременно с погремушкой он получает заводные автомобили и ракеты. Еще не вполне освоив назначение ложки, он уже знает, для чего служат холодильник, пылесос, швейная машина...

Говорят, что нормальный ребенок задает в среднем 325 вопросов в день. Для того чтобы не отстать от своих детей, папы и мамы просто-напросто вынуждены поглощать повышенные порции информации.

Мы сталкиваемся и взаимодействуем все с большим и большим числом людей. Дела заставляют нас мчаться за тридевять земель, чтобы встретиться с нужным человеком. Но личное общение подчас не обязательно. К нашим услугам почта, телефон, видеотелефон, телеграф, радио, видеовидение, фототелеграф и, наконец, массовая печать, в первую очередь самая необходимая и самая массовая — газета. Как правило, мы стремимся узнать все последние новости именно из газеты. Пусть радио быстрее — нам милее газета. Взглядите, какие очереди выстраиваются у киосков за «Правдой» и «Вечерней». Чтение газеты сделалось для нас естественной потребностью, чем-то вроде утреннего умывания и завтрака.

Мы любим наши газеты и доверяем им. Они не допускают фальши, безвкусицы, пошлости. И именно потому, что мы любим газету, мы хотим получать ее как можно раньше.

В капиталистических странах читателю труднее. Многие тамошние издания не вызывают ни уважения, ни доверия. Да и как можно доверять газете, которую выпускают частные предприниматели, преследующие единственную цель — получить барыш. Их девиз — любыми средствами приманить читателя и увеличить тираж.

Еще в 1858 году в Париже издавалась газета «Политическое зеркало». Она печаталась на полотне. Неизвестно, читали ли ее, зато, постирав, использовали как носовой платок. В США тоже выпускалась для фермеров газета на полотне. Она находила применение в качестве полотенца. Во Франции выходила специальная газета для купальщиков — «Нядя». Она печаталась несмыываемой краской на резиновых листах. Предприимчивые хозяева испанской «Люминерии» пустили в дело краску, содержащую фосфор. Светящийся текст можно было читать в темноте.

В Германии в 20-х годах издавалась газета «Виселица», каждый из номеров которой печатался на бумаге другого цвета. Там же выходила «Адская газета» — белый текст на черных листах.

Теперешняя «Вуменс миррор» дает в приложение мешочки с парфюмерией, некоторые американские газеты «иллюстрируют» помещаемую в них торговую рекламу образцами прессованной колбасы с пакетиками кофе, японские — премиумуют читателей патефонными пластинками. Издательства наконец начинают лихорадочно бороться за главную премию — быстроту и оперативность. Газета использует успехи своих «противников» и конкурентов: радио, телефона, телеграфа, фототелеграфа, телевизора.

Если в 1821 году известие о смерти Наполеона сумели напечатать лишь через два с лишним месяца, то в 1903 году, то есть спустя всего 82 года, лондонская «Инвинг ньюс» опубликовала изложение речи Чемберлена, произнесенной им в Бирмингеме, через 27 минут после окончания выступления. Это было техническим достижением, перекрыть которое трудно и в наше время. Такое оказалось возможным потому, что сотрудник газеты передавал содержание речи в Лондон по электрофону (так тогда назывался в Англии телефон). В типографии речь записывали и по частям сдавали в набор.

Однако телеграф, телефон и радио ускорили только получение информации издательствами, но для того, чтобы быстро доносить новости до читателей, газетчикам приходится потрудиться самим.

Страются сэкономить время на всех этапах: на передаче информации от репортера в издательство и от издательства — в типографию, ускоряют процессы набора, верстки, печатания и, наконец, доставки газеты читателям. И хотя на всех участках этой эстафеты уже достигнуты блестящие успехи, результаты все еще не удовлетворяют любителей свежих новостей.

Самыми передовыми в техническом отношении газетчиками капиталистического мира считаются японцы. Япония занимает 2-е место в мире по числу газет на душу населения. Три крупнейших ежеднев-

ных газеты Токио — «Асахи», «Майнити» и «Иомиури» — ведут ожесточенную конкурентную борьбу. 250 корреспондентских пунктов на местах держат на прицеле все, что может представлять интерес или называться новостью, и, не теряя ни минуты, бросают к месту происшествия редакционные самолеты, вертолеты и отряды журналистов с переносными радиостанциями. «Асахи» первой в мире применила трансляцию факсимиле газетных полос средствами телевизионной связи. «Иомиури» также располагает телевизионными станциями. Газеты содержат в своем штате стан почтовых голубей для доставки корреспонденции в те дни, когда бушующие над островами тайфуны делают невозможной другую связь.

Но чтобы не сложилось впечатление, будто в газетном деле главное голуби, расскажем поподробнее о японских достижениях на примере «Асахи». На третьем этаже редакции установлен пульт длиной около 20 метров. С этим пультом соединены прямой связью 46 внешних радиций, находящихся в крупнейших городах страны. В помещении, где идет прием новостей, работает 600 журналистов. Всего в издательстве их около 2 тыс. Эти люди не едят свой хлеб даром. Они производят огромное количество материала, который должен быть в короткие сроки превращен в газетный текст.

Но что это такое — передача факсимиле газетных полос или факсимильная печать?

Для того чтобы рассказать о ней, придется предварительно поговорить о различных способах печати, применяемых в полиграфии. А точнее — о двух основных: высокой и офсетной (плоской) печати (последняя менее распространена в газетном производстве).

В высокой — печатающие элементы, на которые накатывается краска, выпуклы. Так же, как на всем известном резиновом штемпеле.

Принцип офсетной печати, на первый взгляд, куда сложнее. Печатающие и непечатающие (пробельные) элементы — в одной плоскости. Фокус в том, что используется физико-химический антагонизм некоторых материалов. На плоскость металлической формы (раньше для этого применялся плоский камень, и тогда плоская печать называлась литографией) жирной краской наносят изображение (текст, рисунки и т. п.). Если покрыть поверхность формы водой, то на «жирных» местах она не задержится, а покроет только пробельные. Попробуем на увлажненную форму накатывать жирную краску. Она не ляжет на смоченные водой части формы, накатается лишь на оставшиеся сухими печатающие элементы. С них-то при печатании краска и передаст на бумагу.

Итак, офсетные формы не отличаются, они изготавливаются с применением фотомеханических методов.

Достаточно иметь прозрачный негатив или фотографию, с которой можно фотографическим путем получить негатив.

Дальше все, казалось бы, ясно. Если поставить перед телевизионной камерой оригинал, то за тысячи километров с телевизионного экрана можно сфотографировать изображение — и делай себе офсетную форму.

На самом деле применяемый японскими газетами способ факсимильной телепередачи газетных полос

отличается от описанного. Фотографировать непосредственно с телевизора нельзя — изображение недостаточно высокого качества.

«Асахи» передает изображение полос не целиком, а развертывая его последовательно точку за точкой, и не через эфир, а по микроволновому кабелю, и не за тысячи километров, а всего за 930 — из Токио в Саппоро. Одна газетная полоса передается за 27 мин. В Саппоро ежедневно «вытаскивают» из приемного аппарата 12 страниц «Асахи» в виде прозрачных пленочных позитивов.

Уже есть опыт применения искусственных спутников Земли в газетном деле. 12 августа 1962 года через спутник связи «Тельстар» были переданы и воспроизведены фотографией способом первые газетные тексты. «Нью-Йорк таймс» передала через «Тельстар» 5000 слов в Париж. Там отраженные сигналы записали на перфорированной ленте, которая затем вводилась в автоматическую наборную машину и управляла ее клавиатурой. Организаторы эксперимента уверяют, что передача текста через космос прошла в 160 раз быстрее, чем по кабелю.

Такая передача печатных форм позволяет к тому же принимать их во многих типографиях одновременно. А децентрализация печатания значительно ускоряет получение информации читателями. И не только за счет сокращения времени перевозки газет в отдаленные районы. Главное — на долю каждой типографии выпадает небольшой тираж. Логичное завершение идеи децентрализации — печатание газет непосредственно на дому у читателя. Тираж сокращается до одного экземпляра, все газеты печатаются одновременно, а операция доставки попросту ликвидируется.

10—12 лет назад такую идею сочли бы абсурдной. Но в 1964 году японская газета «Майнити Симбон» провела успешные испытания методов и аппаратуры для печатания газет на дому. Приемное устройство было установлено поначалу в радиоотделе универсального магазина.

Опыты, начатые в 1964 году, были завершены в 1969 году, и сейчас сразу две японские фирмы приступили к выпуску «аппаратов для печатания газет на дому». Работают они так. Газета-оригинал развертывается, также как изображение в телевизоре. Развертывающее устройство перекодирует изображение в факсимильные электрические сигналы, которые поступают в радиоканалы ультразвуковой частоты. По этим каналам сигналы передаются к приемникам, установленным у читателей.

Приемники очень похожи на телевизоры, только вместо обычных электроннолучевых трубок — кинескопов, в них установлены специальные электростатические трубы с проволочными матрицами на экране. Концы проводников внутри трубки обегают поочередно электронный луч, создающий на проволоках поочередно отрицательный заряд. Вы, конечно, уже догадались: «оттиск» газетной полосы получают способом электрофотографии.

Электроочувствленную, положительно заряженную бумагу прижимают к экрану. Заряды с «белых» мест стекут через проволочку и развертывающий луч трубы. Остается «проявить» отпечаток. Его припудривают краской — отрицательно заряженным порошком. Изображение «закрепляют», подогревая бумагу: краска оплавляется и прочно пристает к ней. Для припудривания, удаления лишней краски и закрепле-

ния создано простое и удобное устройство. В сочетании с передачей изображений через космос домашняя газета сможет безусловно сыграть заметную роль в деле всеобщей информации.

Пока мы ни словом не обмолвились о достижениях в области ускорения существующего процесса изготовления газет, в частности, о сокращении времени печатания. Но, если газета рождается на письменном столе подписчика, погоня за скоростью печатания становится бесмысленной. Пока за чаем вы читаете первую страницу, аппарат выдаст следующие. Уже в экспериментальном образце аппарата «Майнити Симбон» страница размером 210×291 мм передается за 96 сек. «ТВ-Факс» фирмы «Мацусита» печатает листок того же формата за 50 сек.

Очевидно, недалеки времена, когда мы сможем прочесть в газете о том, что произошло буквально несколько минут назад. Что же тогда будет подхлестывать газетчиков? Желание написать сегодня о том, что случится завтра. Все, по сути дела, сводится к проблеме точности прогнозирования.

Никто не удивится, прочитав в газете: «завтра откроется конференция стоматологов», «завтра состоится футбольный матч между «Спартаком» и «Торпедо», «завтра в Москве будет дождь». При этом все предсказания даются в категорической форме, без всяких «может быть»,

«по всей вероятности», «скоро всего».

Эти сообщения представляют собой ту часть завтрашней газеты, которая напечатана сегодня.

Почему газеты позволяют себе печатание прогнозов в такой беззапятационной форме? Ведь может статься, все 11 торпедовцев заболеют... Наконец, бывают ведь землетрясения, наводнения, ураганы...

Как показывает статистика, вероятность таких событий, которые могут сделать перечисленные предсказания ложными, крайне мала. И нет ничего страшного, если газета изредка ошибается.

Но техника прогнозирования тоже непрерывно совершенствуется. На службу «проводицам» поставлены статистика, кибернетика, электроника, теория вероятностей. Родилась новая наука — футиология.

Нельзя написать в сегодняшней газете: «завтра гражданин И. И. Иванов будет оштрафован за переход улицы в недозволенном месте». Но на основе анализа статистики можно с весьма высокой степенью достоверности напечатать: «завтра в Москве за переход улицы в недозволенных местах будет оштрафовано 110 пешеходов». Или: «завтра в Советском Союзе родится столько-то детей, из них столько-то мальчиков».

Между сообщениями: «завтра состоится футбольный матч «Спартак» — «Торпедо» и «завтра «Спартак» проиграет матч «Торпедо» разница только в степени достоверно-

сти. С развитием науки достоверность прогнозов возрастает. По-видимому, со временем сфера прогнозирования расширится до такой степени, что большую часть материала сегодняшних газет составят завтрашие события. Возможно, даже будут печатать точные прогнозы погоды на завтра.

Почему возникает такое предположение?

Во-первых, потому, что прогнозирование — основа нашей жизни. Не говоря уж о том, что мы работаем по составленным наперед планам: месячным, годовым, пятилетним, мы в любой сфере деятельности не можем оперировать без предвидения: мы планируем женитьбы, отпуска, приобретение вещей, встречи с друзьями. Известный учёный, один из создателей кибернетики, Н. Виннер, пишет: «Сознательные действия основываются на прогнозировании, на способности живого существа устанавливать свое будущее на основе прошлого опыта».

И во-вторых, потому, что вся история газетного дела связана с борьбой за сокращение сроков донесения информации до читателя. В ближайшие годы эти сроки будут доведены практически до предела, и выгадывание секунд станет уже нелесообразным.

Но газеты не могут остановиться в своем стремлении обогнать время и несомненно будут стремиться приоткрыть окно в будущее.

СОДЕРЖАНИЕ

Комсомол и технический прогресс

- В. ИВАНОВ — Звучат позывные Тюмени 2
Решения партийного съезда — в жизни

А. СМИРЯГИНА — Химия — полям 4

А. КОРТУНОВ — Артерии голубого золота 21

Наш экономический семинар

А. БИРМАН — За стеклянной дверью банка... 7

У нас в гостях «Наука и техника» (г. Рига)

Будем знакомы 8

К. МАЛМЕЙСТЕР — Четверть века Академии

наук Латвии 8

Е. МАРГОЛИН — Дом на конвейере 18

Е. РАИПУЛИС — Эволюционирует ли современный человек? 44

Техника пятилетки

В. МИХНЕВИЧ — Лазерный калейдоскоп 9

● Цветные тени невидимого света 13

А. ГОРОХОВ — Орбитальные станции: время

поисков и свёршений 14

Время искать и удивляться

Н. АЛТУХОВ — Музей будущего 23

Л. ЩЕГЛОВ — Мысль 23

Международный фотоконкурс «Научно-техническая революция — в объективе»

На земле, в небесах и на море 24

● Уклошение строптивого

Д. САСОРОВ — Запланированные катасрофы 26

О. ИВАНОВ — Слагаемые безопасности 28

Увлекательное задание для молодых конструкторов

- В. ТАЛАНОВ, М. ПЕТРОВ — 1200 песчаных миль 31
Наши дискуссии: транспорт будущего

От ледовой дороги до космического кольца 34

Вскрываем конверты 36

Клуб любителей фантастики

Б. ОЛДИС — А вы не андроид? 38

Книжная орбита

Н. САРАФАННИКОВ — Призвание — присыпать радость людям 40

Потерянные миры

«Дети Луны» 42

Короткие корреспонденции 42

● В. ОРЛОВ — Космическое растениеводство: фантазия или реальность? 47

Историческая серия ТМ

М-30 49

Парусники мира 59

Антология таинственных случаев

Л. ВАСИЛЕВСКИЙ — Кто он? 50

Л. СКРЯГИН — Альбатросов SOS 54

Л. ТАРАСОВ — Влекомые жаждой удачи 55

Хроника ТМ

Вокруг земного шара 56

Клуб ТМ

Математическая страница

Математика на костре инквизиции 62

● М. БРЕЙДО — Завтрашняя газета — сегодня 62

Обложка художников: 1-я стр. Р. Авотина, 2-я стр. Г. Гордеевой, 3-я стр. К. Кудряшова, 4-я стр. Р. Нитова.

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: К. А. БОРИН, О. И. ВЫСОКОС, К. А. ГЛАДКОВ (научный редактор), О. С. ЛУПАНДИН, А. П. МИЦКЕВИЧ, Г. И. НЕКЛЮДОВ, В. С. ОКУЛОВ (ответственный секретарь), В. А. ОРЛОВ, В. И. ОРЛОВ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПОВЕДИНСКИЙ, Г. И. ПОКРОВСКИЙ, Г. В. СМИРНОВ (зам. главного редактора), А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ, И. Г. ШАРОВ, Ю. С. ШИЛЕЙКИС, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ.

Художественный редактор Н. Вечканов Рукописи не возвращаются Технический редактор Р. Грачева Адрес редакции: Москва, А-30, ГСП, Сущевская, 21. Тел. 251-15-00, доб. 4-66. 251-86-41. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Сдано в набор 19/IV 1971 г. Подп. к печ. 31/V 1971 г. Т05405. Формат 84×108^{1/16}. Печ. л. 4 (усл. 6,7). Уч.-изд. л. 10. Тираж 1 650 000 экз. Зак. 798. Цена 20 коп. Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ Сущевская, 21.

Теперь же к услугам молодых хоккеистов не менее 20 крытых катков в разных концах страны

борных выигрывает: однажды уходит на лыжный турнир. В этом был один интересный участник — юноши из Сибири. Победивших хоккеистов неизвестно, но хоккейная команда из Сибири выиграла.

Сейчас же

они

и многие

районы

и мож-

но

занять

ся

**ТЕХНИКА-6
МОЛОДЕЖКИ** 1971



КАТАСТРОФА ПО ЗАКАЗУ

Цена 20 коп.
Индекс 70973