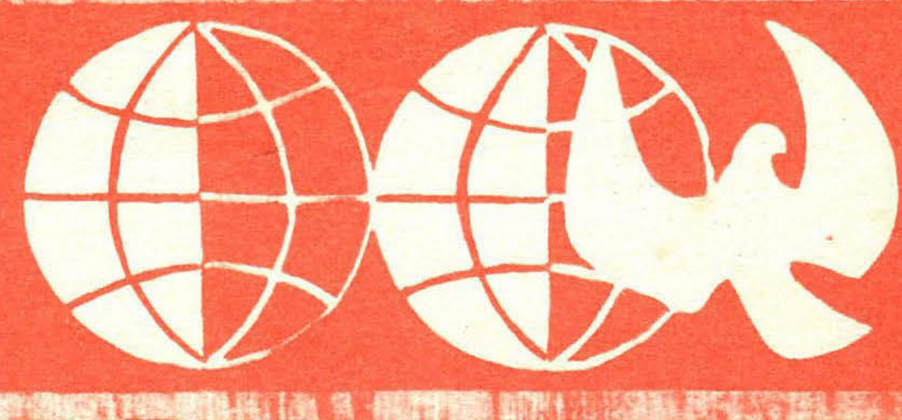
МИР
ТРУД
СВОБОДА
РАВЕНСТВО
БРАТСТВО
СЧАСТЬЕ

ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ

7
1962

ЗДРАВСТВУЙ,

МИР



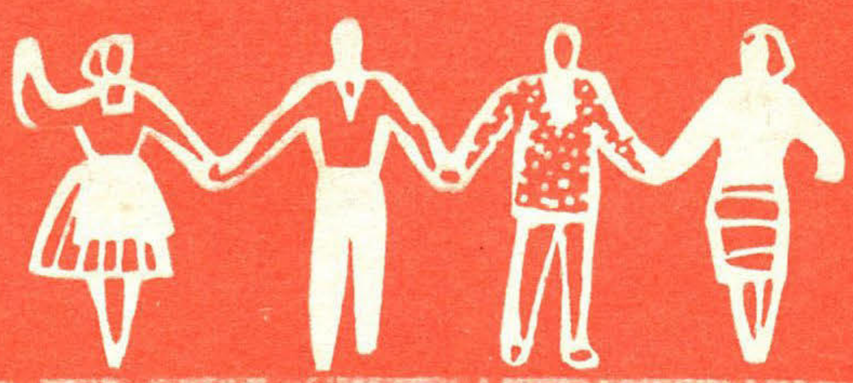
ТРУД



СВОБОДА



РАВЕНСТВО



БРАТСТВО



СЧАСТЬЕ





МОЛОДОСТЬ МИРА!

Вас. ЗАХАРЧЕНКО

Здравствуй, молодость мира! Ты стоишь перед будущим, вглядываясь в его затуманенные пространством дали. Что видишь ты впереди? Какие солнечные картины встают перед тобою, мечтающая, стремящаяся к счастью молодость? Какие идеалы сегодня волнуют тебя, зовут и манят вперед или пугают своей неизвестностью?..

Мы, советские люди, уверенно смотрим в грядущее. Оно должно быть светлым и безоблачным. Наши идеалы на века вписаны в бессмертную Программу построения грядущего. Разве такие слова, как Мир, Труд, Свобода, Равенство, Братство и Счастье, не способны повести за собою беспокойную молодость мира? А ведь именно они ведут нас, советскую молодежь, вперед, вселяют в нас уверенность, дают нам новые силы в пути, в борьбе.

Ведь не напрасно первым словом в этой Программе стоит короткое слово «Мир».

Войны сопутствовали истории человечества. Какой-то досужий швейцарец, ученый-экономист, с помощью современных счетно-решающих устройств и машин памяти произвел подсчет: за последние пять с половиной тысяч лет человечество пережило 14 500 войн. На каждый год существования человечества приходилось более двух войн. Не многовато ли? В этих войнах погибло свыше трех с половиной миллиардов человек — 650 тыс. убитых на каждый год истории планеты.

А какие материальные ценности были уничтожены войнами! Швейцарец подсчитал: если все ценности, уничтоженные войнами за последнее тысячелетие, перевести в мировой эквивалент — золото, то весь земной шар можно опоясать по экватору золотой лентой шириной в 8 км и толщиной в 10 м. Да что там золото!.. Какие шедевры культуры были уничтожены, насколько задержалась эволюция человечества из-за разрушительных войн!

Но что история далеких лет!.. Только в результате второй мировой войны было убито 22 млн. человек, свыше 34 млн. ранены. А если учесть жертвы среди гражданского населения, смертников гитлеровских лагерей, людей, умерших от голода и болезней, цифра погибших достигнет ужасающего значения: 55 млн. человек!

Только две американские атомные бомбы в августе 1945 года уничтожили свыше 300 тыс. людей.

Мы хотим мира. Но агрессивные страны Запада охвачены гонкой вооружений. Статистики подсчитали, что на эти военные нужды тратится сейчас 100 млрд. долларов в год. Только за последние 45 лет расходы на вооружение составили на земном шаре 12 триллионов рублей.

Еще в свое время В. И. Ленин, подписавший первый декрет советской власти — Декрет о мире, говорил:

«Если взять вопросы в мировом масштабе, такая цветущая, крупная промышленность, которая снабдит мир всеми продуктами, имеется на земле, но только ее не умеют пускать в ход иначе, как для того, чтобы строить пушки, делать снаряды и прочие орудия...»

Наша советская промышленность возводит фундамент коммунистического общества — она работает на мир. А на что расходуется человеческий труд в агрессивных странах?

Одна американская подводная лодка «Поларис» — это 22 больницы, самоуправляемый снаряд «Атлас» — это 70 библиотек, авианосец — 95 школ, бомбардировщик «Б-58» — 3 тыс. индивидуальных домов. А система ракет-перехватчиков «Воздух — воздух» — это 26 тыс. индивидуальных домов. Один американский истребитель требует столько средств, что на них можно бесплатно кормить хлебом все население Нью-Йорка в течение двух дней.

Страшные цифры... И это в мире, где еще не хватает жилищ, где люди недоедают, где еще слишком много болезней. Пусть задумается об этом тревожная молодость мира...

Наш Советский Союз провозглашает программу всеобщего и полного разоружения при международном контроле. Только она, эта программа, в состоянии обеспечить мир и спокойствие на земле. Мы отстаиваем эту программу, так как мы отлично знаем, куда должен быть направлен человеческий труд — созидатель всего лучшего на земле, так необходимого для человеческого счастья.

«Наш долг,— говорит Н. С. Хрущев,— обеспечить, чтобы под березами и оливами, под пальмами и кленами, повсюду на земле люди жили в мире, не зная ужасов войны».

Замечательные слова!

Всеобщее и полное разоружение даст человечеству новый огромный скачок в его движении вперед. Ведь в мире без войн и оружия уже сейчас, средствами современной науки и техники, могут быть решены крупнейшие задачи перестройки планеты, задачи роста культуры, образования, медицинского обслуживания во всех концах земного шара.

Это прекрасно понимал В. И. Ленин. По воспоминаниям выдающегося деятеля и ученого страны Г. Кржижановского, Ленин неоднократно повторял: «Надо непременно разработать такие проекты, которые могут служить материальной базой идее международного сотрудничества и воодушевят все человечество. Мы противопоставим великие созидательные планы черным планам войны. Пусть знают народы, чего можно добиться совместными усилиями, в обстановке мира и дружбы».

Ведь уже сегодня у человечества без войн и оружия хватило бы средств и энергии для того, чтобы привести воду в пустыню Сахару или создать плотину, соединяющую Азию с Америкой в районе Берингова пролива и способную изменить климат целых континентов; чтобы создать международные энергетические сети, межконтинентальные каналы и международные железнодорожные магистрали.

Советский Союз не только провозглашает идеи мира, но и реально следует им. Мы сократили наши Вооруженные Силы, мы объявили вне закона любую военную пропаганду. Миллионы человек вернулись в нашей стране к мирному труду. Только в 1960 году Советский Союз оказал бескорыстную экономическую помощь 20 отсталым странам Азии, Африки и Латинской Америки. В этих странах с помощью СССР строится около 350 промышленных предприятий и других объектов.

По подсчетам экспертов, реализация советских предложений о всеобщем разоружении завтра же дала бы слаборазвитым странам для нужд хозяйственного развития свыше 12 млрд. долларов в год. Это огромная сумма, так необходимая людям, сбросившим с себя цепи колониализма и стремящимся к новой жизни.

Дело мира и разоружения находится в руках народов. Они в силах сказать «Нет!» поджигателям войны. И впереди этого благородного движения борьбы за мир, за разоружение идет советский народ, Коммунистическая партия, провозгласившая самые гуманные идеалы в своей Программе.

Советская молодежь хочет мира и требует его. Мы обратились к нескольким комсомольцам, простым советским людям, которые трудятся в Сибири, — к инженерам и рабочим, к колхозникам и механизаторам, — с вопросом: что составляет для вас существо жизни, как вы трудитесь, о чем мечтаете? Их ответы мы публикуем в сегодняшнем номере журнала.

Прислушайся к голосу комсомольцев, молодость мира! В простых словах — великая истина, за чистой мечтой — большие идеалы.

Пусть же громче звучат на Всемирном конгрессе по разоружению, проходящем в Москве, и на Всемирном фестивале молодежи и студентов в Хельсинки голоса людей, отстаивающих мир на земле.

Мир — народам, счастье — людям!



Мир

— Мне нравится наша жизнь. Я хочу хорошо работать и весело отдыхать. Но я хочу, чтобы люди никогда больше не говорили слова «война». Убежден, что выражаю волю и надежды миллионов молодых людей нашей страны. Всем нам хочется слышать одно короткое слово «Мир». Оно необходимо людям, это слово.

Строя коммунизм, мы боремся за мир.



Юрий ПОПУГАЕВ,

оператор машинно-счетной станции,

делегат XIV съезда ВЛКСМ

Я за беспокойную жизнь. А как же иначе жить нам, комсомольцам? Кто-то здорово сказал: «Мы люди одержимые». Только чем одержимые?..

Приехал я в Сибирь из Казани, после окончания нефтяного института. Пошел я работать не инженером — рановато показалось. Стал старшим оператором нефтеперегонного завода. Но когда услыхал доклад Н. С. Хрущева на мартовском Пленуме, понял, что нам, комсомольцам, нужно быть там, где труднее. Подал заявление — ехать в деревню. Еду инженером в колхоз «Комсомольский». Там у нас все комсомольское — не одна сотня человек добровольцами поехала.

На съезд комсомола я попал перед моим отъездом в колхоз. Завод оставил, путевку получил... Кто-то в шутку сказал мне: «Ну что ж, Юра, ты теперь человек без определенных занятий». Куда там! Для нас, комсомольцев, жизнь определена: мы строим коммунизм. И мы хотим мира на земле. Что может быть лучше такой жизни?

Рис. И. ГЛАЗУНОВА

ТВОРЧЕСТВО, ВЗАИМОПОМОЩЬ, ПОНИМАНИЕ

СЕКРЕТ

Из окна квартиры Виктора Васильевича Ермилова открывается панорама завода «Красный пролетарий». Заводской двор, большие ворота и выбегающая из них железнодорожная ветка. Виктор Васильевич помнит, как в эти ворота ввезли немецкий станок, послуживший образцом для советского первенца — ДИПа. Это было 30 лет назад.

А сейчас западногерманские фирмы сами закупают многошпиндельные станки «Красного пролетария» — лучшие в мире по точности и долговечности. Да только ли ФРГ? Вот с территории завода выкатил небольшой состав. На платформах ящики, покрытые разноязычными надписями. Это адреса назначения: Куба, Австралия, Гана, Англия, Китай, Япония, Эфиопия... Как же это произошло?

...Мы стоим рядом с высоким мужчиной лет за пятьдесят и стараемся запомнить его неторопливую речь, плавные жесты. Хочется лучше понять этого человека, его жизнь, такую необычную и обычную, жизнь слесаря — сборщика станков высокой точности, Героя Социалистического Труда, депутата Московского Совета, члена Комитета по Ленинским премиям в области литературы и искусства, члена Центрального Комитета КПСС.

И в самом деле, как все это произошло? В чем тут секрет?

— Секрет фирмы? — отшучивается Виктор Васильевич.

— Нет, серьезно!

— А я серьезно...

— Прошли времена, — говорит Ермилов, — когда только умением мастера-искусника, ловкостью его рук, сметливостью, натренированностью всех органов чувств определялось количество и качество изделий. Теперь самым умелым рукам просто невозможно угнаться за скоростью современных механизмов. Сегодня хозяин производства — мастер-знаток, у которого в услужении десятки умных, надежных приборов.

Достаточно сказать, что краснопролетарцы производят сейчас на одного рабочего больше станков, чем станкостроители Европы и Америки. А к 1965 году завод должен быть превращен в предприятие, образцовое по уровню автоматизации и механизации. Удельный вес механизированных работ достигнет 85%. Еще шаг — и полная автоматизация. А дальше? Человек превращается в наблюдателя, от которого ничего не зависит? Или, может быть, наоборот, в робота на конвейере?

— Есть и такое, — замечает Ермилов. — Помните Чарли на конвейере в кинофильме «Новые времена»? Отличная карикатура на тейлоризм. Что это за штука? Высшее достижение капитализма в организации производства. А говоря проще — превращение рабочего в заводную игрушку. У нас так не может быть.

— Есть автоматизация и автоматизация, — точно размышляя вслух, продолжает Виктор Васильевич. — Одна делает человека бездумным роботом, рабом техники, если вообще не выбрасывает его с производства... Другая? У краснопролетарцев уже есть ответ на этот вопрос.

...В марте 1959 года на заводе поздравляли бригаду коммунистического труда Н. Минаева. Молодые ребята сделали за месяц на первой в мире автоматической линии по изготовлению зубчатых колес 5 тыс. шестерен. Это был рекорд, да еще какой. А вскоре в таблицу рекордов бригада записала новую цифру — 6,5 тыс.

Каким образом? Ведь, казалось бы, автоматическая линия работает всегда одинаково.

— Да, — соглашается Ермилов, — но люди на автоматической линии работают не одинаково вчера и сегодня.

Автоматизация на советском предприятии освобождает человека от тяжелой механической работы, освобождает его для творческой деятельности. А творчество вносит коррективы в автоматику, делает ее еще более совершенной, еще более производительной.

— Где же предел?

Виктор Васильевич улыбается и отвечает вопросом на вопрос:

— А разве может быть предел, — он делает паузу и вдруг договаривает: — у творчества? И заметьте, речь идет о творчестве рабочего! В этом первый секрет советской «фирмы».

Человек творчества — это всегда человек широкого кругозора. Виктор Васильевич подходит к одному из книжных шкафов, приоткрывает дверцу. «Мои ближайшие друзья», — говорит он, улыбаясь. В его домашней библиотеке можно найти произведения советских и зарубежных авторов, философскую и специальную техническую литературу. Он знаком с современным и классическим искусст-

вом. Желание знать как можно больше — в этом весь Ермилов.

Но, конечно, прежде всего он мастер своего дела, если хотите, профессор сборки прецизионных станков — станков высокой точности, которые, собственно, и определяют уровень современной техники.

Шаг за шагом собирается станок. И тут машина, как ребенок, требует к себе особого внимания и заботы. Станок еще не работает — над ним хлопочут люди, и в их руках из деся, что погрешность в два микрона — пустяк. Но эти два микрона покажут себя потом: к сроку не будет готова деталь трактора, самолета, космического корабля.

Памятен такой случай. Из-за чьей-то небрежности вышел станок с «пустяковой» недоделкой. Для того чтобы исправить ее тут же в цехе, потребовались бы минуты. Но этого не сделали, и Виктору Васильевичу пришлось потом потерять три дня для поездки в Горький, на предприятие, где никак не могли запустить этот станок. Три дня вместо нескольких минут из-за того, что вовремя не замечена неполадка! Поэтому Ермилов не оставляет без внимания ни одного подобного случая. Заметит, что поступил недоработанный узел, выяснит причины и виновника. Подойдет к нему, объяснит, как надо работать. Делает это спокойно, доброжелательно, не поучая, а просто отдает рабочему свои знания, свой опыт. В постоянном контакте, в непрерывном обмене опытом и взаимном обогащении мастерством — в коллективном методе труда — второй секрет «фирмы».

ЦЕЛИ—В ЭТОМ

ФИРМЫ

талей, как из отдельных черточек, складывается его характер.

Какой он будет? Виктор Васильевич умеет «подсмотреть» в детали ее повадки, силой своего воображения заставить ее работать в станке, которого еще нет. Без этого качества нельзя вообще представить себе Ермилова за работой на сборке, где достаточно малейшей неточности, чтобы станок родился с плохим характером, капризным и неработоспособным. А ведь после того, как станок будет собран и покинет стены родного дома — завода, ему самому придется обрабатывать детали, точность которых измеряется неуловимой для человеческого глаза величиной — 2—4 микрона. Справится ли он с такой задачей? Для того чтобы он справился с ней, от сборщиков и требуется ермиловское умение, трудолюбие, талант.

— Мы благодарны Виктору Васильевичу, — говорит ведущий конструктор прецизионных станков В. Т. Левшунов. — Ермилов нередко подсказывает, как лучше провести сборку узла на конвейере, вместе с нами разбирает допущенные ошибки. Его мнение для нас важно.

Молодые конструкторы идут к Виктору Васильевичу как к взыскательному экзаменатору. В итоге за чертежным столом, у станка инженер и рабочий находят общее решение. Конструкция исправляется. Потери времени, сил, металла сводятся до минимума.

...Один на сборке не воин. Если любой из сорока человек на участке, где работает Ермилов, допустит неточность, Виктор Васильевич, находясь на завершающем пункте сборки, ничего не сможет поделать. Труд сборщика — это как бы итог всей работы заводского коллектива.

Молодому рабочему иногда кажет-

«...Я токарь, обрабатываю детали. Я не знаю, для кого работаю, для чего работаю. Не знаю, как будет использован мой труд и буду ли вообще работать завтра».

— Страшные слова. И произнес их совсем молодой человек, — говорит Ермилов. — Услышал я их в Греции. И там же мне пришла в голову такая мысль... Вместе с группой экскурсантов я поднимался как-то к Акрополю; как и многие, я был очарован великим творением древних зодчих. Архитекторы взяли за образец эти сооружения. Но кое-кого мало волновали развалины. Что, дескать, в них? — он делает паузу. — Я вот о чем думаю. Жили когда-то люди, владевшие примитивной техникой. Долго и мучительно строили они прекрасные дворцы, которые и сегодня восхищают нас. По конкретным результатам труда людей история судит о них самих, об их эпохе. А как ты работаешь? Все ли берешь от той замечательной техники, которую имеешь? Поднимает ли твой труд хоть на микрон выше культуру человечества или ты толчешь воду в ступе? Другими словами, вот какая у меня возникла мысль — строишь ли ты своим трудом Акрополь или просто зарабатываешь на хлеб?..

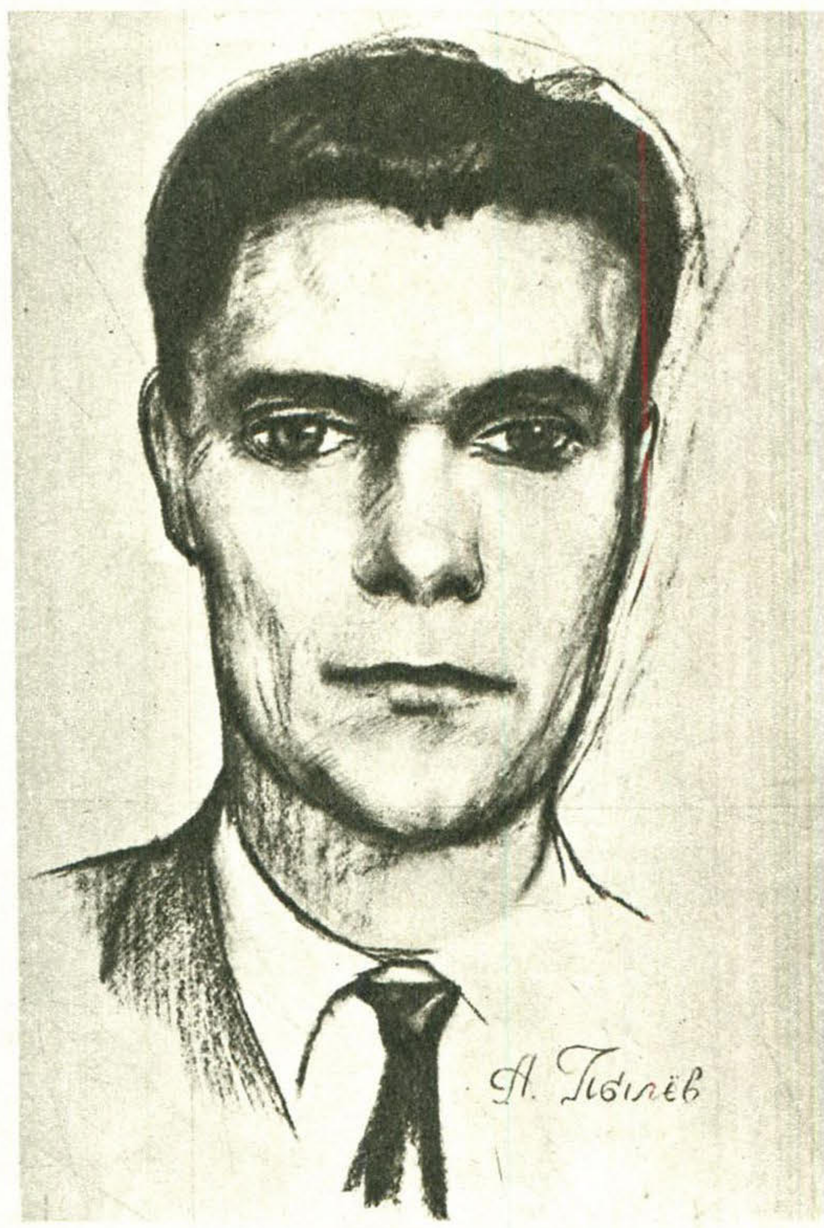
Люди ермиловского типа видят перспективы своего труда. Они знают, что их труд приближает коммунизм, что это в самом глубоком понимании интернациональный труд, связанный с надеждами и чаяниями простых людей всего мира.

— Так уж мы воспитаны, — говорит В. В. Ермилов. — Работаем с душой, с любовью, совершенствуя свой труд во имя большой цели, а не ради денег, держимся принципа один за всех и все за одного. Как же назвать такое воспитание? Одним словом — коммунистическое. Отсюда и методы труда коммунистические. Вот вам третий секрет «фирмы»...

В. НАУМОВ, И. СТЕРКИН

Труд

— В нашей большой семье, где я вырос, было шесть профессий. Семья — подлинная школа труда для меня... Ну, как не радоваться, что труд в нашей стране — это путь в коммунизм!



Александр ПЫЛЁВ,

мастер металлургического цеха Металлического завода,

делегат XIV съезда ВЛКСМ

Когда я думаю о жизни и о работе, я вспоминаю слова Н. С. Хрущева, обращенные к нам, комсомольцам: труд — великий преобразователь жизни.

А как интересно трудиться на нашем заводе! Сколько нового здесь сейчас! Какие прекрасные общественные начала появились у нас, комсомольцев! Мы боремся за технический прогресс, берем шефство над общественными конструкторскими бюро (а на нашем заводе их пять), помогаем внедрять рационализаторские предложения, беспокоимся о быте молодых специалистов.

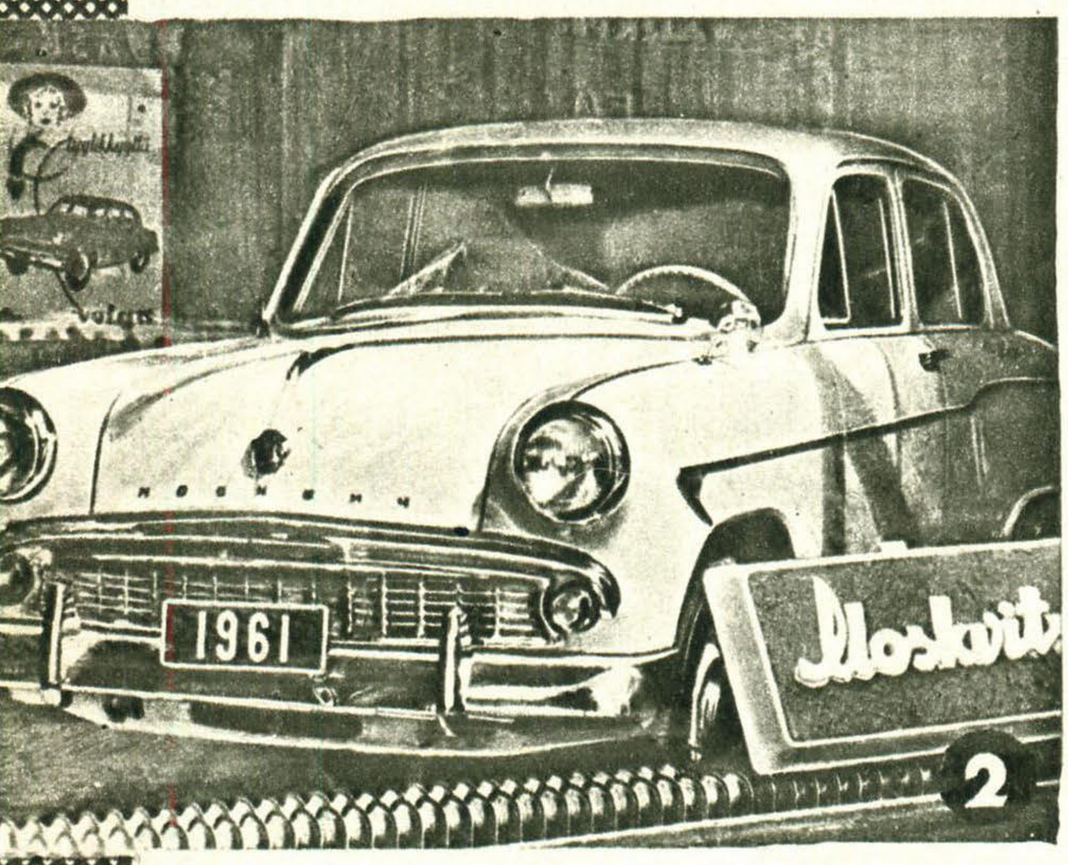
Мне крепко достается — ведь кроме того, что я мастер цеха, я еще и председатель заводского совета молодых специалистов, член обкома и райкома комсомола. Мы шефствуем над бригадами коммунистического труда, проводим заводские собрания по техническому прогрессу, руководим сбором металлолома. Да еще и в художественной самодеятельности приходится принимать участие. Люблю работать — лучше не скажешь.

Рис. И. ГЛАЗУНОВА

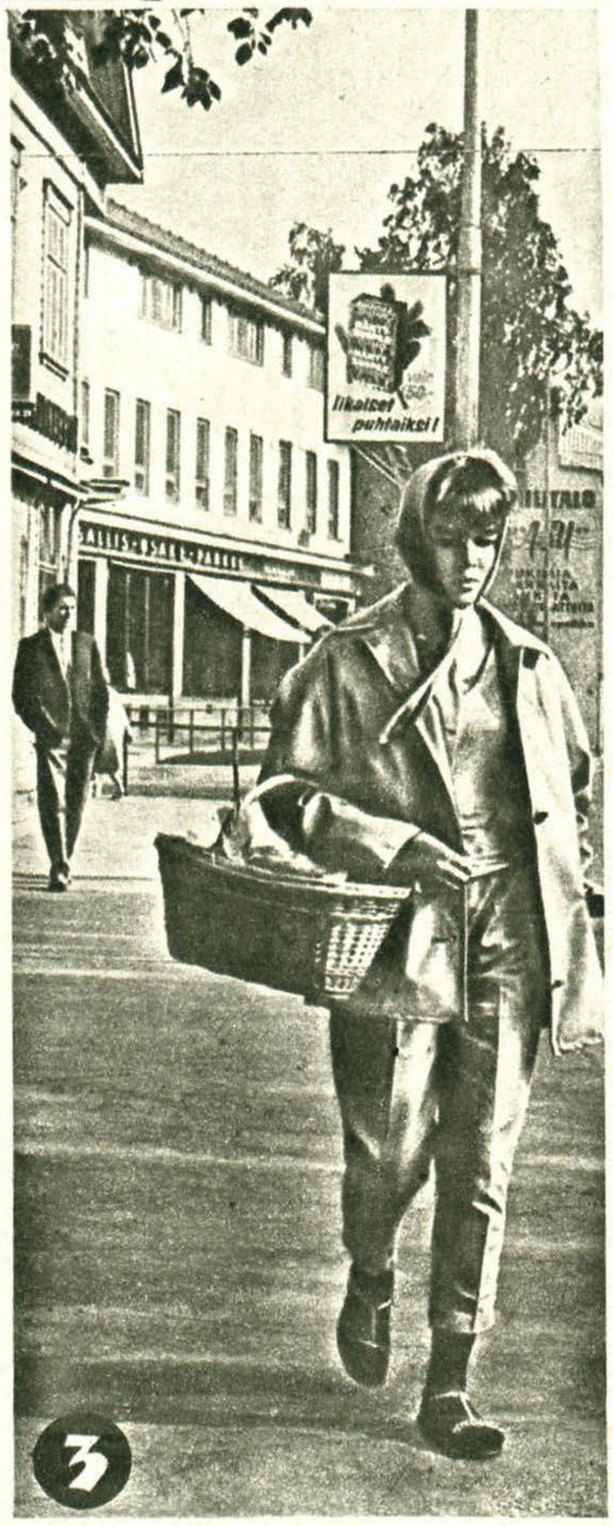
В СТРАНЕ



1



2



3



4

—Обязательно побывайте в Тампере! Это для нас, финнов, то же, что для русских Иваново, — напутствовал нас новый знакомый, старожил финской столицы. И вот он — этот город «промышленности среди зелени», как рекомендуют туристские путеводители Тампере. Едва сложили багаж в гостинице, в дверь постучали: «Не желаете ли поехать на машиностроительный завод общества «Валмет»?»

Но прежде хотелось побывать в доме, о котором каждый из нас много слышал, который дорог нам. Здесь проводилась знаменитая Таммерфорсская конференция, здесь работал Владимир Ильич. Поднимаемся на второй этаж. Тут сейчас Музей В. И. Ленина. Волнующие минуты долгожданного свидания. Каждый уносит отсюда незабываемые впечатления (фото 1).

...На заводе «Валмет» нам показали новенький лесовоз. «Строится по заказу Советского Союза!» Оказывается, предприятие поддерживает оживленные деловые связи с нашими внешторговыми организациями. Рабочие сказали нам, что увеличение заказов из Советского Союза благотворно отражается на росте занятости, на уменьшении безработицы.

...В Тампере постоянно чувствуешь пульс большого промышленного центра. По улицам то и дело снуют грузовики. Дорожное полотно улиц — брусчатое. Ремонтируют улицу с помощью «пневмокувалд» — машина на двух колесах движется по улице, «кувалда» ритмично ударяет по брусчатке. Покрытие получается надежным (фото 5). Кстати, интересно, как финские рабочие красят стены домов. Маляры здесь пользуются не кистями, а валиками. Прокатится валик по стене, и краска ложится ровно, аккуратно (фото 9).

...Близ Тампере, в парке, есть единственный в Европе театр на открытом воздухе, в котором вращается не сцена, а «зрительный зал», точнее — трибуны. Сценой является все то, что окружает скамьи. Правда, в дождь зрителям срочно приходится искать укрытия. А «зал» продолжает вращаться точно по расписанию режиссера.

...Но, пожалуй, пора и в Хельсинки — главный город VIII Всемирного фестиваля молодежи. Столица Финляндии сравнительно невелика. Красивые дома, чистые улицы (фото 3). И магазины, магазины, магазины.

На центральных улицах много народу. Конечно, тут не обходится без шаловливых мальчишек. Они очень похожи на наших московских, тульских, омских... Такие же шумные, озорные, затейливые (фото 8).

...Знаменитый Хельсинкский порт. Его мощные краны вытянули в небо свои железные хоботы. Под погрузкой стоят (фото 10) финские, шведские, советские суда. Вот «Балтика» — корабль, построенный Финляндией для Советского Союза (фото 6). А только вчера из порта вышел корабль, доставивший в Финляндию партию «Волг» и «Москвичей». Наши машины пользуются в стране заслуженным авторитетом. Они неприхотливы и выносливы, что особенно важно на северных дорогах страны, там, где зима долгая (фото 2).

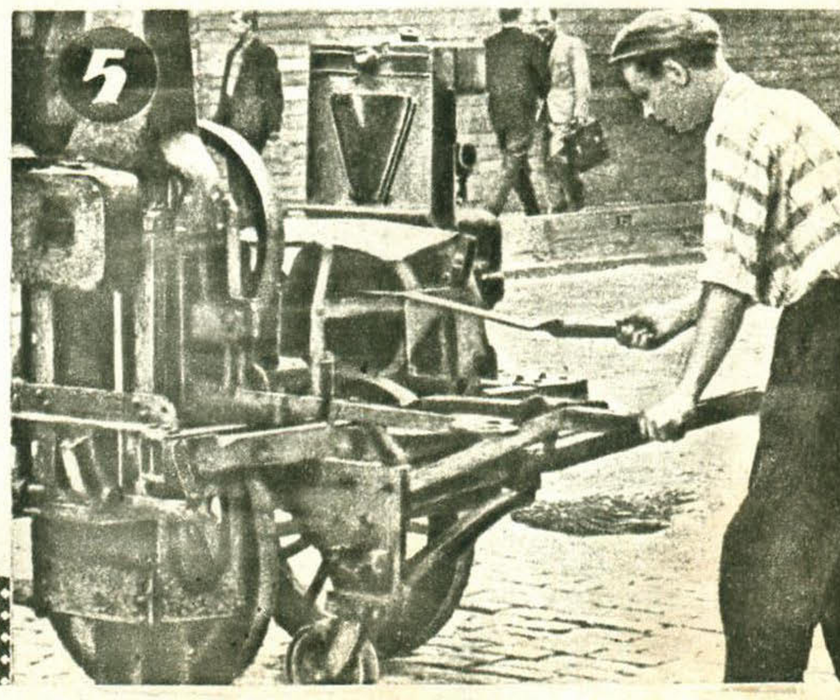
...В стране немало автобусных линий. Они соединяют Хельсинки с пригородами, с другими городами. В нашем автобусе над стеклом водителя, в его кабине, мы увидели портрет Юрия Гагарина. Водитель не расставался с ним ни в ближних, ни в дальних рейсах (фото 4).

...Строят в Хельсинки весьма своеобразно. Архитекторы считают, что природа страны бедна, и поэтому стремятся всячески сохранить то, что она подарила северной стране. Огромный, в стиле модерн корпус, а рядом с ним — оставленные умышленно валуны. Сосны поднимаются ввысь, словно конкурируют с высотой дома. Среди финских архитекторов есть такой большой и интересный мастер, как Алвар Аалто, один из двенадцати финских академиков, автор замечательных сооружений, в том числе рабочего дома в Хельсинки, своеобразного клуба рабочих, построенного на их деньги и их трудом.

Весьма интересен интерьерами Институт общественных профессий (фото 7), любопытны постройки студенческого городка в Отаниеми, пригороде Хельсинки. Сюда предполагают перевести все технические (их не так уж много) вузы столицы.

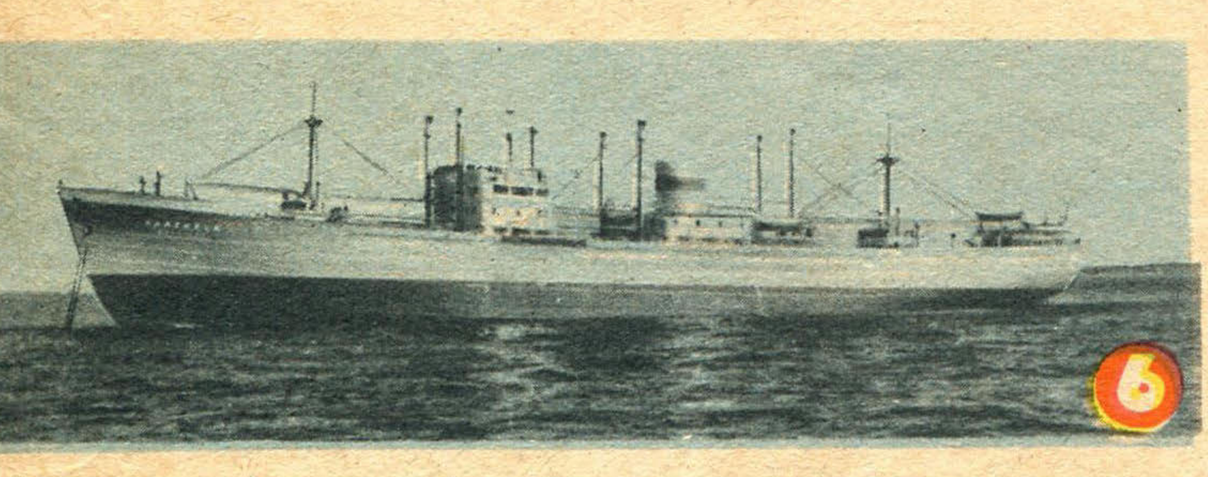
...Финляндия — страна фестиваля молодежи. Она гостеприимно открывает двери юношам и девушкам со всего земного шара, борющимся за мир, за прогресс, за счастье.

К. БАРЫКИН

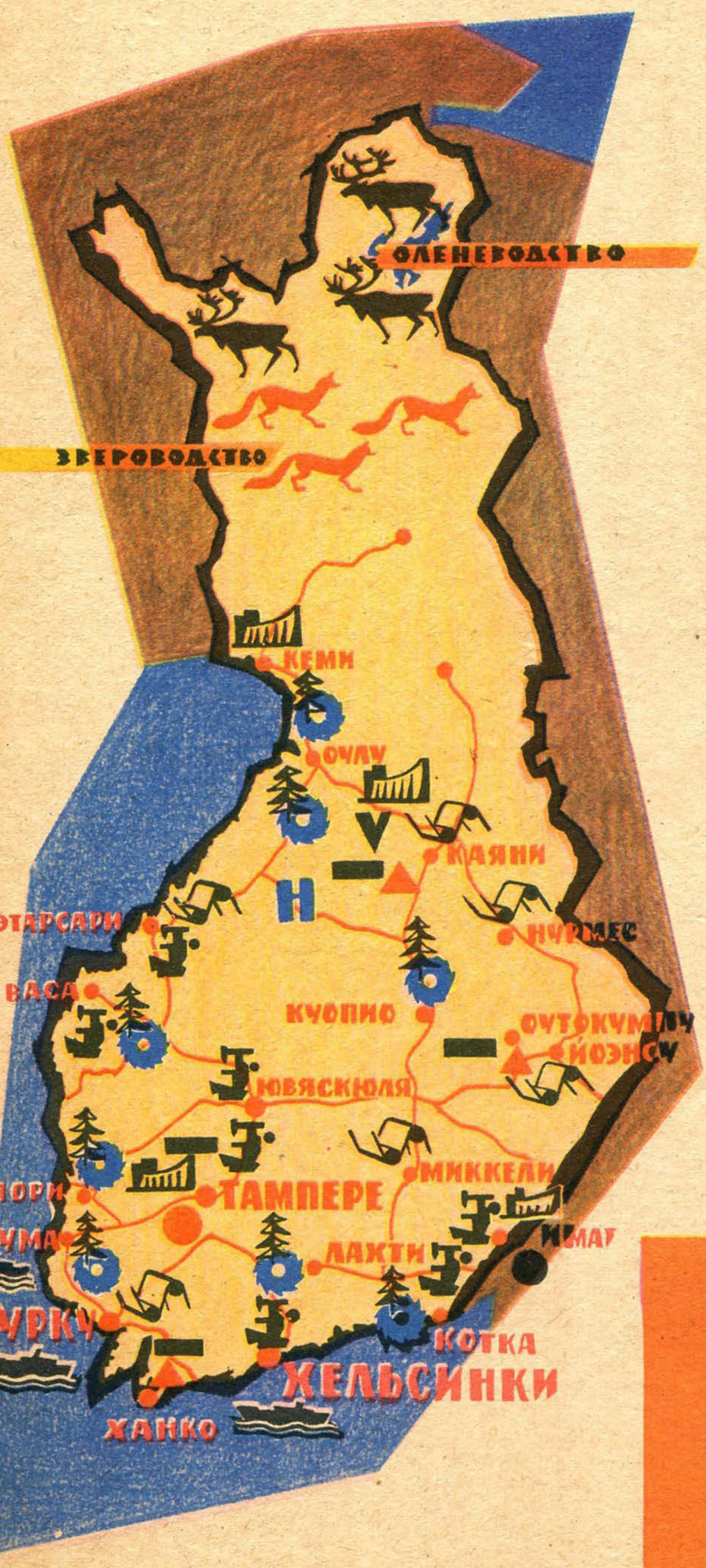


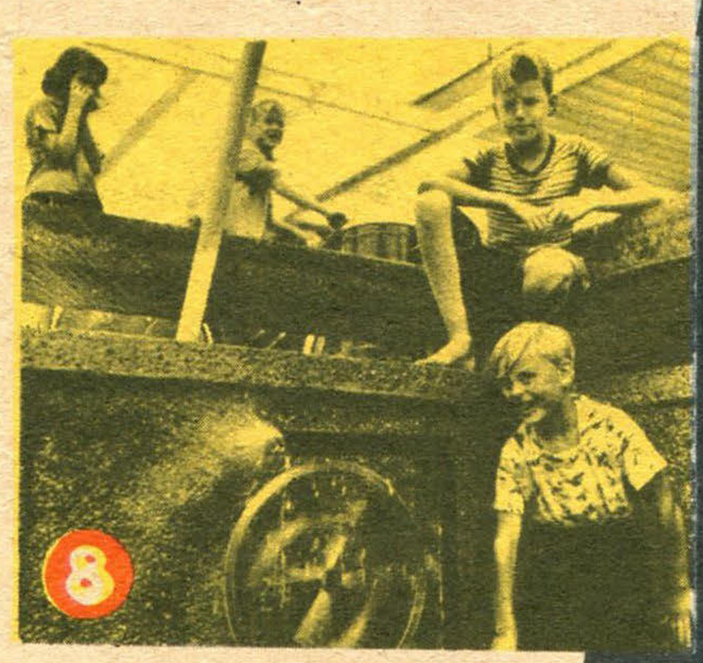
5

ФЕСТИВАЛЯ

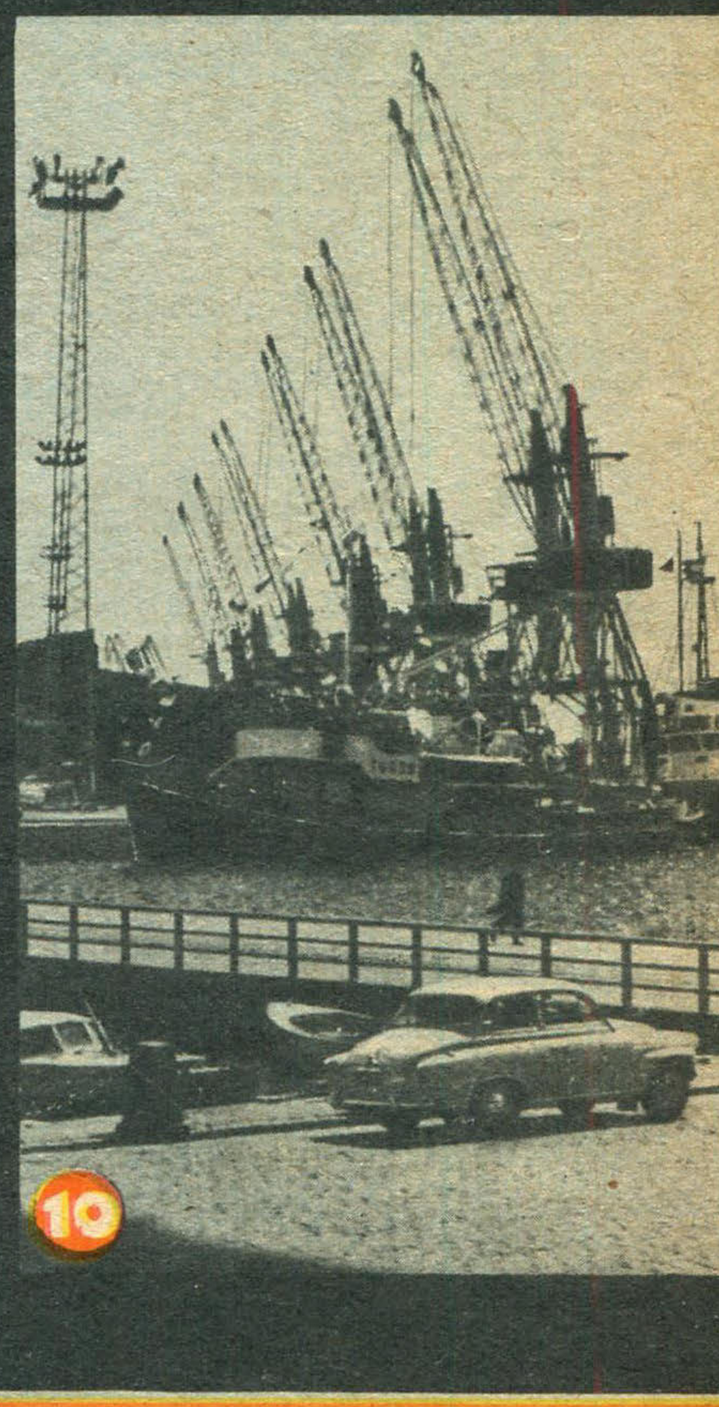












ГИДРОСТАНЦИИ

МЕДЬ

ЖЕЛЕЗНАЯ РУДА

ВАНАДИЙ

НИКЕЛЬ

ЛЕСНАЯ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПР-СТЬ

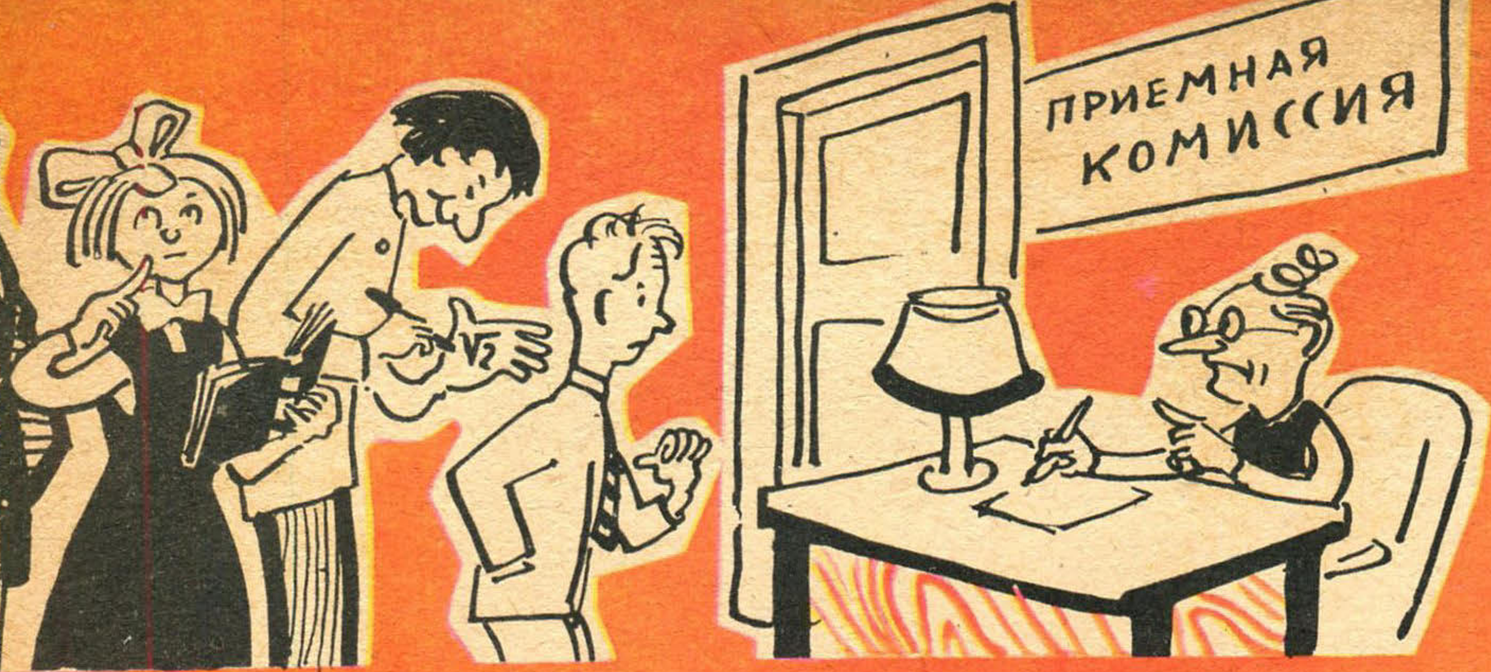
БУМАЖНАЯ ПР-СТЬ

ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МЕТАЛЛООБРАБОТКА

КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ



КАКОЙ У НИХ КПД



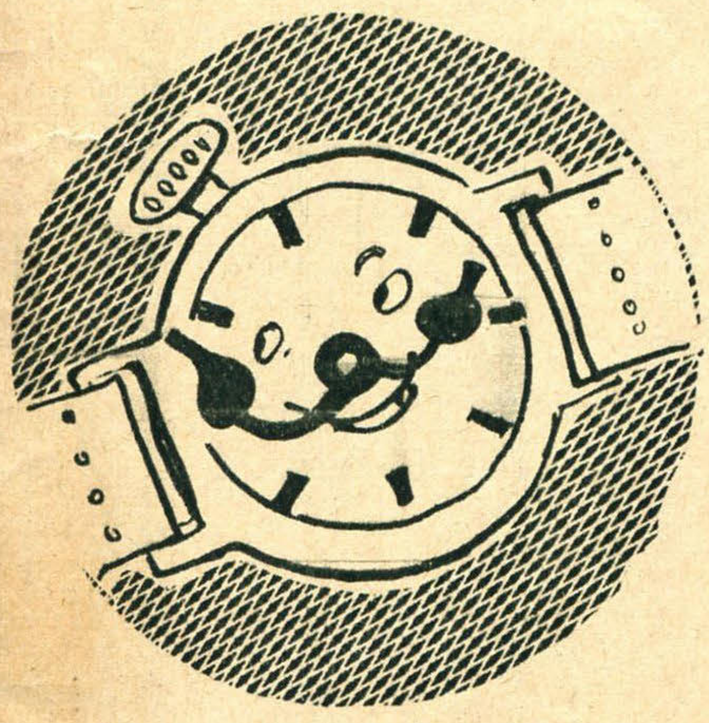
МАШИНЫ, У КОТОРЫХ НЕТ КПД

НОВЫЙ ПОДХОД К СТАРОЙ ПРОБЛЕМЕ

Кончился бензин, и движок сортировочной машины, чихнув в последний раз, остановился. Капли осеннего дождя уныло потекли по резиновым лентам транспортеров.

Делать нечего, придется сортировать вручную. Впрочем, работа не сложная. Попалась в руки картофелина покрупнее — бросай ее в одну корзину, помельче — в другую. Часа через три, когда, порядком уставшие и промокшие, мы собрались на перекур, кто-то предложил вычислить, с каким коэффициентом полезного действия была выполнена работа. Откуда-то появился лист бумаги и карандаш, и бригадир, примостившись у машины, приготовился считать.

Однако листу суждено было остаться чистым, на нем так и не появилось никаких цифр...



ДОБРАЯ ВОЛШЕБНИЦА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Не все тепло сжигаемого на кухонной плите газа передается чайнику с водой, часть тепла теряется. С вала электромотора снимается меньшая мощность, чем та, которая подводится к нему. Автомобильный мотор передает на колеса в лучшем случае треть энергии, полученной от сожженного бензина. И как бы ни отличались друг от друга эти устройства по принципу действия, по сложности и по важности, их работа может быть достаточно полно охарактеризована коэффициентом полезного действия. Создается впечатление, что у всякой машины, устройства или установки есть свой кпд. Однако вспомните о машине для сортировки картофеля!

Для того чтобы она работала, нужен бензин. Зато от машины мы никакой энергии не получаем. Вместо нее — разделенный на два сорта картофель. Попробуйте-ка вычислить ее кпд!

А как подсчитать кпд доменной печи, ткацкой машины или печатного станка? Они потребляют энергию, а выдают металл, ткани, книги. Вычислить их кпд так же невозможно, как невозможно подсчитать кпд часов и сортировочной машины.

Мы сталкиваемся с удивительной особенностью современной промышленности. Ведь в конечном итоге энергия как таковая человеку не нужна. Ему нужны ткани, пища, книги, материалы и т. д. Если бы все это можно было получать, не затрачивая энергии, то о лучшем нельзя было бы и мечтать. Но, к сожалению, мы не можем обойтись без вмешательства энергии, которая, как добрая волшебница, должна появляться только тогда, когда нужно выполнить какое-нибудь желание.

А раз так, то количество энергии, затрачиваемой на изготовление книги, тонны металла или метра ткани, может служить мерой эффективности процесса. Из двух, например, ткацких машин экономичнее будет та, которая на один метр одинаковой по качеству ткани требует меньшего расхода электроэнергии. Значит, расход энергии может служить своеобразным эквивалентом для оценки любого производственного процесса и может как-то заменить понятие кпд.

Но между энергетикой и обрабатывающей промышленностью есть большая разница. Как бы ни изощрялись энергетики, какие бы сложные и совершенные двигатели они ни создавали, над ними неумолимо тяготеет недостижимый предел — цикл Карно. Такого

Разделение смеси можно разобрать с помощью наглядной, хотя и не совсем точной, аналогии. Чтобы разделить смесь синих и белых шаров, Бипу приходится вытаскивать из ямы шары одного цвета. Если в яме лежат только одни белые шары, то разделять нечего, затрат энергии нет. Если же из 10 шаров 3 синих и 7 белых, то на поверхность нужно вытащить 3 синих шара, затратив на это 3 условные единицы энергии. Когда на дне ямы лежат 5 белых и 5 черных шаров, на разделение затрачивается 5 единиц энергии. При таком составе затрачивается максимум энергии, так как смесь из 7 синих и 3 белых шаров разделить легче, вытащив 3 белых шара. Когда, наконец, на дне ямы лежат одни синие шары, затрат энергии снова нет. Таким образом, чем больше разница концентраций в смеси, тем меньше энергии нужно для ее разделения.

А что будет, если в яме лежат 5 синих шаров, а нам нужно, чтобы в ней была смесь из 5 синих и 5 белых? Для этого надо в яму сбросить 5 белых шаров. Хитроумный Бип, обнаружив, что при смешении можно получать энергию, вместо того чтобы ее затрачивать, приспособил вентилятор.

Так он убедился в том, что верхняя, оранжевая часть — это разделение и затраты энергии, а нижняя, красная — это смешение и получение энергии.

Г. СМИРНОВ

Рис. В. КАЩЕНКО и А. ПЕТРОВА

предела не существует для машин без кпд. Ведь нет никакой гарантии в том, что завтра не откроют новое явление, которое позволит затрачивать на изготовление ткани, книги, металла в сто или в тысячу раз меньше энергии, чем тратится сегодня. Поэтому разработка новых, более совершенных установок для изготовления материалов, тканей, книг — словом, машин, потребляющих энергию, быть может, сулит больше выгод, чем совершенствование двигателей.

Разделительные установки — это простейшие машины без кпд. Поэтому именно они были первыми подвергнуты строгому математическому исследованию в то время, как станки, выпускающие книги, ткани и т. д., до сих пор не поддаются такому изучению.

Каких же результатов достигли ученые, занимающиеся разделительными установками?

РОДСТВЕННИКИ СОРТИРОВОЧНОЙ МАШИНЫ

Иногда улыбнется старателю счастье, и под киркой или на песчаном дне ручья блеснет тусклый золотой самородок. Правда, это случается редко. Гораздо чаще золотые крупинки скупо рассеяны в мелком песке. Может, в нем и много золота, зато песка еще больше. Вот и приходится старателю неделями промывать золотоносный песок, выделять из него драгоценные крупинки. Впрочем, золото еще не самый сложный случай, оно механически перемешано с песком, и старатель занимается хоть и трудоемкой, но сравнительно несложной по своему существу работой — разделением механической смеси.

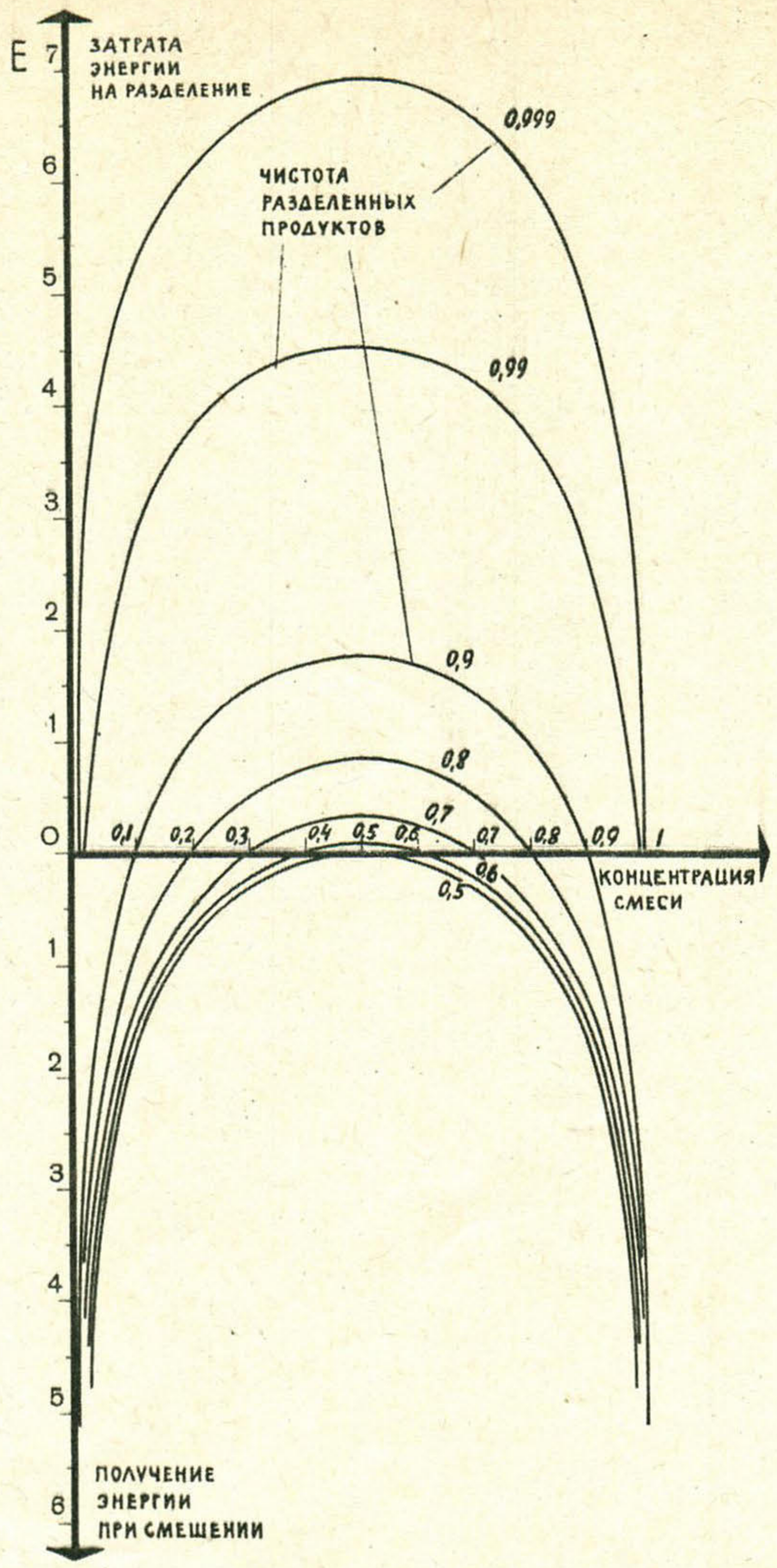
Химики и металлурги занимаются более сложной задачей — разделением химических смесей. Инженер, выбирающий из сотен возможных конструктивных решений одно — наилучшее для данных условий, тоже занят решением своеобразной задачи на разделение. Живой организм вынужден выделять из окружающей среды нужные ему вещества, то есть тоже имеет дело с разделением.

Но какими бы сложными ни казались эти вопросы, в основе разделения лежат довольно простые и наглядные закономерности. Приемные комиссии учебных заведений, например, имеют дело с самой своеобразной «смесью» — потоком людей, поступающих учиться. Чтобы разделить эту «смесь» на принятых и отвергнутых, проводятся приемные экзамены. Один вопрос за другим задают экзаменаторы поступающим. Человек, ответивший правильно на все или большинство заданных вопросов, не попадет в число отвергнутых.

Интересно, что этот простой принцип, который образно можно назвать «принципом приемных испытаний», лежит в основе всех без исключения методов разделения. Сущность его состоит в том, что на смесь оказывают какое-либо воздействие, а компоненты смеси, реагируя на него неодинаково, разделяются.

Из этого простого принципа вытекает несколько важных следствий.

Пусть надо разделить смесь стеклянных и железных шариков. При изучении свойств этой смеси прежде всего



На этом графике показано, сколько энергии надо затратить на разделение смеси данного состава при требуемой чистоте полученных продуктов и сколько энергии можно получить при смешении чистых продуктов.

обнаруживается, что диаметр железных шариков меньше диаметра стеклянных. Если пропускать такую смесь сквозь отверстия, через которые свободно проходят железные, но задерживаются стеклянные шарики, можно легко ее разделить.

А если диаметры стеклянных и железных шариков равны, неужели разделить такую смесь нельзя?

Конечно, можно. Дальнейшее изучение показывает, что у железа и стекла разный удельный вес. Поэтому железные шарики быстрее тонут в воде, чем стеклянные, и если высыпать смесь в водяной поток, легкие стеклянные шарики вода будет сносить сильнее. Именно так и промывают золотоносный песок.

Но и это еще не все. Железо и стекло обладают различной упругостью. Если шарики бросать на плиту, они будут подскакивать на разную высоту. Вот еще одна схема разделения, которую, кстати, применяют для сортировки стальных шариков.

А разве нельзя использовать разницу в магнитных свойствах железа и стекла? Поместите над смесью сильный электромагнит, и все железные шарики «прилипнут» к нему, а стеклянные нет.

Интересно, что в этих случаях на разделение одной и той же смеси нужно затрачивать разное количество энергии. Причем сегодня нет никаких гарантий, что завтра наука не обнаружит новых свойств, разделение по которым окажется в несколько раз более эффективным, чем сейчас.

Но по какому бы свойству ни производилось разделение, затраты энергии зависят еще от состава исходной смеси и чистоты разделенных продуктов. Ясно, что чем меньше примесей, «загрязняющих» выходящие из установки разделенные вещества, тем труднее их удалить. В смеси, поступающей в сортировочную машину, среди миллиона крупных картофелин может быть всего одна мелкая, и тем не менее, чтобы увеличить «чистоту» получаемого продукта, приходится перебирать на машине или вручную целый миллион клубней, затрачивая на это почти столько же времени и энергии, сколько на разделение самой «грязной» смеси. Неудивительно, что вещества высокой чистоты необычайно дороги. И всюду, где только можно, стараются обходиться без них.

Количество энергии, требующейся для разделения, зависит не только от чистоты выходных продуктов, но и от состава смеси, подлежащей разделению. Математически эта проблема была изучена Коэном и Капланом в США, Дираком и Юри в Англии. Они установили, что чем больше разница концентраций веществ в смеси, тем меньше энергии нужно затратить на ее разделение.

Этот вывод самым очевидным образом противоречит практике, ибо в таком случае бедные смеси разделять выгоднее, чем богатые! Другими словами, чем меньше золота в золотоносном песке, тем легче произвести разделение! Действительно, разделить тонну смеси, которая состоит из 500 кг золота и 500 кг песка, гораздо труднее, чем тонну смеси, содержащей 500 г золота и 999,5 кг песка. Но ведь никого не интересует, сколько тонн золотоносного песка переработано установкой. Важно другое — сколько золота она намыла. При переработке богатой смеси, чтобы получить 500 кг золота, нужно промыть всего одну тонну золотоносного песка. Зато во втором случае для получения того же количества золота придется пропустить через установку тысячу тонн смеси, и тут уж расход энергии во много раз перекроет затраты на промывку одной тонны богатой смеси. Поэтому никакого противоречия между теорией и практикой нет: перерабатывать богатые смеси гораздо выгоднее, чем бедные.

Основной принцип разделения, разделение по различным свойствам, трудность разделения в зависимости от требуемой чистоты выходных продуктов и от состава исходной смеси — таковы основные результаты, полученные учеными, исследовавшими разделительные установки.

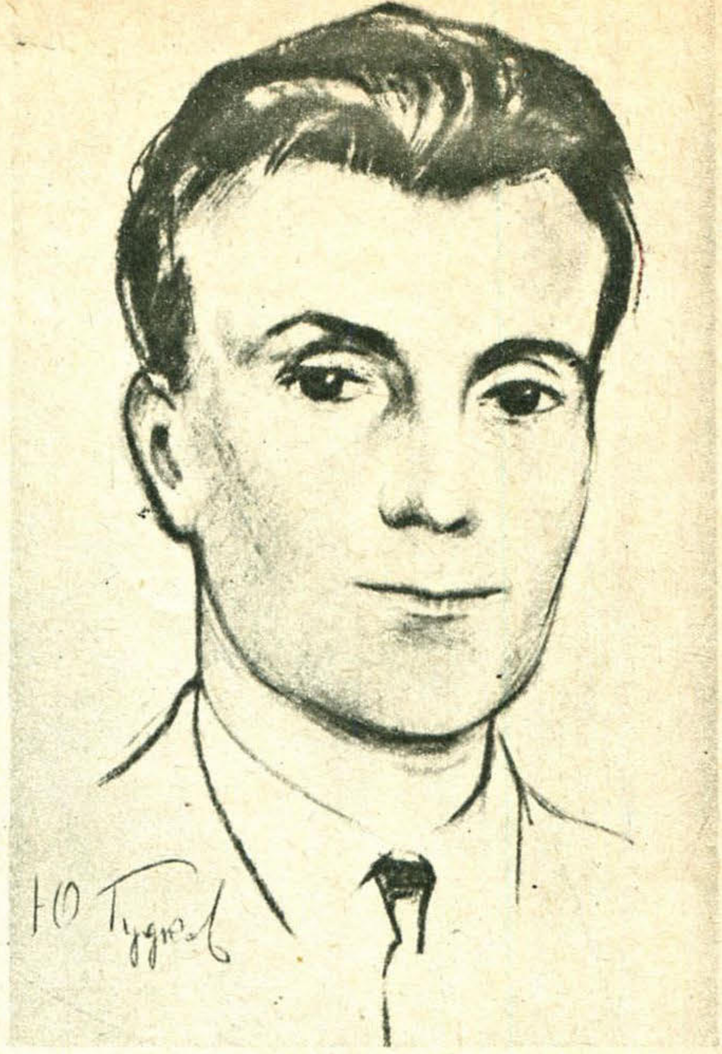
РАЗДЕЛЯЙ И ВЛАСТВУЙ

Разделение стало первоочередной, важнейшей проблемой современной техники сравнительно недавно, каких-

Свобода

Юрий ГУДКОВ,

председатель колхоза имени Ульянова, Омская область, делегат XIV съезда ВЛКСМ



— Слушал я выступления делегатов съезда, представляющих братские социалистические страны и народы, порвавшие позорные цепи колониализма, — слушал и радовался. Я неотступно думал о том, что настанет день, когда в прекрасном здании Кремлевского Дворца съездов, как бы олицетворяющем собою наступающую эру коммунизма, соберутся полномочные представители освобожденного человечества.

Соберутся для того, чтобы отпраздновать победу коммунизма на всей нашей планете. Верю, что такой день придет.

Сама история голосует за это!

Окончил я Омский сельскохозяйственный институт. Работал вторым секретарем райкома. И вот уже больше года прошло, как попросился в колхоз. Хотел быть агрономом-экономистом, да не тут-то было: выдвинули председателем.

Колхоз наш трудный, и до передового ему еще очень далеко. У нас 4 тыс. га земли, 800 голов крупного рогатого скота, овец 500, свиней 500, а кур — так за 5 тысяч перевалило. Ничего! Через год-полтора наш колхоз «выбьется в люди». Я не беспокоюсь — народ хороший, да и к делу подходить надо по-новому.

Переводим коров на беспривязное содержание, вводим новую технику, хотим применить и экономические изменения — хозрасчет в бригадах.

Едут к нам новые люди, комсомольцы. Для них 30 новых домов строим.

нибудь 15—20 лет назад. Вопрос стоял остро и не допускал никаких компромиссных решений: либо человек сможет разделить изотопы урана, либо нет. А это значит, быть или не быть атомной энергии. Правило римских завоевателей «разделяй и властвуй», столь печально зарекомендовавшее себя в истории, неожиданно получило новый глубокий смысл.

Самая главная трудность состояла в том, что для разделения можно было использовать лишь ничтожную разницу в массе ядер этих изотопов. Однако требования ядерной энергетики не кончились на этом. Она потребовала веществ фантастической чистоты, в частности сверхчистый графит, алюминий, цирконий... Требования радиоэлектроники и ракетной техники превратили разделение в «проблему № 1».

Успехи разделительной техники заставили инженеров пересмотреть и изменить свои представления о том, что считать «бедной», а что «богатой» рудой. Более глубокое изучение свойств различных веществ приведет к новым эффективным методам разделения, и, кто знает, может быть, рудой для атомной энергетики окажется обычный... гранит.

Известно, что в 1 т гранита содержится ядерное горючее, при использовании которого в реакторе можно получить столько же энергии, сколько при сжигании 15 т угля. Поэтому если будет найден метод, требующий для выделения ядерного горючего из гранита меньше 15 т угля, переработка гранита начнет представлять интерес.

Но ни о каком разделении не может быть речи до тех пор, пока частицы или молекулы веществ не могут механически перемещаться относительно друг друга. Для этого смесь необходимо перевести в газообразное, распыленное или жидкое состояние, так как в твердых телах если и возможно перемещение, то с ничтожно малой скоростью. Вот почему при выделении металлов или веществ, находящихся в твердой руде, ее приходится предварительно либо испарять, либо расплавлять, либо растворять. Такая предварительная обработка требует, как правило, огромного количества энергии.

А между тем в природе ежечасно, ежеминутно идет процесс разрушения твердых пород. Каждая капля дождя — это своего рода снаряд, который, попадая на поверхность гор, разрушает их, вымывает содержащиеся в них вещества. Каждая капля морской воды — это удивительный клад, где в том или ином количестве находятся чуть ли не все элементы периодической системы. Недаром, когда в науке встал вопрос о том, где можно обнаружить предсказанный Менделеевым экацезий, английский ученый Френд отправился искать его в воде знаменитого Мертвого моря, известного высокой концентрацией солей.

А после первой мировой войны в Атлантическом океане появилось небольшое судно «Метеор». Человек, который бы попробовал нанести на карту путь этого корабля, остался бы в недоумении. Его капитан как будто задался целью побывать чуть ли не в каждом уголке Атлантического океана. Впрочем, это было и в самом деле так. Немецкий химик Гебер предпринял долгое плавание на «Метеоре» для того, чтобы помочь Германии выплатить контрибуцию.

Он первый попробовал добывать золото из морской воды. Его попытка окончилась неудачей — слишком мало содержание золота.

Но ведь, кроме золота, в морской воде в гораздо большем количестве находятся другие ценные вещества. В среднем в одном кубическом километре океанской воды содержится около 30 млн. т поваренной соли, 6 млн. т магниевых солей, примерно 50 т рубидия, 11 т серебра, 6 т золота, 2 т урана. Даже такой редкий элемент, как радий, можно найти в морской воде в количестве 1,5 грамма на один кубический километр.

Каковы же новые пути совершенствования разделительных процессов?

Попытка Гебера извлекать золото из морской воды кончилась неудачей, но он обнаружил интереснейшее явление. Оказалось, что золото не растворено в морской воде, как считали раньше, а находится в ней во взвешенном состоянии в виде мельчайших крупиц. Миллиарды микроорганизмов, населяющих океан, поглощают эти драгоценные частицы. Золото постепенно накапливается в телах этих простейших организмов. Погибая, они опускаются на дно, создавая придонный осадок, обогащенный золотом. Гебер установил даже, что самый богатый осадок находится у берегов Ньюфаундленда. Оказалось, что многие морские организмы опередили химию. Растения и животные запросто поглощают и концентрируют в теле вещества, извлечение которых пока невыгодно или даже недоступно для человека. Например, моллюски поглощают медь, асцидии — цинк, олово, свинец, водоросли и губки — йод. Некоторые элементы сначала были найдены в животных организмах и только потом уже в морской воде.

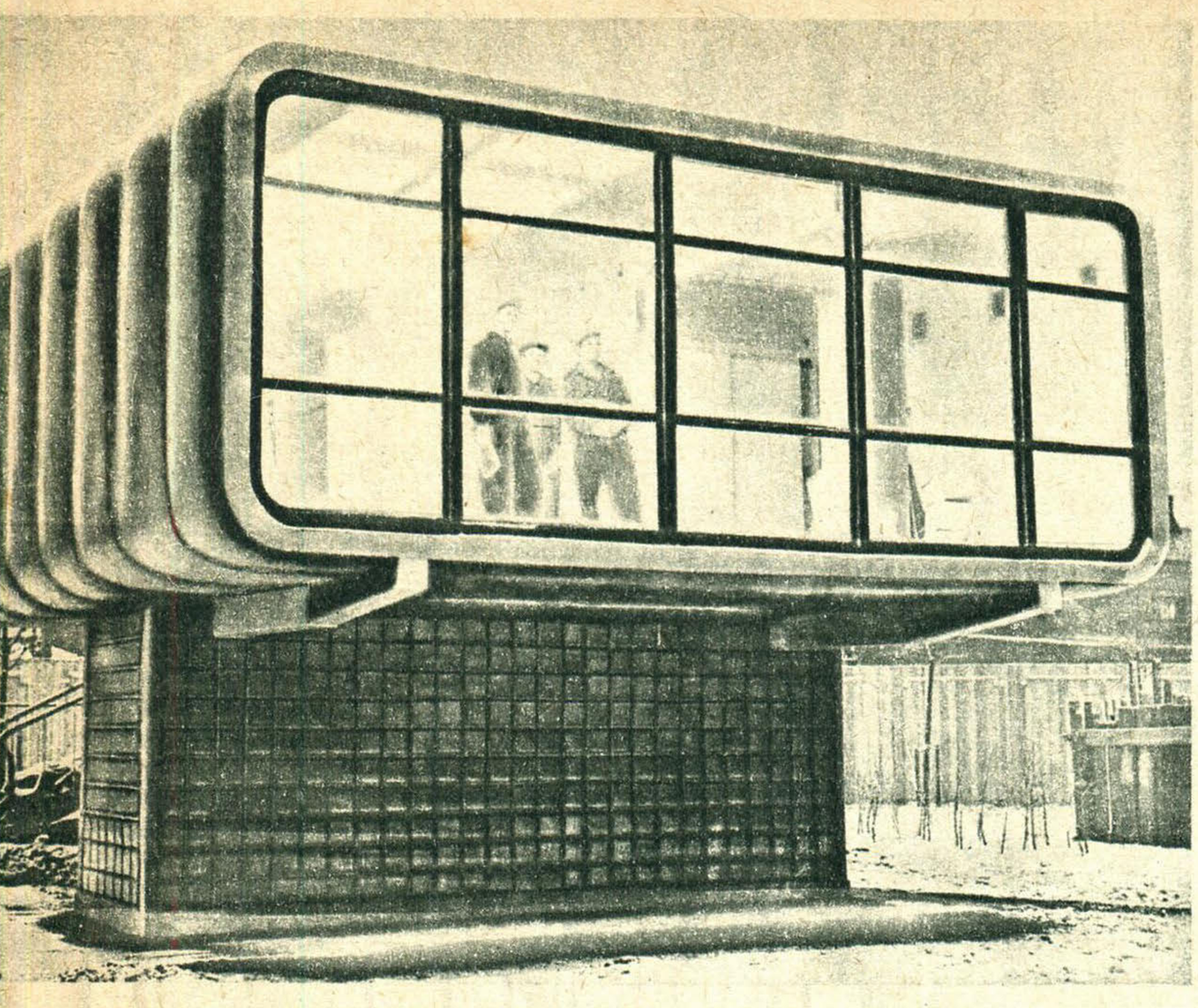
Значит, флора и фауна океана — это гигантская «биоразделительная» фабрика, подобная той, которая в доисторические времена выделяла и концентрировала рассеянный в атмосфере углерод, создавая угольные и нефтяные залежи наших дней, снабжая атмосферу кислородом.

Может быть, в будущем биологи выведут такие разновидности бактерий, водорослей, растений, которые, выделяя из окружающей среды вещества, необходимые для их существования, будут приводить к концентрации нужных нам редких или рассеянных элементов: урана, радия, золота и других.

Быстро размножающиеся бактерии смогут также очищать вещества от вредных примесей, обогащать бедные смеси, выделять из руды только те компоненты, которые нужны человеку.

Сейчас во многих странах предпринимаются попытки создания общей теории разделения, которая даст возможность производить точные расчеты разделительных установок, перерабатывающих любые сложные смеси, будь то вещества или информация. Быть может, созданная в будущем «общая математическая теория машин без кпд» позволит достигнуть новых результатов, еще более интересных, чем результаты исследования разделительных установок.

Эта новая теория свяжет энергетику и производящую промышленность в единую систему, поддающуюся строгому расчету и планированию.



ДОМ БЛИЖАЙШЕГО БУДУЩЕГО

Строение на этой фотографии кажется театральной декорацией или макетом большого телевизора. Но это нормальный жилой дом, вернее — квартира, только опытная, построенная для всестороннего испытания. В ней все до последнего винтика из пластических материалов. Потолок, стены и пол сделаны из двух слоев стеклопластика, между которыми заложен пенополистирол. Наибольшая толщина стены 14 см. И, несмотря на это, городской шум не проникает в помещение, а тепло не уходит из него. Одна стена — передняя — из органического стекла, пропускающего ультрафиолетовые лучи. Обои из полихлорвиниловой пленки на бумажной основе, трубы из винипласта.

В подставке, на которой установлен дом, размещены отопительное, вентиляционное и электрическое хозяйство. Лестница (пластмассовая) поднимается на узкий балкон. Отсюда дверь ведет внутрь дома. Небольшая прихожая, рядом санузел и кухня и затем большое помещение. Оно может быть подвергнуто любой планировке и превращено в две или три отдельные комнаты.

Воздух подогревается калориферами, установленными в помещении под полом, и подается в комнаты через отверстия в стенах.

Ленинград

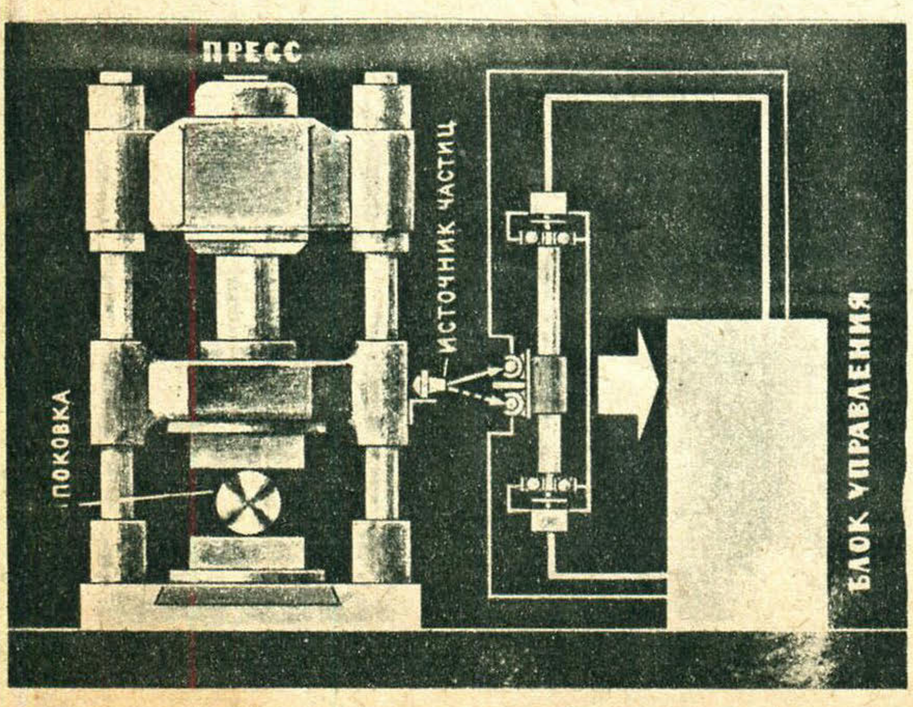
КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ

Вы знаете, как происходит ковка крупных деталей? Раскаленный слиток металла подается под пресс. С каждым рабочим ходом слиток обжимается, вытягивается и, наконец, принимает форму заданной детали. Но как подойти к пылающей жаром поковке и чем измерить ее? Кронциркулем, линейкой, шаблоном? Правда, судить о готовности детали не обязательно на основании непосредственных измерений. Есть другие приемы определения — по расстоянию между бойками пресса или по положению его подвижной поперечины. И хотя были перепробованы различные устройства, основанные на этих способах, они не решили проблемы. От сотрясений и вибраций пресса быстро выходят из строя конечные выключатели и источники света фотоэлементов, посторонний свет вызывает ложные сигналы. Оптические и телевизионные установки требуют дополнительного освещения, иначе нечеткость изображений снижает точность измерений.

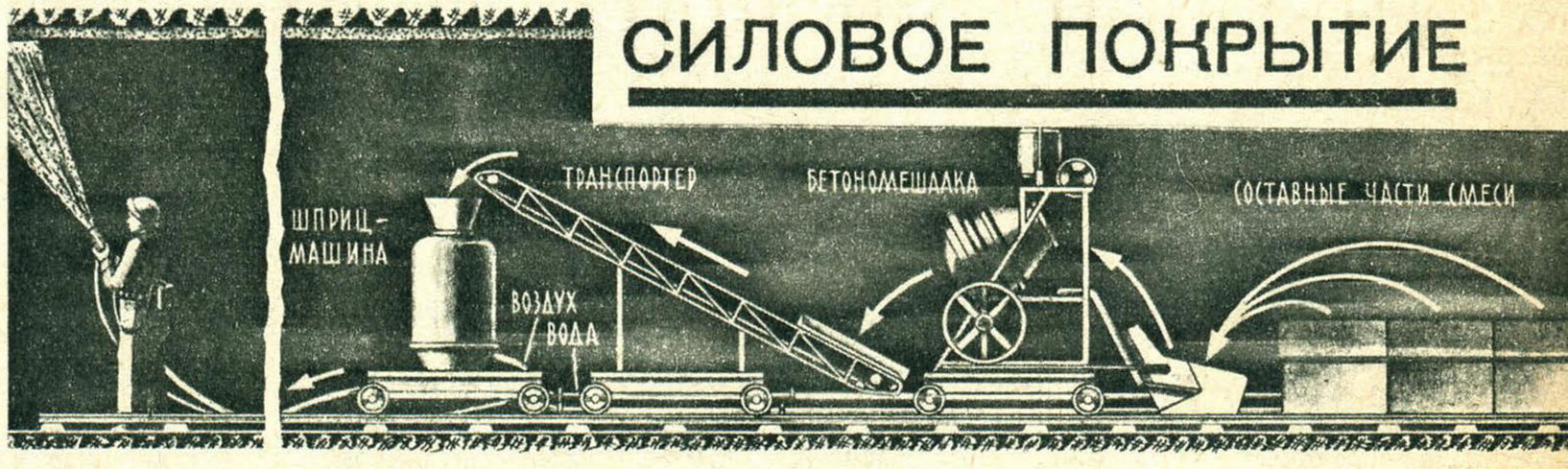
Как быть? Задача казалась несложной, однако немало времени над ее решением бились коллективы конструкторских бюро, институтов, лабораторий, отдельные изобретатели, технологи.

В Московском станкоинструментальном институте на кафедре «Оборудование и технология ковки и штамповки», которой руководит доктор технических наук профессор В. Т. Мещерин, разработан способ измерения деталей под прессом с помощью радиоактивных изотопов. Объяснить принцип его работы легче всего по схеме. Слабый источник бета-излучений — БИ-1 — крепится на подвижной поперечине пресса. Рядом на фундаменте установлен измеритель, основой которого служит подвижная каретка с газоразрядным счетчиком. Машинист пресса дистанционно управляет положением каретки, устанавливая ее на нужную высоту. В процессе работы, когда размер поковки достигнет заданного, источник излучения расположится на одном уровне с газоразрядным счетчиком. Под действием бета-частиц в счетчике появляется слабый ток. Усиленный в электронном блоке, он преобразуется в электрический импульс, служащий для приведения в действие аппаратуры управления и сигнализации. Отпала необходимость по нескольку раз выключать пресс и вручную измерять поковки. Стала возможной автоматизация работы пресса. Резко возросла производительность труда, увеличилась точность обработки, сократился расход металла.



Москва

СИЛОВОЕ ПОКРЫТИЕ



На смену металлической, железобетонной и бетонитовой крепи горных выработок приходят новые виды — штанговая крепь (см. наш журнал № 6) и крепь, получаемая методом набрызгивания бетона. Главное их достоинство наряду с надежностью и долговечностью — возможность механизации крепежных работ. При набрызгивании стенки и свод выработки покрываются толстым плотным слоем из смеси цемента, песка и щебня. Смесь, приготовленная из мелких фракций заполнителя (до 8 мм) с водой, называется «торкрет-бетоном», а с включением крупных фракций (до 25 мм) — «шприц-бетоном». Поверхность горной выработки перед набрызгиванием очищается от разрушенной породы и обильно смачивается водой. Сухая смесь перемешивается и по транспортеру поступает в цемент-машину. Далее сжатым воздухом она подается в сопло, где смешивается с водой и с большой силой выбрасывается на стены и свод. Мелкие частицы, смоченные водой, вылетая из сопла, ударяются о поверхность слабее, чем крупные, и хорошо прилипают к ней, забиваясь во все мельчайшие трещины и неровности. Крупные частицы сначала отскакивают, но с появлением тонкой вязкой пленки задерживаются в ней, образуя монолитный слой. Непрекращающиеся удары частиц увеличивают активность цемента и ускоряют процесс сцепления их друг с другом.

Набрызг бетона рекомендуется для облицовки каналов, ремонта бетонных и железобетонных сооружений, защиты металлических креплений от коррозии, придания воздухонепроницаемости различным перемычкам и перегородкам.

г. Свердловск

„ЛЕНИВЕЦ“ УСТУПАЕТ ДОРОГУ

Неторопливо, как бы нехотя, штампуются изделия из пластмасс. Таблетки заготовок закладываются в гнезда пресс-формы. Громыхнет пресс, опустится пуансон, и проходит минута, две, пять, десять. Только через четверть часа форма освобождается и из нее выталкивается готовое изделие.

Почему он такой «ленивый»? Оказывается, совершенно необходимо, чтобы штампуемое изделие из пластмасс некоторое время находилось при определенной температуре под давлением. Только тогда в нем произойдет реакция отвердения — качественная перестройка материала.

В Лаборатории пластмасс МВТУ имени Баумана сконструирован быстродействующий пресс. Технология штамповки прежняя, но давление, приложенное прессом к изделию, не исчезает при подъеме пуансона, его сохраняет упругая пружина, находящаяся в корпусе формы. Штамповка производится непрерывно, формы одна за другой следуют по конвейеру.

Москва

ПЕРЕДВИЖНОЕ СВЕРЛО

При сооружении железнодорожных путей, при ремонте, для скрепления болтами стыковых соединений в рельсах нужно сверлить отверстия. Для этой несложной, но трудоемкой операции изготовлена машина. На ней установлены двигатель с редуктором и два бака: один для бензина, другой для воды. Вода охлаждает сверла во время работы. Сверло закрепляется в цанговом зажиме. Подача его производится рукояткой, соединенной с рычагами, шарнирно опирающимися на рельс. Для заточки сверла имеется точильный круг, насаженный на входной вал редуктора с противоположной стороны от двигателя. Время сверления одного отверстия до 17 сек. К месту работы машина передвигается по рельсам.

г. Рига

МНОГОСКОРОСТНЫЕ ПРОИГРЫВАТЕЛИ

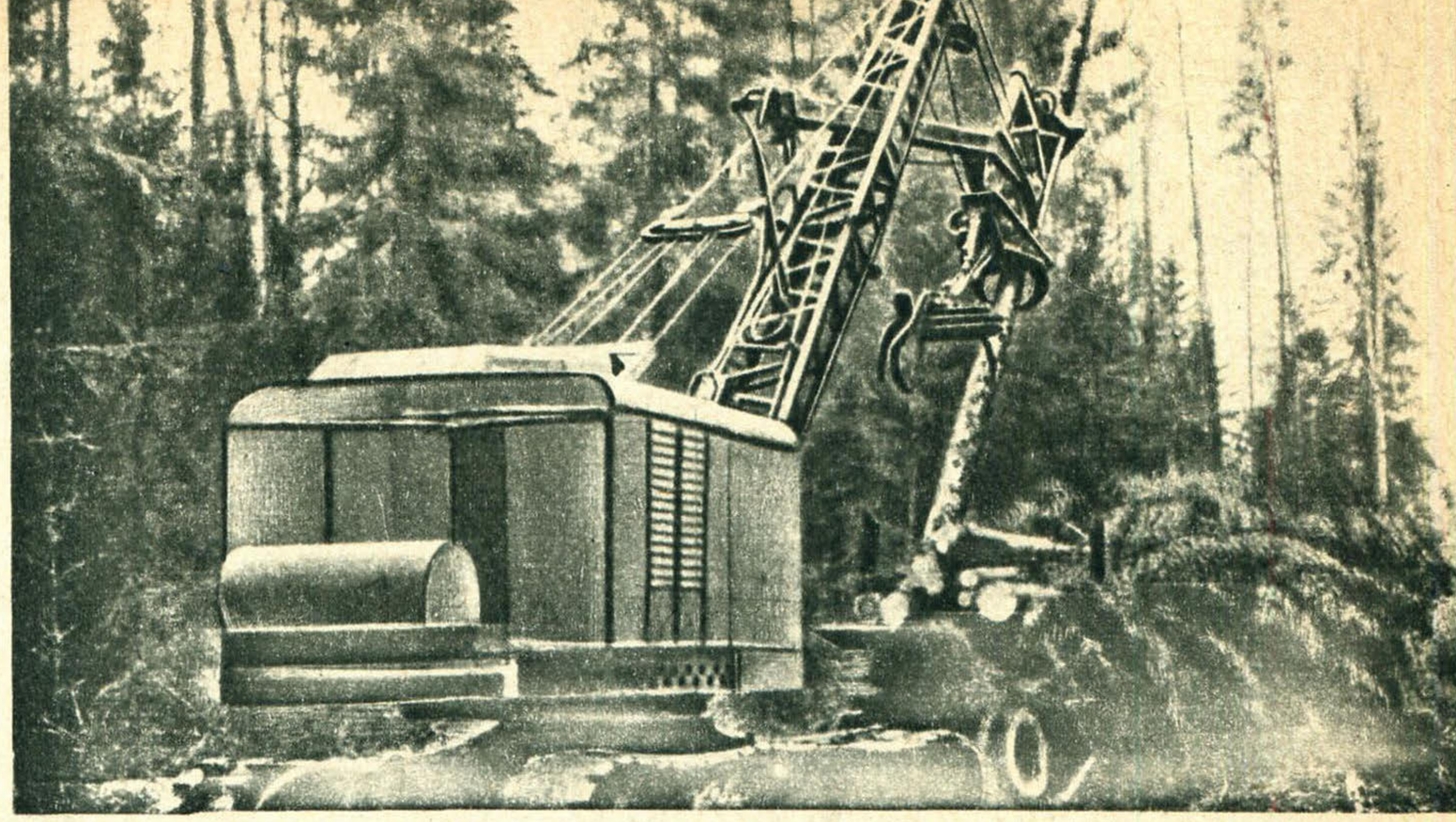
Новый электропроигрыватель «Концертный» имеет четыре скорости вращения диска — 78, 45, 33 и 16 об/мин. Прослушиваются обычные и долгоиграющие пластинки через радиоприемник. Двигатель типа ДАП-1 рассчитан на питание от сети переменного тока на 127 и 220 в. Электропроигрыватель «Концертный» не одинок. На его базе разработан радиограммофон «Концертный-2», имеющий усилитель с выходной мощностью 3 вт, собранный на трех пальчиковых радиолампах. Акустическая система его из двух громкоговорителей установлена в съемной крышке футляра. Крышку можно устанавливать в любом месте комнаты.

Москва

ВСЕГДА СВЕЖИЕ

На хлебозаводе «Валга Лейб» разработана новая рецептура и технология выпечки булочек. В тесто, кроме основных компонентов — дрожжей, сахара, жиров, добавляется до 15 % (по отношению к муке) творога. Брожения теста не происходит, поэтому на весь цикл — от замешивания теста до выпечки — затрачивается только два часа. Булочки отличаются приятным вкусом и, что особенно существенно, черствеют в три раза медленней, чем обычный хлеб.

Валгаский район ЭССР



ЛЕСНОЙ ЭКСКАВАТОР

Привычно видеть экскаваторы на стройках за рытьем котлованов, на погрузке грунта, но что им делать на лесозаготовках? Сходство с экскаватором у новой валочной машины внешнее — в наличии стрелы и рукояти. Дальше его нет. Вместо ковша на конце рукояти находятся гидравлические захваты и пилочный механизм. Машина зажимает дерево, затем спиливает его, поворачивается вместе с ним и укладывает дерево на прицеп, то есть выполняет весь цикл работ. Пилочный аппарат подвешивается к захвату на выдвижной системе и при спиливании дерева может быть опущен до самой земли, а затем поднят вверх.

При работе на лесосеке валочную машину целесообразно соединять с комплектом прицепов, так как это сильно упрощает технологический процесс. Спиленные машиной деревья сразу готовы к вывозке. После набора целого воза валочная машина отцепляется от прицепов, и тягач увозит деревья на склад, где производится очистка их от сучьев и дальнейшая переработка стволов.

Для того чтобы после спиливания деревьев быстрее вырастал лес, необходимо сохранять молодые побеги. Машины, базирующиеся на экскаваторе, лучше способствуют сохранению на лесосеке молодой поросли, чем тракторы. Экскаватор, имея стрелу и рукоять, захватывает деревья на широкой полосе, а повреждает молодняк только тот, что попадает под гусеницы. Более 80% площади остается неповрежденной.

г. Химки Московской области

ВОТ КАКОЙ САМОСВАЛ



Хорошая машина самосвал! Вот только сбрасывает груз она всегда прямо на землю. Не всегда это нужно. Зачастую приходится заниматься последующей дополнительной перегрузкой — в железнодорожные вагоны, на платформы, на палубу корабля и т. д. Неплохо бы самосвал реконструировать.

Пожелание это выполнили инженеры автозавода имени Лихачева. Они разработали новый механизм сброса груза. С помощью рычагов, управляемых гидравлической системой, кузов самосвала поднимается на высоту до 3 м, а затем уже опрокидывается для разгрузки.

Москва

КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ • КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИ

— Опять эта луковица, — сказал Олег. — Ребята! — закричал он. — Идите сюда!

Первой вышла из палатки Света. Она посмотрела на небо, затянутое облаками, и состроила гримаску. Потом взглянула на свои брюки и ботинки, заляпанные высохшей грязью, и только после этого — на Олега.

Олег стоял возле огромного валуна и махал рукой.

— Сумасшедший, — сказала Света, — в одной майке.

Она заглянула в палатку:

— Володя, Борис, выходите. Олег опять что-то нашел.

Володя вскочил и, приставив ладонь ребром ко рту, протрубил сигнал побудки. Борис плотнее завернулся в одеяло.

— Физик, а спит, как лирик, — сказал Володя. — Растолкать его?

— Не надо, — ответила Света. — Раньше семи он все равно не встанет.

Она пошла к Олегу. Володя, позевывая, шагал за ней.

Сосны торчали прямо из скал. Низкорослые березы протягивали скрюченные руки, будто просили милостыню.

— Смотрите, — сказал Олег, — опять эти изображения.

На шершавом валуне было высечено нечто вроде луковицы, положенной набок.

— Понимаете, я делал зарядку. Бегу мимо этого валуна, смотрю — луковица! Такая же, как в Марьином посаде. И как у того болота, где Светка вчера завязла.

— Н-да, — протянул Володя. — Только, по-моему, это не луковица, а стилизованная стрела.

— Наконечник стрелы! — закричал Олег. — Верно, Вовка!

Он сорвался с места и побежал в палатку.

Подошел Борис, сонный, взлохмаченный.

— Опять первобытные картинки, — лениво сказал он. — Прошу учесть, что сегодня не моя очередь готовить завтрак.

— Боречка проголодались, — сказала Света. — Боречка гневаются.

— На себя гневаюсь. Затащили чуть ли не в тундру. Навещают столетних старух, записывают драгоценные сведения: на море-окияне, на острове Буяне лежит бел-горюч камень-алатырь, а под ним — меч-кладенец в девяносто пуд... Почти полторы тонны. И чего он там лежит? И чего я, дурак, за вами увязался, последние каникулы гублю? Вам-то хорошо, у Вовки Царевна Лебедь при себе, а этот сказочник...

Он кивнул на возвращающегося Олега и горестно махнул рукой.

Олег нацелился объективом «Зоркого» на валун и щелкнул затвором.

— Явный наконечник стрелы, — сказал он, закрывая футляр. — Хотел бы я знать, куда он указывает.

— Какой еще наконечник? — проворчал Борис. — По-моему, это капля. Обтекаемое тело. И направление указывает не острый конец, а тупой. И вообще надо готовить завтрак. Слушай, Царевна Лебедь, займись. В конце концов сегодня твоя очередь.

Завтракали в палатке, под шорох дождя.

— Древние просто так ничего не сочиняли, — говорил Олег. — Вот хотя бы алатырь-камень. Не зря же, черт побери, в Голубиной книге царь Волотоман Волотоманович спрашивает царя Давида Иесеевича, какой камень всем камням отец, а тот ему отвечает: алатырь-камень!

— Ты ешь, ешь, — заботливо сказала Света. — Копаешься ложкой, а в рот не кладешь.

— Посмотри, как Боря хорошо кушает, — добавил Володя.

— Пустяковая у вас профессия, — с полным ртом отозвался Борис. — Разговорчики одни. Сказочки. Ваш камень-алатырь во всех сказках бел и горюч! А где-нибудь эти свойства используются?

— По классификатору Аарне-Андреева алатырь-камень чаще всего упоминается в заговорах от всяких напастей, — сказала Света тоном первой ученицы, — а свойства его действительно не используются.

— Это неверно, — возразил Олег. — Упоминание в заговорах о камне — это обрядовое действие. Его смысл таков: прикосновение передает слабому свойства камня — силу и крепость. Веселовский считает, что алатырь-камень — это алтарный камень Сионского храма. А по Надеждину, «алатырь» — испорченное греческое «электрон», «илектр», то есть «янтарь». Кстати, янтарь горюч...

— Помнишь, как в азбуковниках о нем говорится? — перебила его Света. Закрыв глаза, она произнесла нараспев: — «Илектр-камень зело честен, один от других камней тако именуем, златовиден, вкупе и сребровиден».

— Греки еще и не так воспевали янтарь, — заметил Володя. — И красивый он и электризуется, если потереть его суконкой. Понятно, что на него всякую лирику накручивали. — Он перехватил укоризненный взгляд Светы и поспешно добавил: — А вообще очень здорово сказано: «Камень зело честен и...» Чего там еще! Просто замечательно сказано!

После завтрака стали укладываться в дорогу.

— Где мой молоток? — спросил Володя, роясь в рюкзаке.

— Вот он. — Света протянула ему геологический молоток на длинной рукоятке. — И не смей больше класть его в мой рюкзак.

— Я не клал, — удивленно сказал Володя. — Хорошо помню...

— Ладно вам, — сказал Олег. — Вот что я думаю, ребята. Борька подал правильную мысль насчет капли. Надо идти в том направлении, куда она указывает.

— Но она указывает в сторону от Тарабаровки.

— Ничего, в Тарабаровку еще успеем. Я не прощу себе, если мы не посмотрим, куда ведут эти знаки.

Борис пожал плечами.



Е. ВОЙСКУНСКИЙ,
И. ЛУКОДЬЯНОВ

Из рассказов, присланных на международный конкурс

Что делали ленинградские студенты в Северной Карелии? Два года назад Олег, студент-филолог, побывал в этих местах с экспедицией фольклористов. Зачарованно слушал он неторопливую речь сказительниц, и лад русской сказки, ее печаль и юмор, как говорится, навсегда покорили его душу. Еще тогда Олег призадумался над частым упоминанием камня-алатыря.

Последние каникулы он решил снова провести в северном озерном краю. С ним поехала Света, однокурсница и такая же энтузиастка фольклора. Что касается Володи с геологического, то ему было все равно, куда ехать, лишь бы со Светой. В последний момент за ними увязался Володин друг Борис, физик с четвертого курса, — он надеялся сбросить с себя несколько лишних килограммов.

На 66-й параллели четверка сошла с мурманского поезда. В синих сумерках белой ночи долго шли, дыша промозглым холодом болотных испарений и ругая Олега.

В Марьином посаде — поселке у тихого Куг-озера — жила старушка сказительница, знакомая Олегу по прошлой экспедиции. Уступая настойчивым просьбам Олега, она читала, шамкая беззубым ртом, сказки и духовные стихи. Олег и Света были в восторге. Володя мало что понял, но тоже хвалил старушку. А Борис незаметно уходил из избы, или слонялся по берегу, или удил с мальчишками рыбу.

На третий день Олег решил идти в Тарабаровку, где жил некий дед, по слухам, знавший тьму-тьмущую всяких старин. Закинув рюкзаки за плечи, наши друзья тронулись в путь.

Огибая Куг-озеро, они неожиданно наткнулись на странный знак, высеченный на скале. Это была замечательная находка. Олег сфотографировал наскальное изображение и всю дорогу говорил только о нем. Второй раз «луковица» была обнаружена возле торфянистой болотной топи, на плоской каменной плите.

И вот в третий раз тот же загадочный знак...

Шли, держа направление по компасу. Продирались сквозь чащу, потом пошел мелкий кустарник, зеленые разливы брусники и волчьей ягоды. Под ногами то пружинила мягкая торфяная подстилка, прикрытая рыжеватым мхом, то



Алатырь-камень

Научно-фантастический рассказ

Рис. Р. АВОТИНА

стелился серый, потрескавшийся гранит. Олег внимательно осматривал все встречные камни.

Борис остановился.

— Так нельзя, ребята, — сказал он, тяжело дыша. — Мы черт знает куда забредем. Давайте возвращаться, пока не стемнело.

— Нет, — сказал Олег.

Перед ними открылось маленькое озерцо, неожиданно, за беспорядочным нагромождением валунов. Оно было светло-голубое и формой напоминало подошву. Будто сказочный великан ступил здесь огромной ножищей, а потом вода залила след. Сосны вплотную подступали к озеру. Вокруг стояла такая тишина, что звенело в ушах.

— Ну и глухомань, — сказал Борис. — Забудешь, что есть на свете телевизор.

— По-моему, здесь надо ночевать, — заметил Володя.

Стемнело. В сумерках северной ночи поползли белесые ленты тумана, и лес стал невесомым и призрачным. Студенты лежали в палатке, плотно завернувшись в одеяла.

— Я все думаю об этих знаках на скалах, — сказал Олег. — Может быть, каплевидная, обтекаемая форма — указательный знак высокой цивилизации. Может, более высокой, чем наша... Ведь мы до сих пор обозначаем направление первобытным знаком оперенной стрелы... Ребята, а вдруг здесь была древняя цивилизация? Совершенно неизвестная...

— Куда же она подевалась? — сонно спросил Володя. — Цивилизации не исчезают бесследно.

— А ледниковый период? — возразил Олег. — Великое оледенение начисто смело все следы...

— Послушай-ка, — перебил его Борис. — Ты утром упоминал царя... как там его? Валидол Валидолович, что ли?

— Волотаман Волотаманович.

— Во-во. Не говорил ли он, что по ночам надо спать?

Олегу приснился чудной сон: будто он упрашивал деда из Тарабаровки прочитать былину. Хитрый дед долго не соглашался, а потом сел к телеграфному аппарату и принялся выстукивать былину. Олег не знал азбуки Морзе и сердился. Он проснулся и помотал головой, избавляясь от наваждения. Но металлический стук почему-то не исчез. Он приглушенно доносился из-за палатки.

Олег огляделся. Рядом похрапывал Володя. Вон Светкина белокурая голова на резиновой подушке. А Бориса в палатке не было. Встревоженный Олег встал и откинул входное полотнище. В палатку вполз туман. Олег не удержался и чихнул.

— Что случилось? — Света сразу проснулась. — Ты куда?

— Пойду посмотрю, где Борис. Да ты спи.

Олег вышел из палатки. В предутренней синеватой мгле лес был полон движения. Несильный холодный ветер гнал клочья тумана, они цеплялись за кусты и стволы сосен. Олег, осторожно ступая, пошел на звук. Вдруг возле нагромождения валунов он увидел человеческую фигуру. Это был Борис. Он бил чем-то металлическим по валуну.

Олег тихонько подошел ближе и увидел на валуне свежевысеченную «каплю». Так вот оно что!

— Ау, мальчики! — раздался Светин голос.

Борис выронил молоток и зубило. Подошли Света и Володя.

— Поймали, черти, — сказал, ухмыляясь, Борис.

Володя изумленно посмотрел на «каплю» и захохотал.

— А я... я... все думаю, почему мой молоток оказался в Светкином рюкзаке...

— В темноте перепутал, — сказал Борис. — Каюсь, братцы, те три знака я для смеха вырубил. Старался. Землей затирал для древности. Самому надоело, но сегодня необходимость заставила. Надо, думаю, повернуть каплю на обратный путь. Чтоб не блуждать зря по лесу... А то вы тут уже и древнюю цивилизацию выдумали. Я, правда, имел в виду пришельцев из космоса...

Все смеялись, кроме Олега. Вид у него был подавленный.

— Кретин, — сердито бросил он Борису и пошел в палатку.

— Ой, что это? Смотрите, ребята! — воскликнула Света.

Там, где седые валуны уходили в воду, на ее темно-серой поверхности переливалось и мерцало световое пятно.

— Как будто фонарь под водой горит, — проговорил Борис. — Это уж не моя работа...

Утро выдалось теплое, даже солнечное. Света растопила в консервной банке кусок свиного сала, и Борис начал тщательно мазать Володю, изо всех сил втирая жир в кожу.

— Маленько пощипывает, соленое, — сказал Володя. — Авторитеты рекомендуют для этого моржовый жир. Ну, ничего.

Он обвязался концом веревки и решительно вошел в воду.

— Ух, черт! Холодная! — вырвалось у него.

Место оказалось глубокое. Володя нырнул, Борис потравливал вслед веревку. Через минуту Володя вынырнул, тяжело дыша.

— Ну! — закричала Света. — Долго ты будешь отфыркиваться? Вылезай, замерзнешь!

Володя шумно вдохнул воздух, перевернулся в воде, на мгновение показав пятки, и исчез. Томительно текли секунды.

— Борис, сейчас же вытягивай его, — не выдержала Света.

Борис взялся за веревку, но Володя в этот момент вынырнул и быстро подплыл к берегу. Веревка осталась в воде.

Олег принялся растирать Володе спину палаточным чехлом.

— Что ты там нашел? — спросила Света. — Не тяни, Володька!

— Наоборот, — сказал он. — Именно тянуть надо. Взяли, ребята!

Студенты вытащили на берег золотистую глыбу величиной с бычью голову, накрест обвязанную концом веревки.

— Золото! — вырвалось у Светы.

Она наклонилась, тронула мягко светящуюся поверхность — и отдернула руку.

— Что такое? — сказала она растерянно. — Как током ударило.

— Значит, мне не показалось, — сказал Володя. — Меня тоже дернуло, когда я его обвязывал.

— Ну-ка, отойдите, — Борис достал складной нож с деревянной ручкой и разрезал узел. — А теперь будем соображать. Давай, Вовка, камни по твоей части.

Володя умелым ударом молотка отбил от глыбы маленький кусочек.

— Зачем ломать? — тихо сказал Олег.

— Погоди, — Володя впился взглядом в свежий излом.

Излом заметно посветлел, из него брызнул сноп света. Потом он стал быстро тускнеть.

— Н-да, — сказал Володя. — Вообще в этих местах водится минерал гакманит. Он серый, а в свежем изломе — вишневый. Через четверть часа излом опять сереет. Если его подержать несколько месяцев в темноте и вынести на свет, он на несколько секунд краснеет... Но это не гакманит.

— А что же? — нетерпеливо спросила Света.

— Погоди. — Он продолжал вертеть обломок. — Вообще камни света не любят. Добытчики драгоценных камней считают, что камень надо с год подержать в темном, сыром месте...

— Язык твой — враг мой, Вовка! — воскликнула Света. — Брось читать лекцию, говори толком.

— А на Урале дымчатый кварц превращают в золотистый, запекая его в хлеб... Ладно, умолкаю.

Володя поскоблил обломок ножом, понюхал, положил в ложку и подержал над костром. Обломок стал оплавляться по краям и вдруг вспыхнул. В воздухе разлился приятный, незнакомый запах.

— Как ты говорила, Света? — спросил Володя. — Камень зело честен?..

— Един от других камней тако именуем, — подхватила она. — А что? Разве это...

— Похоже. Но если это янтарь, то какой-то необыкновенный. Обыкновенный янтарь образовался из окаменевшей смолы хвойных деревьев третичного периода. Запах нагретого янтаря — смесь аромата гвоздики и хвойной смолы. А здесь не то... И цвет несколько необычный. И свечение...

— Значит, не янтарь? — спросил Олег.

— Анализ нужен. Обыкновенный янтарь — $C_{10}H_{16}O$. Возраст — до миллиона лет. А этот камешек, по-моему, постарше. Может, он, чудак, не из хвойных, а из каких-нибудь гигантских папоротников каменноугольного периода. Палеоянтарь, так сказать.

Пока шел этот разговор, Борис, присев на корточки, трогал глыбу кончиком ножа. С легким треском проскакивали искорки.

— Он статически заряжен, — сказал Борис, выпрямляясь. — И соломинки притягивает. Сколько, ты говоришь, ему лет, Вовка?

— Четверть миллиарда, не меньше.

— Так вот, братцы. Эта штука обладает свойствами электрета.

— А что это такое, электрет? — спросила Света.

— Видишь ли, некоторые смолы, попадая в расплавленном или мягком виде в электростатическое поле и застывая в нем, становятся электретами: они сохраняют электрический заряд так же, как магнит сохраняет магнитные свойства.

— Что же могло его зарядить? — спросил Володя.

— Откуда я знаю? Во всяком случае, естественное электрическое поле. Близкий удар молнии, случайно возникшие электрические поля или еще что... Много ли мы знаем об электрическом поле Земли тех времен? Да мы, собственно, о существовании электретов узнали несколько десятков лет назад, хотя их предсказывал еще Фарадей...

— Ясно одно, — продолжал Борис, помолчав. — Эта смола попала в мощное статическое поле именно в размягченном виде, когда дипольным молекулам легче переориентироваться. Все плюсы в одну сторонку, минусы — в другую... А потом быстрое охлаждение, поток воды, например, — и заряд стал вечным...

Начало темнеть. Олег разжег костер, Володя подвесил чайник:

— Ребята, — тихо позвала Света. — Смотрите, как странно мошка облепила глыбу!

Действительно, мошки — проклятие северного лета — тучей роились над камнем, так и лезли на его неровную поверхность.

— Он их притягивает, — проговорил Олег. — Смотрите, они садятся не повсюду, а как-то с разбором.

— Верно, — сказал Борис. — Кажется, это не просто электрет, а и фотоэлектрет к тому же. Если во время застывания на янтарь проектировалось изображение того, что было вокруг, темные и светлые пятна могли зарядиться по-разному. Поэтому мошку и притягивают определенные места. — Он нагнулся над глыбой.

— Посмотрите, ребята! — Олег внимательно разглядывал черные от налипшей мошки пятна на поверхности янтаря. — Какой-то рисунок. Вот человеческая рука!

— Где? Вот это? — Борис хмыкнул. — При некоторой фантазии...

— Конечно, рука, — вмешалась Света. — Вот пальцы...

— А вот лицо человека! — воскликнул Олег.

Действительно, темные пятна на камне образовали смутный, с пробелами в деталях, рисунок. В левом нижнем углу — лицо: шапка волос и рот, разодранный криком. Голая рука со скрюченными пальцами вытянута вверх — она зовет на помощь. На заднем плане — неясные фигуры. Торчат не то палки, не то копья. И наискось, через весь рисунок — изломанная, резко очерченная светлая полоса...



Ребята долго молчали, вглядываясь в окаменевшее мгновение из невероятно далекого прошлого. Первым опомнился Олег. Он принес фотоаппарат и сделал несколько снимков.

Вода в чайнике закипела. Света заварила чай, собрала ужин.

— Олег, почему ты не пьешь и не ешь?

Олег не ответил. Он сидел, полузакрыв глаза и глядя в пляшущий огонь.

— Хотите послушать? — негромко спросил он. И, не дожидаясь ответа, начал рассказывать, перемежая речь задумчивыми паузами.

— Это было давно. Бесконечно давно. Человек нашел яркий, полупрозрачный камень. Его воображение было без остатка поглощено глубокой красотой цвета.

Чтобы камень стал еще красивее, человек сбросил с плеча звериную шкуру и сильно потер его мехом. Тогда камень начал притягивать сухие травинки. Человек склонился над ним, и его волосы потянулись к камню. До ночи, забыв про охоту и пищу, он забавлялся камнем. А ночью, когда он протягивал к камню палец, голубые искры с треском выскакивали из-под ногтя. И ему казалось, что, прикасаясь к камню, он делается сильнее.

Долго человек скрывал камень. Но племя заметило, что человек уклоняется от охоты. Его выследили: тайна существует недолго.

Вождь, заботясь о племени, решил принести чудесный камень в жертву главному божеству — Огню. Потому что Огонь важнее Солнца: оно светит только днем и не может разогнать ночной мрак, полный непонятных ужасов. Это под силу одному Огню.

Ночь была темной и бурной, когда камень положили в костер. Жарко пылал беспощадный Огонь, и камень вспыхнул по краям и потек, и незнакомый аромат щекотал ноздри и дурманил людей.

Человек с криком отчаяния бросился к костру, чтобы спасти чудесный камень. Но охотники схватили его.

Наверху загрохотало, удар грома распорол темное небо, сверкнул белый извилистый клык молнии: Мать Огня ударила в костер, разметала его, потушила. Хлынул ливень...

Олег умолк и обхватил колени руками.

Света улыбнулась ему и тихонько похлопала в ладоши.

— Недурно изложено, — проворчал Борис. И, помолчав немного, добавил: — Ты, старик, не сердись. Понимаешь, я — физик. И мне нужно объяснение, как же было спроектировано изображение на этот камень. Ты же не будешь утверждать, что была тогда совершенная оптика? Что же служило линзой, передающей изображение?

— Не знаю, — сказал Олег, — не знаю. Я ведь просто так...

— Ты, старик, не сердись, — повторил Борис.

— Я не сержусь, — ответил Олег.

— А вообще, — сказал Борис, — ради этого камешка стоило и заблудиться.

— Пошли спать, физики-лирики, — сонно сказал Володя.

Но почему-то ни у кого не было сил встать и пойти в палатку. Сон сморил их. Света заснула первая, свернувшись калачиком и положив голову на колени Володи. «Что это за запах? — подумал Володя. — Сплю я или нет? Разве запах может сниться?»

Олег спал, прислонившись к валуну. Сон его был тревожен. Кто-то гнался за ним и хотел отнять алатырь-камень.

А Борис привалился к его плечу и спал, ровно дыша. Ему снилось, как смолы, застывая в сильном электрическом поле, превращаются в сверхмощные электреты.

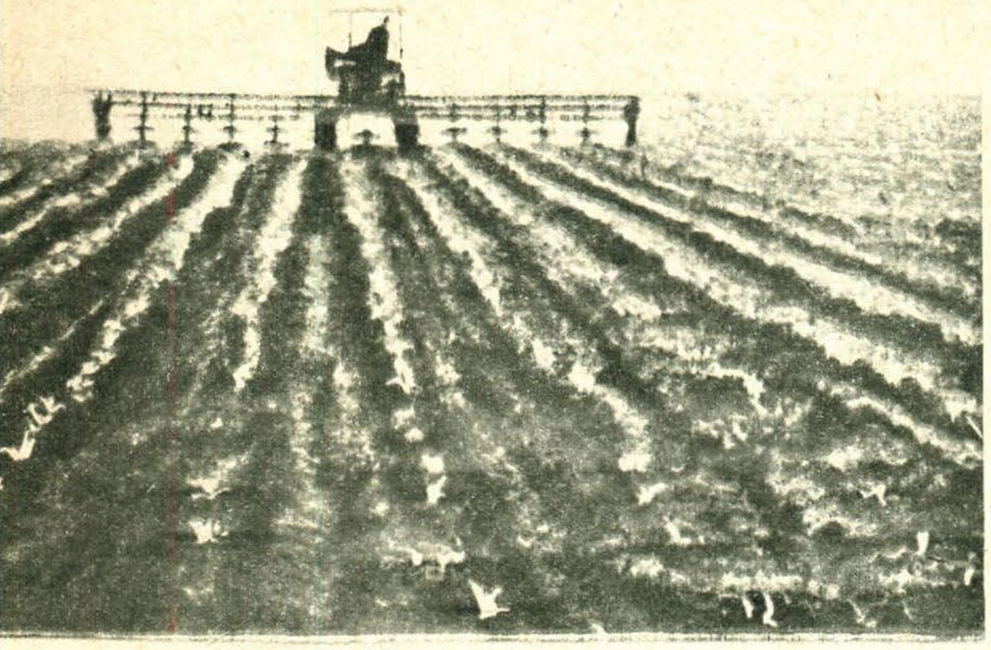
Они спали и не видели, как загорелся палеоянтарь, хотя он лежал не менее чем в трех шагах от костра. Он горел чистым золотым огнем, пока от него не осталась лишь горка белого пепла. И аромат древних смол, усыпивший наших друзей, понемногу рассеялся в прохладном ночном воздухе.

ФОТО НОМЕРА



Он пока на Земле... Но через несколько минут новая, никем еще не испытанная машина на скорости, в несколько раз превышающей скорость звука, пронижет острым раскаленным носом воздушную толщу и возьмет невиданную высоту. Как поведет себя самолет там! Мысли летчика уже на этой высоте...

Фото
Д. БАЛЬТЕРМАНЦА Москва



ГЛУБИННАЯ ВСПАШКА БУМАЖНОЙ ЦЕЛИНЫ

◆ НОВЫЕ МАШИНЫ ЭКОНОМЯТ 800 ТЫС. Т МЕТАЛЛА В ГОД.

◆ ШЕСТЬ ЛЕТ „ПО ИНСТАНЦИЯМ“.

◆ ПОСЧАСТЛИВИЛОСЬ ТОЛЬКО... 320 ГЕКТАРАМ ПАШНИ.

Перед нами серьезный государственный документ. Протокол заседания секции механизации Научно-технического совета Министерства сельского хозяйства СССР от 19 июня 1959 года. На данном заседании присутствовало 38 авторитетных специалистов в области механизации сельского хозяйства от Госплана СССР, Министерства сельского хозяйства, ВАСХНИЛа, научно-исследовательских институтов и испытательных станций и т. д.

На повестке дня: рассмотрение результатов испытаний системы навесных машин, предложенной Всесоюзным институтом механизации сельского хозяйства (ВИМ). Инженеры еще с 1955 года трудились над созданием универсальной системы, способной выполнять основные сельскохозяйственные работы. Цитируем протокол: «Основное отличие системы навесных машин ВИМа от производственных машин (т. е. сельскохозяйственных машин, выпускаемых промышленностью страны) состоит в том, что она имеет универсальную полунавесную раму, которой оборудуется трактор, и комплекты съемных узлов рабочих органов различного назначения». Заменяя узлы машины, можно легко приспособить ее для боронования, уничтожения почвенной корки, сплошной и междурядной культивации, посева зерновых, квадратно-гнездового посева и для лущения стерни.

Возможность выполнять 7 основных сельскохозяйственных работ делает машину действительно универсальной. Но это еще не все.

«Новый принцип агрегатирования навесных машин с тракторами, — читаем в протоколе, — определяет весьма существенную разницу в металлоемкости систем навесных машин ВИМа по сравнению со всеми другими производственными машинами (прицепными и навесными) того же назначения».

«Весьма существенная разница» составляет 45,9 процента.

Испытания системы навесных машин ВИМа на испытательных станциях Украины и Кубани в 1957—1958 годах показали хорошие качества агрегата, высокую эксплуатационную надежность и бóльшую, нежели у существующих машин, производительность.

Об этом писалось в научно-технических журналах «Сельское хозяйство Украины» и «Сельское хозяйство Северного Кавказа».

При использовании комплекса навесных машин ВИМа производительность труда по сравнению с существующими машинами повышается на предпосевной культивации в 1,85 раза, на посеве зерновых — в 1,78 раза, на лущении стерни — в 1,65 раза. При этом снижаются прямые издержки на 1 гектар выполненных работ соответственно на 36,2, 33,7 и 45,6 процента.

Пусть простят нам такие скрупулезно-точные данные. Мы взяли их из протокола, на котором стоит: «Утверждаю» — подпись заместителя Министра сельского хозяйства СССР и гербовая печать.

Та же авторитетная комиссия постановила:

1. Одобрить работу ВИМа.
2. Рекомендовать к изготовлению опытную партию системы ВИМа к началу весенних посевных работ в 1960 году.

Улучшение агрегата навесных машин проверить в 1960 году в широких хозяйственных условиях и в нормальные агротехнические сроки.

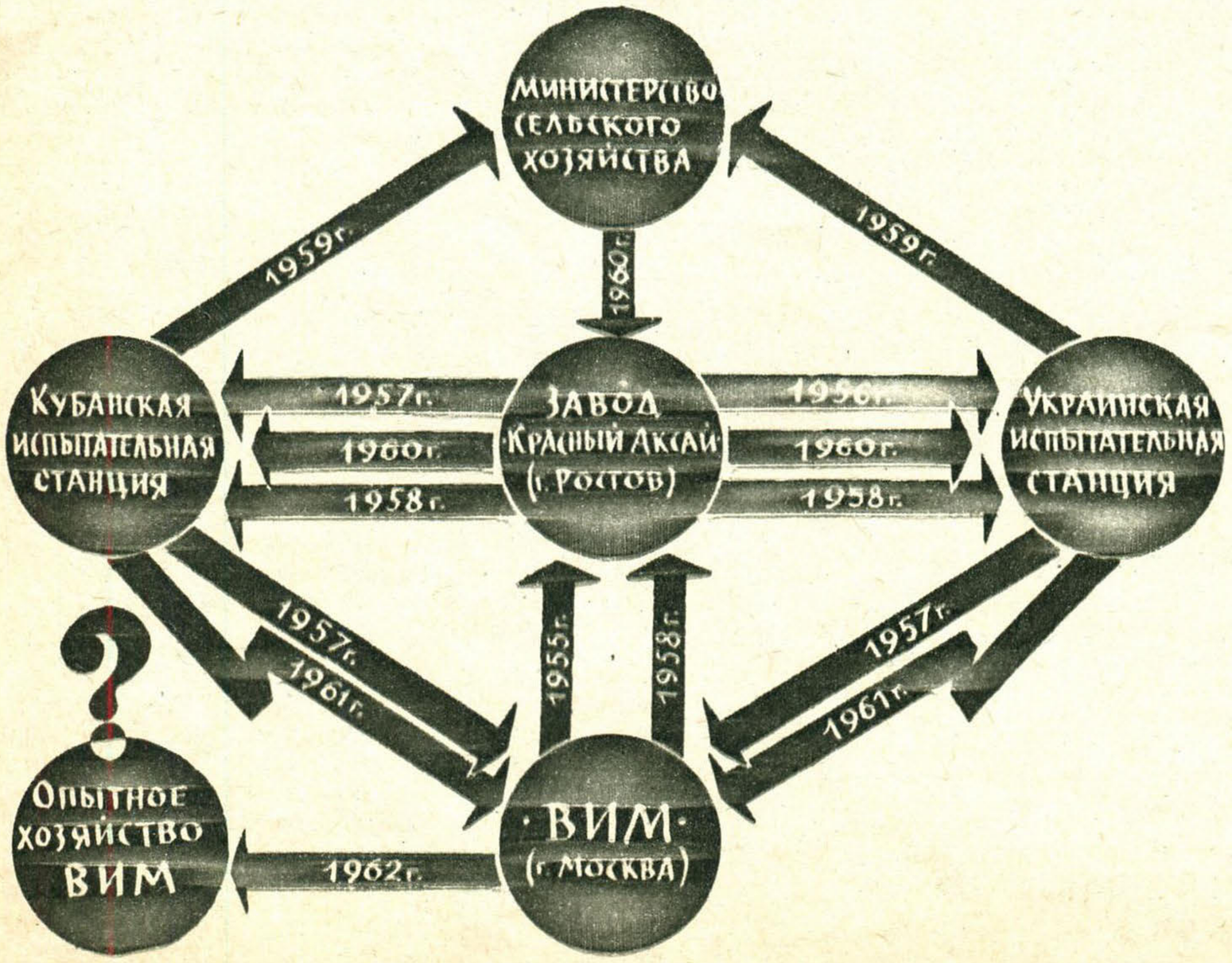
3. Просить Ростовский совнархоз включить в тематический план 1959 года конструкторского бюро завода «Красный Аксай» доработку конструкции.

Включить производство опытной партии машин ВИМа в план производства завода «Красный Аксай» на 1959 год.

Срок изготовления — к 1 апреля 1960 года.

Казалось бы, вопрос решен. Но не торопитесь с выводами, дорогой читатель. В полном соответствии с этими рекомендациями заместитель Министра сельского хозяйства СССР в письме на имя председателя Ростовского совнархоза рекомендует включить в план выпуск опытной партии машин ВИМа в количестве... трех единиц!

Что понимать под «опытной партией», вопрос столь же мудреный, как и вопрос о куче зерна, смущавший древних философов. Мудрецы много спорили, с какого количества зерен начинается куча. Сошлись на том, что три зерна еще не составляют кучу. Три машины не составляют «опытную партию», тем



Навеская система ВИМ «путешествует» по инстанциям.

более что испытания рекомендовано провести (см. п. 2) «в широких хозяйственных условиях».

Завод «Красный Аксай» изготовил машины не к началу посевных работ, а к июню 1960 года. Машины снова проходят государственные испытания на Украине и Кубани, и там вдруг обнаружилось, что они так плохо сделаны, что испытывать их не имеет смысла.

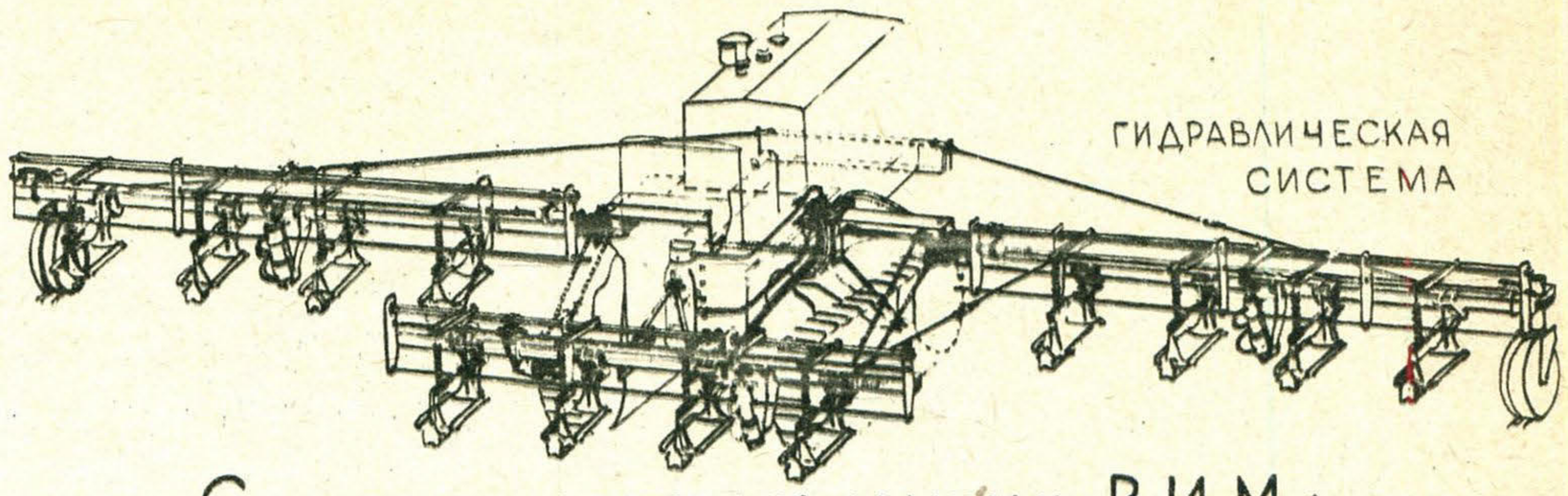
В 1961 году «опытная партия» поселилась во дворе Всесоюзного института механизации сельского хозяйства в Москве. Инженеры института устранили все «улучшения» и отправили агрегаты в свое опытное хозяйство, в Каменку под Москвой. Здесь-то сейчас машины и проходят проверку «в широких хозяйственных условиях», на площади 320 га.

Круг замкнулся. После 6 лет путешествий по инстанциям машины вернулись на место своего рождения.

Мы не претендуем дать исчерпывающий ответ, почему этого не произошло. Было бы желательно, чтобы история агрегата, сконструированного в ВИМе, была освещена «комсомольским прожектором» в соответствующих инстанциях, особенно в «Сельхозтехнике», Ростовском совнархозе, наконец, в СКБ завода «Красный Аксай». Мы можем высказать лишь некоторые догадки.

В 1961 году Государственный комитет Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению разработал и издал «Положение о порядке разработки и постановки на производство тракторов и сельскохозяйственных машин новой конструкции».

В первом параграфе положения говорится: «Разработка новых конструкций тракторов и сельскохозяйственных машин... возлагается на специализированные головные конструкторские организации по проектированию сельскохозяйственной техники и предприятия совнархозов по производству тракторов, сельскохозяйственных машин, орудий и агрегатов». Итак, как видим, научные сельскохозяйственные институты, каковым является ВИМ, здесь ни при чем. Они в первом параграфе не упомянуты. Они — потребители техники, которую создает промышленность. Если они на основе опыта научно-исследовательской работы приходят к идее создания новой машины, то выступают в роли сапожника, у которого ни с того ни с сего появилась



идея изготовить торт. Для этого исключительного случая в положении предусмотрен параграф 23:

«По получении положительных результатов ведомственных испытаний отчет и протокол по испытанию этих машин институтом направляется в Государственный комитет Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению, который решает вопрос о включении конструкторской доработки машин в план опытно-конструкторских работ специализированной конструкторской организации по согласованию с совнархозами и Советами Министров союзных республик».

Другими словами, прежде чем начать выпечку торта, спроектированного «сапожником», его должен доработать «пирожник». В этом какая-то логика есть. Ну, а если у «пирожника» своих дел по горло? Или если он ко всему прочему, руководствуясь соображениями, не имеющими ничего общего с объективной оценкой качества новой конструкции, будет пытаться доказать правильность деления создателей новых машин на первый и второй сорта в соответствии с положениями и приказами? Тогда получается то, что произошло с машиной ВИМа «РУ-8,4» в 1960 году после ее «улучшения» в СКБ завода «Красный Аксай».

В феврале 1962 года секретарь партийного комитета Всесоюзного института механизации сельского хозяйства А. Филиппов выступил на страницах газеты «Сельская жизнь» с призывом смелее внедрять новую сельскохозяйственную технику. Говорится в статье и о системе навесных машин ВИМа. С тех пор прошло еще три месяца. Все, кто имел какое-то отношение к описанному нами случаю, хранят загадочное молчание. А ведь в статье тов. Филиппова говорится, что если бы только $1/4$ парка сельскохозяйственных машин страны была заменена на машины ВИМа, то это дало бы государству ежегодную экономию металла в 700—800 тысяч тонн!

Над этим стоит задуматься.

А. ДНЕПРОВ

Знаете ли вы что...

...первые металлические мосты были построены в горных районах Китая? Мосты сооружались из толстых железных цепей, на которые укладывали деревянный настил. Цепи закрепляли к скалам крюками.

...скелет карпа состоит из 4 386 частей, а скелет человека из 212 вместе с 32 зубами?

...угорь преодолевает 24-метровые водопады?

...рыбы тоже пьют воду? Самый большой «водохлеб» среди рыб — золотая рыбка.

...известный английский математик Шенкс вычислил число „П“ с 707 знаками после запятой? Он велел выбить это число на своем надгробном камне. Впоследствии оказалось, что все знаки, начиная с 528-го, ошибочны.

...одним из первых исследователей люминесценции был Галилей?

...полная формула движения Луны содержит более 700 членов, а книгу, в которой впервые она была опубликована, написал Л. Эйлер слепым?

...в трехлетней устрице длиной 6 см японские искатели жемчуга нашли 620 крошечных жемчужин, из них 20 черных?

...введение в пищу морских свинок капусты повышает их стойкость против облучения? Наибольший эффект наблюдался при капустной диете, соблюдавшейся до и после облучения. Смертность животных, находящихся на диете, по сравнению с «бездиетными» снижалась в два раза.



ЗАПОНКИ С КОХЛЕОИДОЙ

М. ЕМЦЕВ,
Е. ПАРНОВ

Научно-фантастический рассказ

Рис. Ю. СЛУЧЕВСКОГО

Из рассказов, присланных на международный конкурс

Вот я и постарел еще на год... Друзья уже разошлись. На белой скатерти остались вишневые пятна. Я еще не достиг того возраста, когда начинают считать годы. И все же мне жаль, что прошел именно этот год. Я держу в руке изящные бериллиевые запонки с причудливым рисунком двойной спирали. Мне подарил их сегодня кто-то из близких. В шуме и смехе я не заметил кто. Так как же прошел этот год?..

Я работал над получением фторородиевого полимера. Это был утомительный и напряженный труд. Целую зиму я вновь и вновь повторял опыты, пытаясь отыскать ускользающее звено реакций. Как-то утром я совершенно случайно обнаружил на дне моей самой любимой матовой от старости колбы тонкую грязновато-серую пленку. Я отделил ее от потускневшего стекла и передал на испытание аналитикам. Через три дня мне принесли результаты проверки. Незамысловатые столбцы цифр, напечатанные через два интервала на голубом листе, свидетельствовали о малых достоинствах и больших недостатках моего фторорода-17.

Надежды на получение необычного материала рухнули. Нужно было все начинать сначала или... Начинать не хотелось, а «или» оставалось неясным.

— С вами хочет переговорить один физик, — сказали мне. «Одним физиком» был Борис Луков.

— Я занимаюсь глубоким вакуумом, — сказал он.

Я сделал понимающее лицо. Но он быстро раскусил меня.

— К химии это не имеет на первый взгляд никакого отношения, — сказал Борис, — но я слышал, что вы синтезируете металлополимеры с особыми свойствами. А мне очень нужны особые материалы. Я получаю одну стомиллиардную атмосферы, но это все же еще очень грязный вакуум.

— Так... — сказал я.

— Все дело в стенках сосуда, — говорил он. — В сущности, можно было бы достичь абсолютного вакуума, если б не десорбция газов. Проклятые стенки сначала отдают часть поглощенных ими газов, а при глубоком вакууме сами начинают испаряться.

Луков достал из кармана коробку «Казбека». Я думал, что он закурит, но в ней между двумя слоями ваты оказались аккуратно уложенные металлические шарики.

— Вот этот, — Борис протянул мне серебристый шарик, — сплав магния, кобальта и сурьмы начисто испаряется в вакуумной камере за три часа. С шариками из железа, стали и золота как будто бы ничего не происходило. Но все-таки и у них после тридцатишестисуточного пребывания в камере я обнаружил потерю в весе в девятом знаке после запятой.

— Не так уж много, — заметил я.

Борис внимательно посмотрел на меня. Я почувствовал, что сказал что-то не то.

— Для наших ракет, — сказал он, — которые летают на Марс и Венеру и находятся в пути несколько суток, это не страшно. Но если мы полетим к звездам и полет будет продолжаться десятилетия...

— Все понятно! — вскричал я. — Материал для межзвездных кораблей не должен испаряться в космосе. Такой материал нужен всем!

Луков улыбнулся, и я почувствовал, что мы с ним будем большими друзьями.

Я собрал и передал ему все новейшие образцы металлополимеров, в том числе и свой фторород-17. Так началась наша совместная работа, которая продолжается и сегодня.

Несмотря на все ухищрения, Борису не удавалось понизить давление в камере. Правда, фторород вел себя лучше других, но и он не приблизил нас к межпланетному вакууму.

Вконец измученный Борис взял командировку на далекую астрофизическую лабораторию Тайну-Олу. Там, говорят, находился совершенно уникальный метеорит. Мой друг хотел пощупать его, как он сказал, своими руками.

Пока Борис носился на вертолете над тайгой, произошло одно памятное событие. Впервые за всю историю космической эры ракета столкнулась с метеоритом.

Это случилось на трассе Земля — Луна. Маленький кусочек железа пробил обшивку грузового корабля «Генрих Гейне». К счастью, никто не пострадал, так как пробоина вывела из строя только один отсек, отделенный от остальных помещений переборками космической защиты. В отсеке находился интересный груз — почва, насыщенная анаэробными бактериями. Груз предназначался для огородов лунного города в кратере Птолемея. На Луне выяснилось, что вакуум испортил почву. Микробы погибли, они распались на отдельные молекулы и испарились в пространство. Когда я прочитал газету, то сейчас же подумал, что гипотезе о переселении жизни с планеты на планету микробами нанесен последний удар. Я до сих пор не понимаю, почему я подумал тогда именно об этом. Может быть, это было лишь прелюдией неожиданной идеи, которая заставила меня отшвырнуть газету и выскочить на улицу.

Я ворвался на почту. Мысли мои расплывались, как льдины весной. Я испортил три бланка, пока сочинил телеграмму. Тогда она мне казалась понятной:

«Встреча метеоритом Правда шестнадцатого августа тчк ракетой нужно зачерпнуть вакуум привезти Землю Лев».

Борис, черный от загара, ввалился ко мне в квартиру.

— Идея у тебя великолепная и гениально простая. То, что нужно, — без всякого предисловия начал Борис, — но взволновал ты меня, надо сказать, здорово! К чему было писать всякую галиматью? Это же форменное «Грузите апельсины бочках. Братья Карамазовы». Неужели и в таком серьезном деле нельзя было обойтись без шуток?

Борис с осуждением смотрел на меня. Я же совершенно не понимал, о чем идет речь. Вероятно, вид у меня тогда был довольно красноречивый. Во всяком случае, Борька убедился в моей искренности и достал телеграмму.

— На, читай! Ну что это такое?

— Как что такое? Моя телеграмма. Ты же сам говоришь, что идея великолепная.

— А это что такое? Вот это: «Встреча метеоритом Правда шестнадцатого августа». Я понял это так: Встречаю. Лети метеоритом. Вылетай сегодня же, шестнадцатого августа. Только при чем тут «правда»?

Я расхохотался. Борис угрюмо смотрел, как я катался в конвульсиях смеха на диване.

— Ты хоть газеты там читал?

— Нет. А что? — Боря сконфуженно смотрел мне в глаза. — Некогда было... Я думал...

— Ах, вот оно что! — Я мстил ему за «братьев Карамазовых». — Вы мыслитель? Наполеон? Лев Толстой? У вас не было времени читать газеты!

Борька молчал. Я же спокойно достал вчерашнюю «Правду» и обвел красным карандашом маленькое сообщение.

— На, читай! Тех, кто не читает газеты, надо морально убивать. Вот тебе «встречаю», «лети метеоритом».

Борька остался у меня ночевать. Он заснул сразу же, как только лег. Зато уже в семь часов утра был на ногах и безжалостно стаскивал с меня одеяло.

Мы быстро позавтракали и поехали к нему в институт.

— Давай набросаем эскизный проект, — сказал Борис, как только мы вошли в кабинет, достал стопку бумаги и разделил ее пополам — себе и мне.

— Чего там набрасывать! — спокойно и самоуверенно отметил я. — У меня уже все продумано и готово.

— Ну...

— Все очень просто. В одном из отсеков ракеты помещают пустотелый шар, выполненный из металлополимера, который почти не парит в вакууме. Когда ракета выходит в космос, отсек автоматически открывается. Затем открывается пустотелый шар, внутренняя поверхность которого покрыта фторородом. В космосе испаряется из него все содержимое, и через некоторое время шар закрывается.

Борис радостно потер руки и сел писать задание.

Наконец наступил долгожданный день. Сразу же после приземления космической ракеты «Диспрозий» ее разгрузили.

«Ловушку» установили в заранее приготовленное гнездо. Присоединили к клеммам провода, тщательно все проверили. Борька заявил, что включить рубильник должен я. Мне же казалось, что это право целиком принадлежит ему.

Наш спор вызвал легкое оживление и смех. Но кто-то в конце концов включил рубильник.

В этот момент засветился зеленый экран осциллографа. Сначала светящаяся точка вычерчивала уже знакомые нам кривые излучения вакуума. Эти кривые мгновенно фиксировались на фотопленку, которая, пройдя сквозь проявитель, уже показалась в окошке. Я нажал кнопку и обрезал первый кусок пленки. Да, кривая имела тот же характер. Просто она была более точной, так как впервые с нами «говорил» такой высокий вакуум. Как все-таки жаль, что даже очень важная и трудная работа по завершении становится самой привычной и обыденной! Я знал, что завтра у всех нас появятся новые идеи, новые планы. Но сегодня... Сегодня мне было жаль, что мы победили вакуум... так быстро.

А назавтра, когда установка вошла в стационарный режим, случилось это. Сначала фотопленка запечатлела какой-то искривленный треугольник, потом ромб, пятиугольник, шестиугольник...

В причудливую нескончаемую цепь сплетались многоугольники, все более приближавшиеся к кругу. Это была странная изменяющаяся вязь, которая все усложнялась и точно куда-то звала, тянула за собой.

Сквозь вязь многогранников пробивались вечно бегущие волны синусоид и тангенсоид, которые неизменно закручивались и переходили в спирали. Все сложней становились формы спиралей, все неуловимей и тоньше их контуры. Наконец все закончилось двойной спиралью — кохлеоидой, каждая половина которой словно повторяла себя саму в невидимом зеркале. Обе спирали кохлеоиды все больше закручивались, усложняли свои витки, пока, наконец, из кохлеоиды не родилось нечто, чему нет названия, чье движение нельзя описать ни одной известной нам математической формулой. Осциллограф по-прежнему светился, но яркая точка выписывала лишь нулевые колебания вакуума. Все исчезло. Мы не решались заговорить. Не помню, сколько прошло времени, как вдруг опять появились искаженные, построенные не из прямых, а из кривых линий многогранники, которые тянулись во все усложняющейся цепи. Все опять закончилось кохлеоидой и ее преобразованием во что-то, не имеющее названия.

Так продолжалось пять дней.

Каждый почти одновременно понял, что эти сигналы — зов разума. Это казалось диким, невероятным, но другого объяснения не было.

— Прежде всего геометрические фигуры! И какие! — говорил бледный от волнения Борис. — Это же неэвклидова геометрия. Это фигуры Лобачевского, фигуры, искаженные в истинном пространстве. Я измерил параметры синусоид и тангенсоид, они соответствуют треугольнику с суммой углов в двести семьдесят градусов. Треугольник на поверхности сферы.

А я говорил о самом, по моему мнению, главном — о развитии материального мира и об источнике его развития.

— Все развивается по спирали. Но здесь кохлеоида — двойная спираль. А ведь если вдуматься, это более точная схема. Вернее, более общая. Смотрите. Каждая половина — отражение в зеркале соседней. Наш мир и мир физического зазеркалья. Единство и борьба противоположностей. Вот где основа развития вселенной. Единство мира и антимира. Только высокоорганизованный интеллект мог передать такую информацию. Все может быть разным в разных мирах, но одно остается общим — это наиболее общие законы диалектики.

Мы прекрасно понимали друг друга. Но каждого, вероятно (я сужу по себе), грыз червь сомнения. Прежде всего было непонятно, где находятся существа, посылающие нам или кому-то еще свои сигналы.

Так прошел этот год, принесший волнующую тайну, раскрыть которую нам пока не удалось.

Сигналы разумного мира, зачерпнутые вакуумной камерой Бориса, взволновали лучшие умы человечества. Встреча с непостижимым казалась близкой и осязаемой. Ракеты поднимались в космос, неся в своих блестящих телах разнообразные ловушки пустоты. Ученые изощрялись, придумывая самые причудливые формы этих приборов, которые порой достигали огромных размеров.

Но по возвращении на Землю каждый раз повторялось одно и то же. Фотопленка с математической правильностью воспроизводила гармоничный танец все усложняющихся геометрических фигур, известный всем из первого опыта с камерой Бориса. Ничего больше. Все тот же ритмичный вихрь линий и точек, кончавшийся как бы взрывом необъяснимой формы...

Фотографии странных сигналов появились в газетах и журналах у нас и за границей. Причудливый узор кохлеоиды, знакомый раньше только математикам, знает теперь любой школьник. Вот даже запонки и те украшает эта двойная спираль.

Я выхожу на балкон и смотрю в черный купол неба, тронутый бледным фосфорическим светом Млечного Пути. Я смотрю и думаю: как отгадать загадку двойной спирали? Мы проникли в тайну вакуума, мы познали его. Теперь мы должны изменить его, воздействуя... Чем? Пока неизвестно. Но я верю, что мы додумаемся.

Равенство

Василий МУРЗАКОВ,

главный инженер колхоза „Советская Сибирь“,

делегат XIV съезда ВЛКСМ

— Равенство народов — это неиссякаемый источник могучей силы. Когда я гляжу, как в одном колхозе рядом работают люди разных национальностей, работают дружно и весело, я понимаю, как много дала нам всем советская власть, обеспечившая подлинное равенство людей. Да, мы все равны перед великим будущим, которое мы строим своим трудом.

Я закончил сельскохозяйственный институт в Омске; инженер-механик. Направили меня из института в инспекцию по сельскому хозяйству в Омскую область. Поработал я там некоторое время и подал заявление в колхоз. А он у нас большой — 17 деревень, 40 тыс. га земли, тракторов одних 87, комбайнов 38, автомашин 55 да разной техники порядочно. Работы много. Есть своя мастерская. Организуем группы технического обслуживания машин.

У нашего колхоза своя особенность: в колхозной семье пять национальностей — русские, татары, немцы, казахи и украинцы. И трудимся мы все плечом к плечу на одно, общее дело.

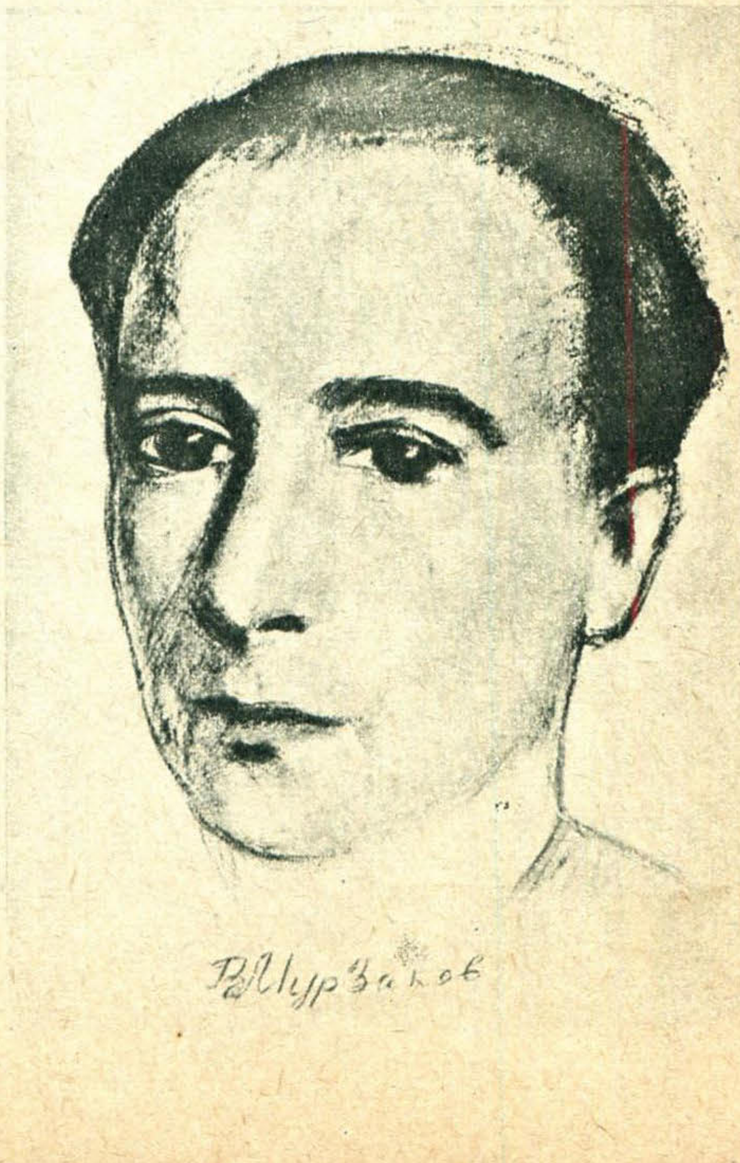
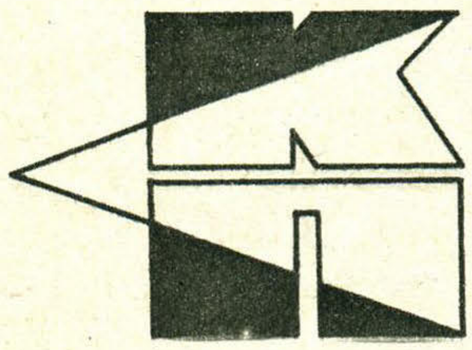


Рис. И. ГЛАЗУНОВА

ОТКРОВЕННЫЙ РАЗГОВОР О НЕИСПОЛЬЗОВАННЫХ РЕЗЕРВАХ

ЭТО ЛИ МОДЕРНИ

А. ЕФИМЬЕВ,
наш корреспондент
с поста «КП»



С апреля нынешнего года мощный поток белых, голубых, зеленоватых бланков хлынул в здание ЦСУ в Москве. Идет всесоюзная перепись машин.

Между редакцией и ЦСУ состоялся разговор...

Редакция: Вероятно, в первую очередь результатов переписи ждут планирующие организации?

Ц С У: Да, благодаря полученным данным они смогут скорректировать работу промышленности, например по выпуску того или иного вида оборудования.

Редакция: Для этого, очевидно, нужно знать, сколько на заводах старых машин и сколько новых?

Ц С У: Не только. Надо знать, как они используются. И вот в бланках, скажем, формы «СМ-МАШ», которые мы разослали машиностроительным предприятиям, есть специальная графа для учета модернизации оборудования. Это очень важно.

Редакция: Спасибо за информацию.

«НА ШИПКЕ ВСЕ СПОКОЙНО...» Не надо быть слишком искушенным в вопросах производства человеком, чтобы понять значение модернизации. Представим себе, что в стране на заводах работает 2 млн. металлорежущих станков. Им на смену должны прийти новые. Когда? Допустим, что ежегодно выпускается 200 тысяч станков. Из них половина понадобится для оснащения вновь строящихся предприятий и цехов. Еще 15—20 процентов пойдет на экспорт. Таким образом, на долю старых предприятий остается лишь 60—70 тысяч единиц, или 3 процента общего парка страны. Правда, «молодое поколение» всегда сильнее своих предшественников и может работать порой вдвое производительнее. Но и в таком случае обновление предприятий произойдет не раньше чем через 10—15 лет, то есть когда новые станки опять устареют.

Где же выход? Его не надо искать. Он хорошо известен. Это модернизация — доведение устаревшего оборудования до современного уровня. Потому-то и важно знать, сколько же станков обновлено. Этим интересуются не только в ЦСУ, но и в Государственных комитетах, министерствах, совнархозах, управлениях, райкомах, райисполкомах... И с предприятий отвечают: «Столько-то единиц». Единицы подсчитывают (вот и по бланкам ЦСУ тоже), складывают, и получается довольно-таки сносная картина. А на деле?

И ЭТО ЛУЧШИЕ! Заглянем на какое-либо предприятие. Нет, не на отстающее, а на передовое — такое, например, как Люблинский литейно-механический завод. Он систематически, из года в год, выполняет план по всем показателям. На Всесоюзном совещании железнодорожников Министр путей сообщения Б. П. Бещев поставил это предприятие в пример другим. И действительно, тут есть на что посмотреть, есть чему поучиться. Завод быстро освоил производство сложных запасных частей для новых видов локомотивов. Многие процессы, которые на иных предприятиях выполняются вручную, здесь механизированы. В цехах — просторно, у рабочих мест можно увидеть цветы. Территория утопает в зелени... План? Номенклатура? И с этим благополучно. Что же, все резервы исчерпаны? И вот тут обнаруживается...

По сообщению главного механика Виктора Васильевича Трофимова, половина оборудования на заводе устарела, прослужив свыше 20 лет, и требует модернизации. Можно только уточнить: 64 процента заводского станочного парка — это морально устаревшее металлорежущее оборудование. Его всеми силами надо постараться довести до современного уровня. Тогда в перспективе завод не будут поджидать никакие опасности, он сможет выпускать намного больше продукции, чем сейчас...

Как же обстоит дело с модернизацией на заводе?

На столе лежит четвертушка бумаги — отчет за 1961 год. Короткий, как рапорт дневального: «Модернизировано 45 единиц оборудования. По типам: металлорежущего 24 единицы...» И т. д. «Такие отчеты мы направляли в главк и в райком», — поясняет заместитель главного механика А. М. Михайлов. Итак, отчет в штуках. Слишком общая картина! Но и она уже может вызвать беспокойство: не густо! Взять хотя бы количество модернизированных металлорежущих станков. Не наберешь и 3 процентов к парку. Между тем постановление Совета Министров СССР обязывает ежегодно модернизировать по крайней мере 5 процентов оборудования. Реальные же потребности данного предприятия гораздо больше. А в главке, видно, с таким положением мирятся. И на заводе пока спокойно.

Но, быть может, за немногими «единицами», «штуками» во весь рост стоит полнокровная комплексная модернизация? Может быть, эти старые станки переделывают так, что они увеличивают производительность по крайней мере на 20—30 процентов и облегчают труд рабочего?

Увы, тут выявляется главный порок. За «единицами», «штуками» нет настоящей модернизации, которая могла бы принести большой экономический эффект.

БУДЕМ ОТКРОВЕННЫ... Разберемся по порядку. На Люблинском литейно-механическом заводе, как и в главке, которому он подчиняется, существует, оказывается, и более развернутый план модернизации оборудования. Из него уже видно, какое именно это оборудование и как оно должно быть модернизировано.

Вот план на 1962 год. С тяжелым чувством приходится убеждаться, что совершенствуется только 19 металлорежущих станков, из которых лишь два-три модернизируются более или менее эффективно. Пять токарно-винторезных станков оснащаются каретками для ускоренного механического перемещения. Спору нет, это сократит затраты вспомогательного времени. Но достаточно ли такой модернизации? Кстати, хочется узнать, какие это станки, ведь токарно-винторезные станки бывают самые разные. Не тут-то было. Они запланированы опять-таки скопом — в штуках. И кто знает, уж не те ли это самые, что стояли в плане прошлого года? «Не те!» — убежденно говорит старший инженер группы модернизации Я. Б. Поздняк. «Какие же?» — «Не знаю, надо пойти посмотреть в цехах». А в главке и в планирующих организациях тем более никто не узнает. Там просто будет стоять галочка. Между тем, чтобы по-настоящему довести производительность токарно-винторезных станков, о которых идет речь, до уровня современного оборудования, надо выполнить еще целый ряд работ. Посмотрите на схему. Такой должна быть комплексная модернизация. Затраты на нее окупятся с лихвой в год-два. Госбанки охотно выдадут ссуду — только попроси. А вместо этого...

СТАНКИ КОЧУЮТ «Мы осуществляем модернизацию за счет капиталовложений или средств, отпущенных на капитальный ремонт, — объясняет заместитель главного механика А. М. Михайлов, — а мелкие работы за счет оборотных

ЗАЦИЯ?

средств». Нетрудно догадаться, что на такой путь руководители предприятий становятся потому, что не без оснований опасаются за эффективность проводимой ими модернизации. Ведь если взять ссуду в Госбанке, надо обязательно получить прибыль от затраченных средств. Иначе залезешь в долги... А тут все от лукавого. Вот и приходится заниматься, по существу, не модернизацией, а ремонтными работами.

На литейно-механическом заводе в механосборочном цехе на пяти новейших зубошлифовальных станках переводят шпиндели на подшипники качения. «Почему?» — спрашиваем у Я. Б. Поздняка. Разговор с ним состоялся в ЭНИМСе. «Течет масло», — был ответ. Специалисты института возмущаются: «Так ведь надо найти причину и исправить ее! Нельзя же ухудшать станки! Подшипники скольжения поставлены здесь недаром. И перевод на этих станках шпинделя на подшипники качения приведет к снижению точности обработки изделий».

Между тем все пять станков значатся в плане модернизации на 1962 год!

Итак, теперь мы более пристально рассмотрели, что собой представляют 10 «единиц» из 19, то есть больше половины всего плана. Совсем незначительным, частичным, улучшениям подвергаются еще три продольно-фрезерных, токарно-карусельный, долбежный и планетарно-шлифовальный станки. Вот и все. А ведь на заводе сотни старых станков! Это ли модернизация?

Более того, обнаруживается, что из плана 1961 года в план 1962 года со всеми мероприятиями по модернизации перекочевало несколько станков (№ 1096, 1097, 1098, 759, 646) и почти все литейное оборудование (№ 1422, 1423, 1424). В чем дело? «Наверное, не сделали...» — отвечает сотрудник отдела главного механика В. А. Жуков. А по отчету? Может быть, заменили другими? У кого спросить?

ЛЕТЯТ «ГАЛОЧКИ» Вот к чему приводят система «единиц» и отсутствие единой методики проведения работ по модернизации. И кто в этом больше других повинен? Разве все упирается в руководителей заводов? Действительно, что считать модернизацией? Может ли ответить на это Государственный комитет по автоматизации и машиностроению? Определит ли он, наконец, четко технические понятия и границы модернизации, в особенности с учетом экономической стороны дела? Ведь что получается. Комплексную модернизацию нужно проводить по типовым проектам. Однако на все случаи жизни их не заготовишь. И как быть, если типового проекта не существует? Тогда заводу никто не даст задания, как проводить модернизацию и получить экономический эффект, никто и не проконтролирует, достаточно ли модернизировано то или иное оборудование. Само собой получается, что в равное положение по числу «галочек» станут такие предприятия, как «Фрезер», где в цехах вытянулись в цепочку высокопроизводительные автоматические линии из омоложенных станков, и Люблинский литейно-механический завод, где на станках меняют подшипники одного вида на другой, и еще сотни заводов, на которых занимаются ремонтом, а не модернизацией. Между тем понятно, что совнархозам совсем нелишне бы потребовать от предприятий планирования экономического эффекта при модернизации оборудования. Причем потребовать по большому счету, чтобы производительность машин повышалась не меньше чем на 20—30 процентов, а затраты окупались в 2—3 года. Не ясно ли, что замена всякого рода рукояток, перевод плоскоременных передач на клиноременные, переделка муфт и т. д. может считаться лишь усовершенствованием какого-то узла, но не модернизацией станка в целом.

Наконец, зачем же забывать и о хороших решениях? Совет Министров СССР обязывает машиностроительные предприятия выполнять следующее правило. Общее руководство модернизацией оборудования на заводе должен взять на себя главный инженер. Служба главного технолога устанавливает, что надо сделать, и разрабатывает технические задания. В металле же модернизацию проводит служба главного механика.

Это и естественно. Кто, как не технологический отдел завода, призван в первую очередь внедрять в производство новую технологию?

А как это на деле? На Люблинском литейно-механическом заводе план модернизации составляется главным механиком тов. Трофимовым, занимающимся в основном ремонтом, и главным инженером тов. Воробьевым. «К сожалению, на нашем заводе нет и группы перспективной модернизации,— говорит старший инженер механического цеха Николай Михайлович Галашин. — А ведь она помогла бы нам использовать существующее оборудование для перехода на новейшую технологию. Служба главного технолога остается в стороне от модернизации». И тогда... Выходят из строя на долбежных станках фрикционы, и, чтобы не ремонтировать их часто, главный механик записывает: «Инвентарный номер 952. Изменить узел фрикциона». Так попадает в план «модернизации» этот станок. Постоянные неполадки с коническими муфтами на планетарно-шлифовальном станке — и появляется графа: «Переделать коническую муфту на многодисковую». И так далее — все с точки зрения необходимости избежать ремонта, но не ради настоящей модернизации, которая бы позволила перейти, предположим, на новую технологию. Так хлопот меньше. И «галочки» вереницей летят по отчету.

Мириться с такой системой планирования и учета модернизации нельзя.

ПОД ЛУЧ «ПРОЖЕКТОРА»! Позволительно спросить работников Государственного комитета по автоматизации и машиностроению и, в частности, начальника управления автоматизации средств производства для машиностроения А. Е. Прокоповича, когда же, наконец, будет создана четкая методика технико-экономических основ модернизации оборудования?

Но, и не дожидаясь такой методики, можно многое сделать. Какие громадные резервы удалось бы использовать, если бы молодежь, комсомольцы взяли под свой контроль все оборудование, которое необходимо довести до современного уровня! Отряды «комсомольского прожектора» вполне могут добиться того, чтобы эти машины были включены в план комплексной модернизации вместе с использованием ссуд, которые щедро предоставляет предприятиям государство. Разве не по плечу такая задача нашей молодежи, ищущей всюду большого, полезного дела на благо своего народа?

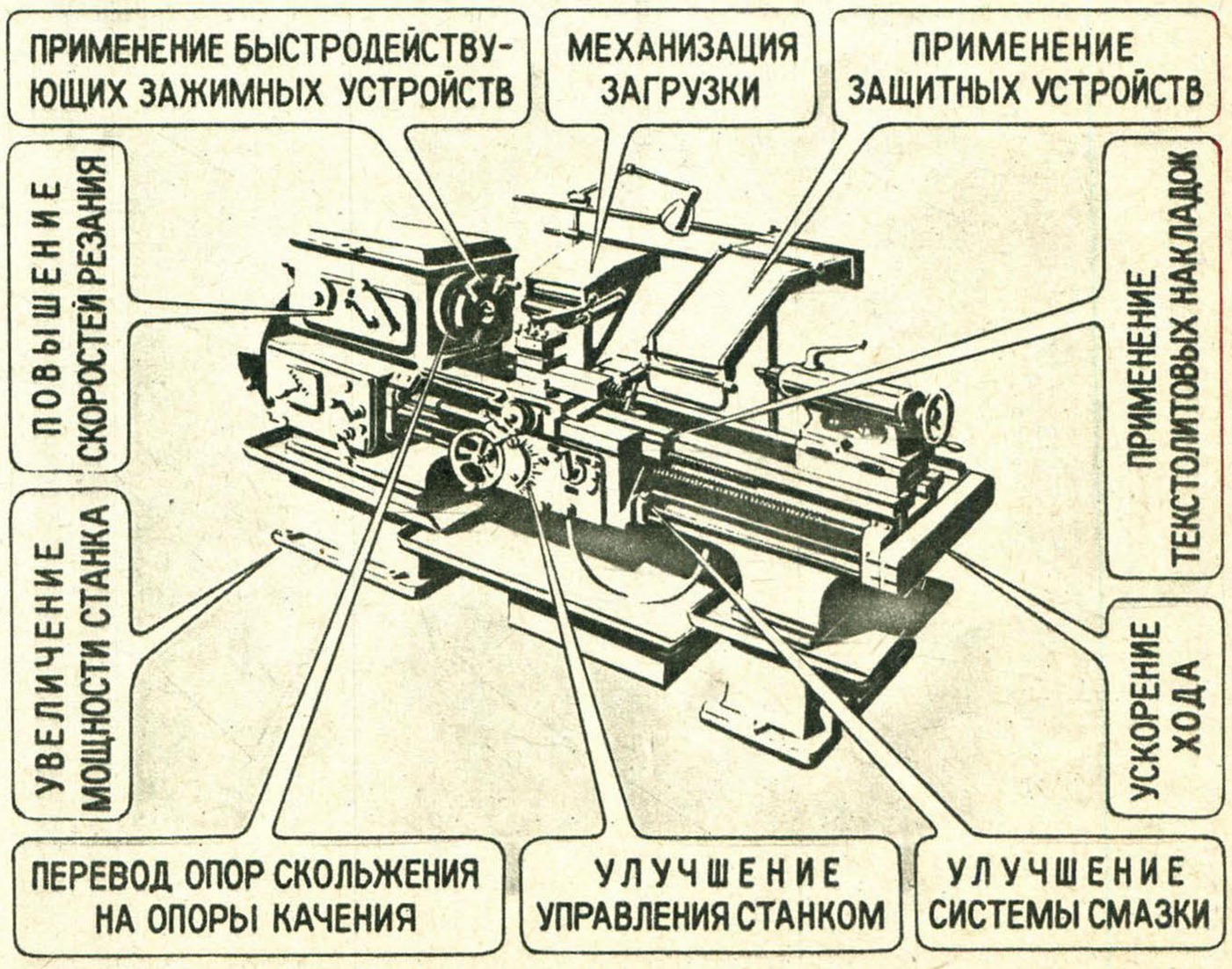


Рис. В. ИВАНОВА

СТАНКИ ВЕЛИЧИНОЙ С ДОМ

РАБОТАЮТ С МИКРОННОЙ ТОЧНОСТЬЮ

Заглянем в механизм обычных наручных часов. Сколько в нем разнообразных деталей: и миниатюрных зубчатых колесиков и винтиков, резьбу на которых не уловит невооруженный глаз! Для их изготовления потребовались станки ничтожно малых веса и размеров.

А вот перед нами статор мощного турбогенератора. Он достигает нескольких метров в поперечнике и весит десятки тонн. Каковы же размеры и вид станка, на котором обрабатывалась эта деталь?

На этот вопрос легче всего ответить, посетив Коломенский завод тяжелого станкостроения — одно из предприятий, специализировавшееся на выпуске тяжелых и уникальных карусельных, зубофрезерных и специальных станков. Эти станки работают там, где создаются современные гидротурбины, шагающие экскаваторы и прокатные станы, трубы больших диаметров для магистральных нефте- и газопроводов — все громадное по размерам, весомое, рассчитанное на огромные мощности.

...Перед нами широкая улица — пролет сборки зубофрезерных станков. Приводит в изумление сложность и совершенство новой техники, освоенной коломенцами. С завода стали выходить новые виды уникального зубофрезерного оборудования.

Насколько сложен выпуск такого оборудования, нетрудно судить, если познакомиться с данными, характеризующими хотя бы зубофрезерный станок модели «5355С», на котором можно обрабатывать изделия диаметром 12,5 м. Поставленное на ребро, такое колесо сравняется по высоте с четырехэтажным домом.

Вес станка — 237 т. На 5,6 м возвышается его корпус над уровнем пола и на 4,5 м уходит под пол. Станок занимает площадь в 310 кв. м и состоит из 16 780 деталей.

Небезынтересно упомянуть, что станку «5355С» свойственна настоящая ювелирность работы. Огромное изделие обрабатывается на нем с точностью 10—15 микрон. Это лучшее свидетельство подлинной культуры производства, высокой квалификации станкостроителей Коломны.

...Особенно интересен гигант модели «1594», вышедший из этого цеха и предназначенный для Харьковского турбогенераторного завода. На этом карусельном станке можно обрабатывать 400-тонные детали диаметром до 20 м и более 6 м высотой. Диаметр его вращающегося стола равен 14 м, то есть намного превышает диаметр цирковой арены. Высота станка над уровнем пола — более 15 м, а вес — 1 400 т. У модели «1594» более 77 тысяч деталей. Станок приводят в действие 13 мощных двигателей, десятки электромоторов несут вспомогательную службу, обеспечивая смазку, вентиляцию, работу механизмов усилителей и т. д.

Чтобы завершить полную характеристику станка-гиганта, следует добавить, что для его транспортировки в Харьков потребовалось 70 платформ — целый железнодорожный состав.

Управляют этими великанами с пультов, простым нажатием кнопок.

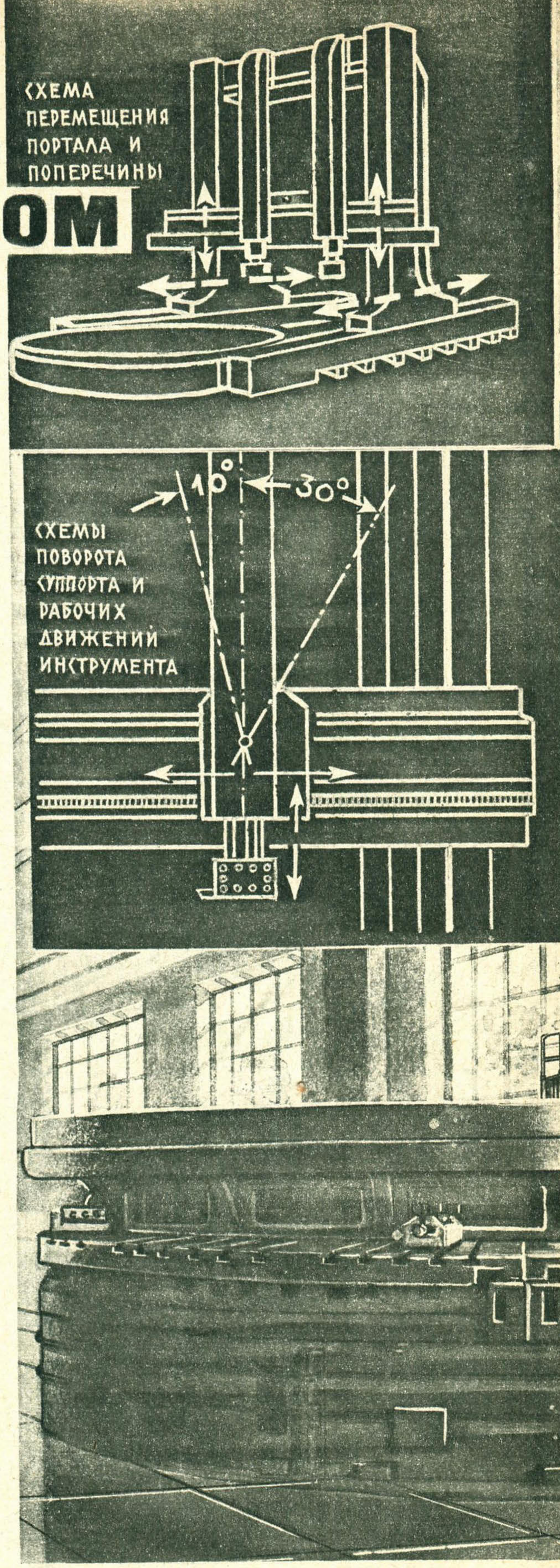
Коломенцы непрерывно совершенствуют выпускаемую технику, добиваясь от нее высоких качеств. Вот один пример. Расточные операции на крупногабаритных заготовках осложняются тем, что ведущий обработку не может наблюдать за процессом резания и состоянием режущего инструмента. Чтобы заглянуть внутрь детали, ему приходится останавливать станок, а весь процесс резания проводить на сниженных режимах, чтобы не потребовалось менять резец из-за притупления его режущей кромки.

Создавая станки «КУ-64» и «КУ-65», конструкторы остроумно разрешили эту проблему. Они установили у резцов передающие телевизионные камеры, а у пультов управления — телевизионные экраны. Теперь станочник может все время наблюдать за тем, как проходит резание внутри заготовки, на которую с трудом может подняться человек.

Коломенские станкостроители решают и проблему программного управления карусельными станками. Программное управление особенно важно при обработке цилиндров высокого давления для газовых и паровых турбин. У таких цилиндров очень сложная внутренняя конфигурация, они требуют особой точности операций. Обычно станочнику, занимающемуся обработкой таких деталей, приходится производить частые замеры, сокращая машинное время работы станка.

Программное управление избавит от этого труда. Программа работы станка будет заранее, с чертежа, записана на перфокарту и обеспечит нужные режимы работы без участия человека. Наблюдение за состоянием режущего инструмента намечено производить с помощью телеустановки.

Говоря о наметках на ближайшее будущее, следует упомянуть и о том, что коломенские конструкторы заняты сейчас проектированием двух новых карусельных станков, которые



по размерам и мощности превзойдут самые крупные агрегаты, выпущенные до сих пор. Один из них — модели «1А596» — предназначен для обработки заготовок диаметром 20 м и высотой около 6,5 м. На другом — «1Б596» — можно будет обрабатывать детали 25-метрового диаметра весом до 700 т. Высота такого станка — около 20 м, предполагаемый вес — 1 930 т. Это поистине станки-гиганты!

1. Портал.
2. Стол.
3. Суппорт.

М. КЕЛЧЕВСКИЙ,
наш специальный корреспондент
г. Коломна

Рис. Э. ЗЕЛИНСКОГО и
В. ДОБРОВОЛЬСКОГО



ИНДЕКС Е-81

Научно-фантастический рассказ

И. ВАРШАВСКИЙ
(Ленинград)

Рис. Е. МЕДВЕДЕВА

Покрытый коричневой аппетитной корочкой бифштекс шипел на сковородке. Во все стороны летели брызги масла. Рядом с дымящейся чашкой кофе румяные тосты ожидали пока их намажут земляничным джемом. Сочная золотистая груша должна была завершить завтрак.

Сэм протянул руку, чтобы взять вилку, но кто-то сзади схватил его за обе руки и вывернул их назад.

— Ты дрыхнешь на скамейке, — произнес хорошо знакомый голос. — Сматывай удочки и катись отсюда, пока не познакомился с судьей!

Дюжий полисмен поставил Сэма на ноги, сунул в руки узелок, заменявший чемодан и подушку, и указал направление, куда, по мнению полиции, следовало направить свои стопы безработному.

Сэм медленно побрел по улице. Только теперь он понял, как ему хочется есть. Вчера они с Томом, простояв час в очереди, получили по тарелке благотворительного супа.

Бедняга Том! Здесь на юге чертовски не любят цветных. Особенно когда они без работы. За что вкатили ему двенадцать суток? Нужно сматываться из этого города. Придется опять путешествовать в товарных вагонах. Хорошо бы дождаться, пока выпустят Тома. Вдвоем всегда лучше.

Сэм обернулся, почувствовав чью-то руку у себя на плече.

Перед ним стоял человечек в сдвинутой на затылок шляпе.

— Есть работа, — сказал человечек, не выпуская сигары изо рта.

Сэм оглядел его с ног до головы.

— Если подойдете — будете довольны, — продолжал незнакомец. — Решайте быстрее.

Сэм кивнул головой.

Машина остановилась у пятиэтажного серого здания на окраине города. Сэм и его спутник поднялись на второй этаж.

— Подождите здесь, — сказал человечек и скрылся за дверью, на которой была укреплена табличка с надписью:

«Вэл. З. Вул. Президент».

Через несколько минут человечек вышел и поманил Сэма пальцем. Комната в конце коридора, куда он впихнул Сэма, была погружена во мрак. Только на письменном столе, за которым сидел высокий человек в белом халате, горела лампа, освещая разбросанные по столу бумаги.

— Фамилия? — спросил человек в халате.

— Смит.

— Имя?

— Сэмюэль.

— Возраст?

— Двадцать один год.

— Занятие?

— Безработный.

— Бэртрам! — крикнул человек в халате. — Полное исследование по программе Ку — триста шестнадцать.

Бэртрам, оказавшийся молодым человеком с черными тоненькими усиками, велел Сэму лечь на стол, стоящий посередине комнаты. Через несколько минут Сэм оказался опутанным сетью проводов. На его груди, голове и на запястьях укрепили металлические манжеты.

Бэртрам подошел к аппарату, напоминающему большой телевизор.

— Лежите спокойно, — сказал он, вращая рукоятки на приборе.

Сэм почувствовал легкое покалывание. Не сводя глаз с экрана, Бэртрам сел на стул и начал печатать на клавиатуре прибора, похожего на пишущую машинку. Сэм видел, как из-под валика машинки поползла черная лента с пробитыми на ней отверстиями.

— Готово, — сказал Бэртрам.

Затем его повели в соседнюю комнату, где просматривали грудную клетку перед большим рентгеновским аппаратом, взяли пробу желудочного сока и сделали анализ крови. Потом он услышал:

— Можете одеваться.

Одеваясь, Сэм наблюдал, как Бэртрам вложил черную ленту с пробитыми отверстиями в большой серый ящик и нажал кнопку, как на панели ящика загорелись зеленые лампочки. Потом что-то щелкнуло, и в руках у Бэртрама оказалась белая карточка.

— Индекс Е-81, — сказал Бэртрам.— Подходит для мистера Фауста.

Человек в халате снял телефонную трубку:

— Противопоказаний нет — можете использовать.

Дверь отворилась, и вошел уже знакомый Сэму человечек.

— Дженерал Кайбернетикс компани, — сказал он, — может дать вам работу, но раньше я вас должен представить заказчику.

В комнате, куда они зашли, пахло лекарствами, духами и еще чем-то, чем пахнут давно не проветривавшиеся вещи.

В кресле у ярко пылавшего камина сидел маленький старичок со сморщенным лицом, похожим на сушеную грушу.

— Это Смит, которого мы для вас подобрали, мистер Фауст, — сказал Дженингс.

— Подойдите поближе, — пропищал тоненький голос из кресла.

Сэм шагнул вперед. Несколько минут старичок с любопытством на него смотрел.

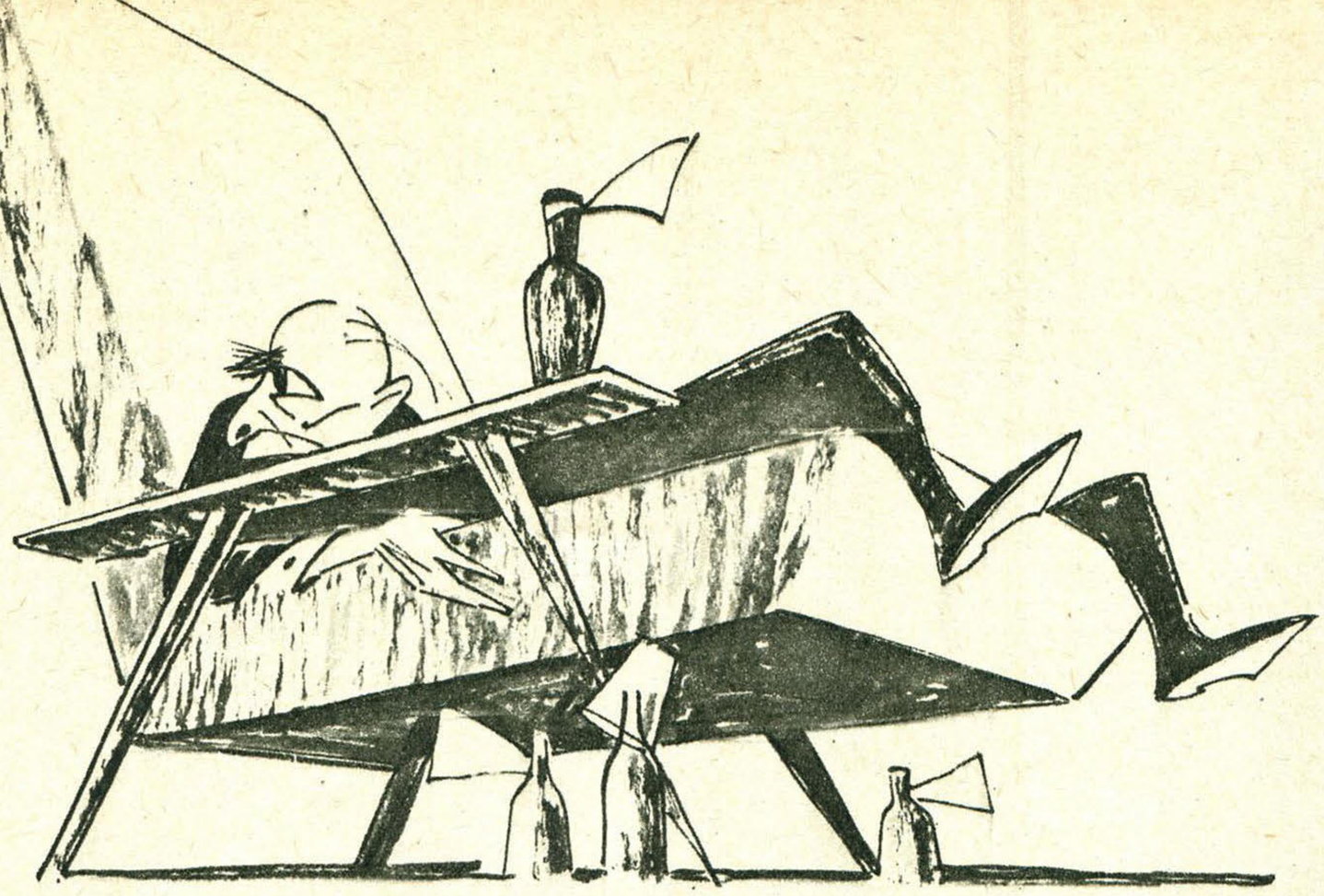
— Вам объяснили ваши обязанности?

— Я предполагал, мистер Фауст, что до того как будет получено ваше согласие на эту кандидатуру, всякие объяснения излишни, — сказал Дженингс, — хотя фирма считает ее вполне подходящей. Мы провели самое тщательное исследование.

— Мне уже надоело ждать. Пока вы там возитесь, я теряю драгоценное время. Я достаточно сто́ю, чтобы наслаждаться жизнью, а эти ослы посадили меня на манную кашу. Слава богу, прошли времена, когда ради возвращения молодости нужно было продавать душу дьяволу. Я могу купить не только молодость, но и дьявола в придачу. Короче говоря, — обратился он к Сэму, — я покупаю у фирмы ваши ощущения. Объясните ему, Дженингс. Я вижу, что он ни черта не понимает.

— Хорошо, мистер Фауст. Ваши обязанности, Сэм, будут заключаться в том, чтобы снабжать мистера Фауста ощущениями нормального, здорового молодого человека, пользующегося всеми радостями жизни.





— И пороками, — пропищал голос из кресла.

— И тем, что называется пороками,— согласился Дженингс. — Для этой цели будет налажена связь между биотоками вашего мозга и биотоками мозга мистера Фауста. Точнее говоря, ваши биотоки, разложенные на гармонические составляющие, будут модулировать несущую частоту радиоволны, на которой между вами будет осуществляться связь и вызывать у мистера Фауста точно такие же ощущения, какие будете испытывать вы. Аппаратуру, необходимую для этой цели, фирма доставит через час.

Сэм тихонько ущипнул себя за ляжку.

Нет! На этот раз он не спал.

— Значит ли это, — спросил он, — что мои мысли будут передаваться по радио мистеру Фаусту?

— Человеческая мысль слишком сложная штука, чтобы это можно было сделать. Пока речь идет о передаче простейших ощущений, связанных с физиологической деятельностью организма. В этом отношении между вами будет налажена самая тесная связь. Во время сеансов, организуемых по желанию мистера Фауста, его ощущения будут точно копировать ваши. И в это время вы должны заботиться о том, чтобы делать только приятное. Жить вы будете здесь. На время сеансов в ваше распоряжение выделяется автомобиль, отдельная квартира и открытый счет в ресторане. Вы будете снабжены небольшой суммой подотчетных карманных денег. Кроме того, фирма вам выплачивает по три доллара за каждый сеанс, которые вначале будут вычитаться в погашение стоимости выданной одежды. Сегодня состоится пробный сеанс.

В отведенной Смиту комнате Дженингс усадил Смита на стул, открыл стоявший в углу чемодан и вынул оттуда машинку для стрижки волос. Через несколько минут череп Смита напоминал бильярдный шар. Затем Дженингс взял бутылку, кисточку и обмазал голову Сэма противно пахнущей липкой жидкостью.

— Вам придется носить парик, — сказал он, укрепляя у него на голове тонкую металлическую сетку, — для того, чтобы не привлекать внимания этой штукой. Сейчас мы проверим ее в работе. Этот миниатюрный передатчик на полупроводниках кладите в карман. В бантике, который вы должны носить вместо галстука, помещена ферритовая антенна. Радиус действия передатчика около двух километров. В этом радиусе вы должны находиться во время сеансов. Старайтесь, чтобы плоскость антенны всегда была ориентирована перпендикулярно к прямой, проведенной между вами и домом мистера Фауста. Так обеспечивается наибольшая сила передаваемого сигнала. Остальное вы скоро освоите сами. Теперь суньте руку в карман и нажмите кнопку на передатчике.

Нажав кнопку, Сэм почувствовал противное гудение в голове.

Дженингс вынул из чемодана небольшой прибор с экраном и включил его шнур в штепсельную розетку. На экране вспыхнули причудливо извивающиеся светящиеся кривые.

— Так, отлично! — сказал он, выключая штепсельную вилку. — Все работает нормально. В чемодане для вас костюм. Переодевайтесь.

Свежевыбритый, в отличном новом костюме, Сэм вошел в сопровождении Муррея, секретаря мистера Фауста, в зал ресторана «Бристоль». Муррей сказал несколько слов подошедшему метрдотелю, и тот, поклонившись, повел Сэма к столику у окна.

— Обед заказан по выбору мистера Фауста, — шепнул Муррей на ухо Сэму, — шофер с машиной вас будет ждать. Поправьте парик, он у вас налезает на ухо. Я уезжаю. Во время сеанса я должен быть около шефа.

— Устрицы, суп из креветок, жюльен из дичи, отварная форель, пломбир, кофе с коньяком. Вино по списку, коллекционное, — бросил на ходу метрдотель лакею.

Сэм взял в рот устрицу. Она показалась ему безвкусной, но он ее с жадностью проглотил. Притупившееся за день ощущение голода вновь овладело им с необычайной силой. Он, не разбирая, глотал все, что ставил перед ним изумленный лакей, залпом осушил полный бокал вина и снова глотал теплую пищу, заботясь только о том, чтобы поскорее наполнить пустой желудок.

Наконец голод был утолен, и он с наслаждением почувствовал тепло, разливающееся по всему телу.

Подали кофе.

Откинувшись на спинку стула, он обвел взглядом зал. На эстраде музыканты извлекали из своих инструментов спотыкающиеся, кудахтающие звуки. Мелодия внезапно оборвалась, и к рампе подошел барабанщик.

— Известная французская певица Маргарита Дефор, — объявил он.

На эстраду выпорхнула девушка лет восемнадцати, встреченная аплодисментами. Хриплые звуки джаза, казалось, подчеркивали чистый, нежный голос певицы. Она пела по-английски негритянскую песенку, которую часто пел Том, когда они с Сэмом работали на сборе хлопка. «Бедняга Том!» — подумал Сэм.

Сэм допил кофе и, провожаемый метрдотелем, вышел из ресторана.

На следующее утро Муррей разбудил Сэма:

— Шеф хочет вас немедленно видеть.

Через несколько минут Сэм предстал перед мистером Фаустом.

— Неплохо, мой мальчик, но это далеко не то, что от вас требуется. Нельзя поглощать пищу без разбора, научитесь ее смаковать. Тот хаос вкусовых ощущений вперемежку с голодом, которые я испытал, очень далек от настоящего наслаждения пищей. И попробуйте понять вкус устриц. Не налегайте так на вино. В большом количестве оно снижает вкусовые ощущения. Однако все придет со временем. Скажите, какое впечатление произвела на вас вчерашняя певичка?

— Она очаровательна.

— Очень рад, что она вам понравилась. Постарайтесь завоевать ее расположение. Помните, что если нужны деньги, то они будут. Можете идти, мой мальчик. Следующий сеанс будет сегодня вечером.

Так прошло несколько дней. Новая жизнь оказалась не такой ослепительной, как это представлялось вначале.

Мистер Фауст капризничал. То ему казалось, что омары не вызывают у Сэма должных вкусовых ощущений, то его возмущала неспособность Сэма наслаждаться сигарами. Целую бурю вызвал вопрос о наркотиках. Выкурив первую трубку опиума, Сэм не испытал ничего, кроме невыносимой тошноты. При этом он забыл выключить передатчик, и ему пришлось выслушивать нарекания мистера Фауста. Но больше всего недоразумений происходило по поводу Маргариты. Сэму удалось завязать с ней знакомство. Но и только.

— Даю вам три дня срока, — визжал разъяренный хозяин. — Если за это время вы не справитесь с девчонкой,

ОДНАЖДЫ...

ЗНАНИЯ... И ЗНАНИЯ

Великий русский физик П. Н. Лебедев был врагом бесплодной эрудиции. «Мой книжный шкаф, — говорил он, — знает гораздо больше меня, однако он не физик, а я — физик».



Братство

Люда КАЗАКОВА,

трактористка совхоза „Павлоградский“,

делегат XIV съезда ВЛКСМ



Рис. И. ГЛАЗУНОВА

— Какое это замечательное слово — братство! Люди, с которыми мне выпало счастье работать, всегда протягивали мне руку братской помощи. Трудиться рука об руку, вместе строить коммунизм — не об этом ли думают трактористы и учителя, казахи и русские — замечательные люди, работающие рядом со мной! Вот так я и понимаю подлинное значение слова «братство»!

Как никогда, удивительно складывается жизнь. Я сама из Ивановской области, окончила швейный техникум и вот в 1956 году по комсомольской путевке поехала на уборку в Омскую область. И до чего мне понравилось там! И поля, и народ, и жизнь интересные. И задалась я целью поехать работать в Сибирь.

Я поехала в Омск, на швейную фабрику. Года два там поработала, а одновременно ходила на курсы трактористов.

Как-то в страдную весеннюю пору послали меня на посевную. Как выехала я на просторы сибирские, как познакомилась с замечательными людьми, почувствовала их внимание, — а к девушке-трактористке внимание особое, — решила переезжать в колхоз. Взяла в прошлом году комсомольскую путевку и поехала в подшефный нашей фабрике совхоз «Павлоградский».

Вы спрашиваете, чем я горжусь в этой жизни и что мне нравится? Люди... коллектив. Замечательные люди у нас в совхозе. И тракторист Герасимов, который помогал мне освоить трактор «ДТ-54», и наш совхозный романтик Георгий Гладких, который тоже по комсомольской путевке в совхоз приехал, и Клим Романов, что приехал из Волгоградской области с женой Ниной. Удивительная семья! О таких книги писать надо.

И скажу откровенно: трудностей много было. Но я среди этих людей их не ощущала.

я порву договор с фирмой или пусть присылают кого-нибудь другого, а не болванов, у которых после салата с уксусом начинается отрыжка и вечно чешется левая пятка.

Сегодня назначенный срок истекал.

Машина плавно подъехала к подъезду ресторана. Черная тень бросилась к автомобилю и открыла дверцу.

Сэм полез в карман за мелочью, но рука его застыла на месте.

— Том, Том, ты ли это?

Сомнений не было: перед ним стоял тот самый Том, с которым они исколесили полстраны в поисках работы.

— Я, Сэм, своею собственной персоной, только что из тюрьмы. Им нужны места, и меня выпустили оттуда досрочно. Но что с тобой, Сэм? С каких пор ты начал разъезжать в автомобилях? Уж не получил ли ты наследство? Теперь ты уже не захочешь якшаться с нищим негром.

— Сейчас я тебе все расскажу, Том, только раньше всего нужно тебя покормить, пошли!

— Ты с ума сошел, Сэм! Разве ты не знаешь, что цветным запрещен вход в ресторан? Если у тебя действительно завелась пара долларов, то пойдем поищем закусочную.

— Не беспокойся, дружище. Со мной тебя пустят. Я тут важная персона.

— Не советую, мистер Смит, — вмешался шофер. — Вы знаете отношение мистера Фауста к цветным. Он никогда не потерпит...

— Поезжайте домой! — перебил его Сэм. — Я сам объяснюсь с хозяином.

Им преградил дорогу швейцар.

— Мне очень жаль, мистер Смит, но я имею строгое предписание...

— Не беспокойтесь. Я знаю, что делаю. — Сэм отстранил рукой швейцара.

В зале их встретил метрдотель.

— Крайне сожалею, мистер Смит, но правила нашего заведения категорически запрещают появление в нем цветных.

— Даже если это делается по желанию мистера Фауста?

— Если убытки, понесенные заведением, будут компенсированы, — пробормотал метрдотель, — то... впрочем, я не могу отвечать за последствия. Мы хорошо знаем мистера Фауста, но боюсь, что даже его имя не может оградить нас от неприятных инцидентов.

Друзья сели за столик.

Метрдотель благоразумно удалился.

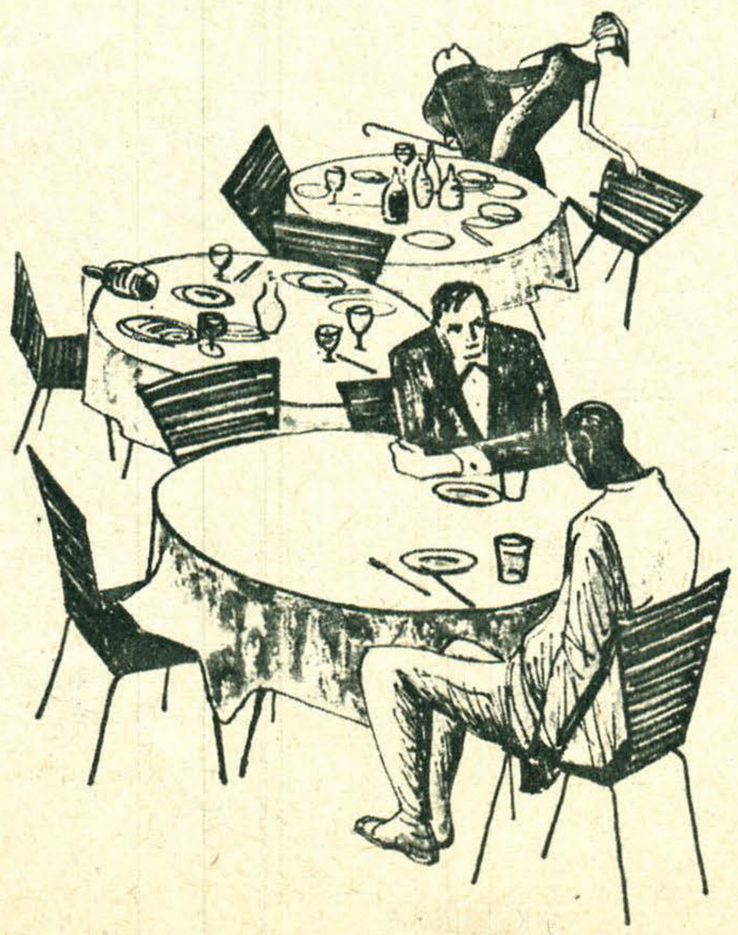
— Два бифштекса и два виски с содовой, — сказал Сэм лакею, машинально включая передатчик.

— Но ваш ужин, мистер Смит, — пробормотал смущенный лакей.

— Ужин потом, — сказал Сэм.

Мертвая тишина воцарилась в зале. Все взгляды были обращены на их столик.

— Идем отсюда, Сэм, — пробормотал Том, — не нравится мне вся эта история.



В наступившей тишине резко прозвучал звук разбившегося стекла. Оттолкнув свой столик, высокая красивая дама со слезами на глазах шла к выходу. Ее кавалер еле поспевал за ней.

Зал быстро пустел.

Наконец сконфуженный лакей принес заказанное. Том несколько оживился при виде сочного бифштекса.

— Я здорово рад, Том, что, наконец, встретил тебя.

Рука Сэма потянулась к стакану, но кто-то сзади больно схватил его за руки.

— Будешь знать, как водить сюда всякую негритянскую сволочь!

Потом их тащили за ноги по лестнице. Сэм чувствовал, как его голова ударяется о каждую ступень. Последнее, что он видел, был черный автомобиль, в который кинули Тома, и башмак с металлическими подковами над своей головой, поднятый для удара...

Сэм открыл глаза и застонал. Ныло все тело, и невыносимо болела голова. Он дотронулся до лба и нащупал повязку.

— Здорово вас разукрасили! Что за мерзостью у вас была смазана голова? Нам пришлось перепробовать кучу растворителей, прежде чем удалось все это смыть. Мэри, дайте больному его платье и счет.

Толстый человек в белом халате игриво ткнул Сэма в живот и вышел из палаты.

Домой пришлось идти пешком. Первый, кого он встретил в холле, был Муррей.

— Где вы шляетесь, Смит? — сказал он. — Звонил Дженингс. С сегодняшнего дня ваша работа в фирме окончена. Вчера вечером во время сеанса мистер Фауст умер от кровоизлияния в мозг.

Триста лет назад



15 июля 1662 года английский король Карл II подписал хартию об основании КОРОЛЕВСКОГО ОБЩЕСТВА — английской академии наук. Девизом общества были избраны слова из оды Горация: «Nullins in verbo» (буквально: «ничего со слов»), а поставленной задачей: «Совершенствовать познание природы путем опыта». Членами Королевского Общества были выдающиеся ученые того времени, среди них Бойль, Гук, Рен.

Вот протокол одного из первых заседаний общества в 1662 году: «Куратору (на обязанности кураторов лежало заботиться о лучшей постановке опытов) мистеру Круну поручено, справившись в сочинениях Галилея, произвести опыт над разрывом проволок различных металлов.

Доктор Годард показал опыты над измерением сжатия воздуха.

Доктор Рен говорил о движениях спутников Юпитера.

Доктор Годард производил над присутствующими свои опыты по измерению емкости легких.

Мистер Эвелин показывал результаты опытов по прививке органов у животных (например, шпор к голове петуха).

Последовало обсуждение вопроса о существовании полов у растений.

Мистер Бойль познакомил присутствующих с жидкостью для сохранения животных препаратов (целого щенка)».

Самым знаменитым президентом Королевского Общества был Ньютон, почти четверть века занимавший этот пост. В дальнейшем членами Королевского Общества избирались многие выдающиеся мировые ученые, среди которых мы находим имена Бэра, Чебышева, Менделеева, А. Ковалевского, Мечникова, Павлова, Тимирязева, Капицы, И. Виноградова, Несмеянова.

О Королевском Обществе К. А. Тимирязев написал блестящую статью «Пятый юбилей «Новой философии» — философии науки». (К. А. Тимирязев, Сочинения, т. IX, М., 1939, стр. 147—175).

Пятьдесят лет назад



17 июля 1912 года умер знаменитый французский математик Анри ПУАНКАРЕ. Исследователи Ж. Верна предполагают, что в образе Альсида Пьердэ — замечательного молодого математика в романе «Вверх дном» — отразились впечатления романиста от облика молодого Пуанкаре. Мощь его математического гения удивляла всех. Теория дифференциальных уравнений, теория функций, топология, математическая физика, небесная механика обязаны ему замечательными открытиями. К этому нужно прибавить, что в его популярных книгах «Наука и метод», «Наука и гипотеза», «Ценность науки», «Последние мысли» можно найти немало живых, остроумных и ярких мыслей. Но, говоря об этой стороне деятельности Пуанкаре, нужно помнить о философской ограниченности его методологии. Ленин сказал о нем: «крупный физик и мелкий философ» (Соч., изд. 5, т. 18, стр. 170) и резко критиковал в «Материализме и эмпириокритицизме» его философские взгляды, согласно которым «законы природы суть символы, условности, которые человек создает ради *«удобства»* (Соч. Там же). В работе 1905 года «О динамике электрона» Пуанкаре независимо от Эйнштейна получил основные математические результаты специальной теории относительности. Почему же все-таки не Пуанкаре, а Эйнштейн стал творцом теории относительности? Наиболее убедительный ответ на это дал знаменитый французский физик Луи де Бройль. Для Пуанкаре, говорит де Бройль, существует большое количество разных физических теорий, дающих логически правильное объяснение наблюдаемых фактов. Ученый выбирает одну из возможных теорий, руководясь исключительно соображениями «удобства» и сознавая, что они являются не более чем «условностями». Это идеалистическое, отрицающее объективную истину отношение знаменитого ученого к научным теориям помешало ему дойти до конца и сделать напрашивавшиеся физические выводы из своих блестящих математических исследований.



О Пуанкаре можно прочесть: М. Субботин, Работы А. Пуанкаре в области небесной механики. «Вопросы истории естествознания и техники», вып. 2, М., 1956; О. Старосельская-Никитина, Роль А. Пуанкаре в создании теории относительности. «Вопросы истории естествознания и техники», вып. 5, М., 1957.

Сорок лет назад



20 июля 1922 года умер знаменитый русский математик Андрей Андреевич МАРКОВ. Им дано первое доказательство основной предельной теоремы теории вероятностей, создана теория закономерностей изменений, связанных в цепь. Исследования ученого нашли широкое применение в различных областях знания.

Так, например, Марков иллюстрировал свои результаты на чередовании гласных и согласных в «Евгении Онегине» и в книге Аксакова «Детские годы Багрова-внука».

Марков был стойким и мужественным борцом, не останавливавшимся ни перед чем в отстаивании передовых идей. В 1912 году Марков подал в синод прошение об отлучении его от церкви, ссылаясь на свое «Исчисление вероятностей»: «В нем ясно выражено мое отрицательное отношение к сказаниям, лежащим в основании еврейской и христианской религии... я не усматриваю существенной разницы между иконами и идолами, которые, конечно, не боги и их изображения, и не сочувствую всем религиям, которые подобно православию поддерживаются огнем и мечом и сами служат им». Когда в 1913 году праздновалось трехсотлетие дома Романовых, Марков протестовал против участия Академии наук в праздновании юбилея и в противовес этому организовал научный юбилей — двухсотлетие закона простых чисел.

Издания работ Маркова: Избранные труды по теории непрерывных дробей и теории функций, наименее уклоняющихся от нуля. М. — Л., 1948; Избранные труды. Теория чисел. Теория вероятностей. М., 1951. О Маркове можно прочитать: А. В. Кольцов, Некоторые материалы к биографии академика А. А. Маркова; «Вопросы истории естествознания и техники», вып. 1. М., 1956; «Люди русской науки». Математика. Механика. Астрономия. Физика. Химия. М., 1961, стр. 193—199.

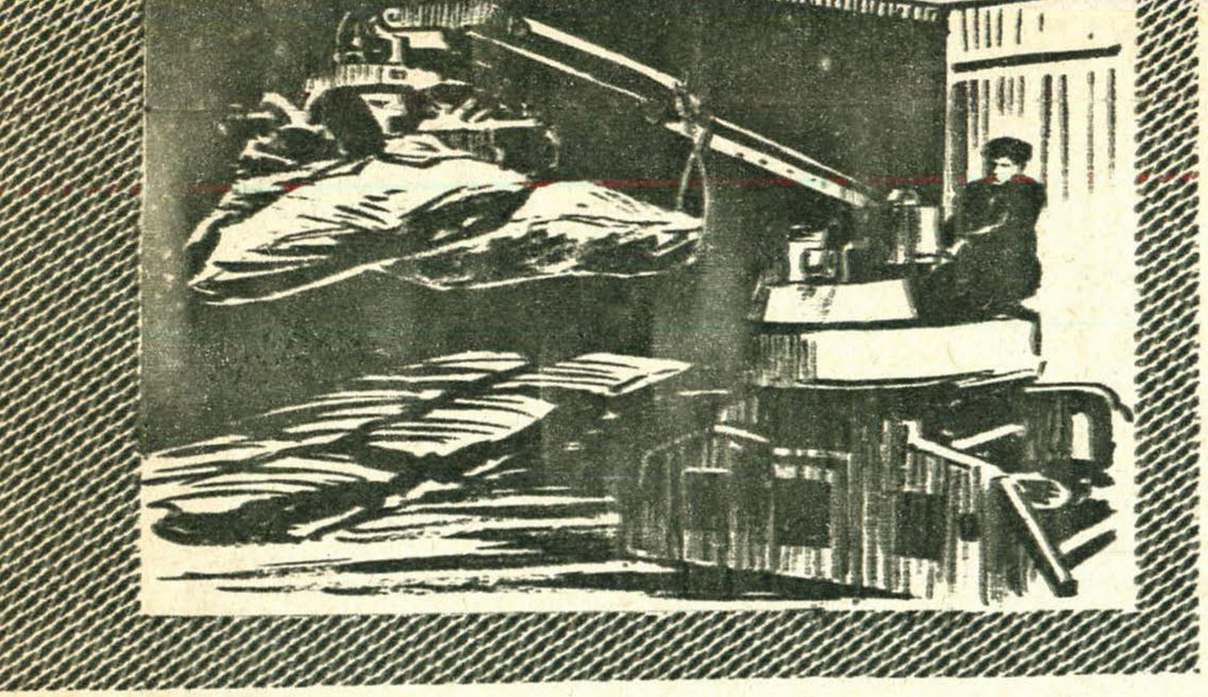
Двадцать пять лет назад



15 июля 1937 года был открыт канал Москва—Волга, переименованный в 1947 году в связи с восьмисотлетием Москвы в КАНАЛ ИМЕНИ МОСКВЫ. В 1931 году июньский Пленум ЦК ВКП (б) принял постановление, в котором была поставлена задача «...коренным образом разрешить задачу обводнения Москвы-реки путем соединения ее с верховьем р. Волги», и поручил «приступить немедленно к составлению проекта этого сооружения, с тем, чтобы уже в 1932 году начать строительные работы по соединению Москвы-реки с Волгой». Была прорыта 128-километровая трасса канала, построено 11 шлюзов, 5 насосных станций, 7 железобетонных и 8 земляных плотин, 8 гидроэлектростанций, 15 мостов, 2 тоннеля, создано 8 водохранилищ.

О канале имени Москвы можно прочесть: И. Феденко, Канал имени Москвы. М., 1955.

Рис. Н. РУШЕВА **Отдел ведет А. НАРКЕВИЧ**



МЕХАНИЧЕСКАЯ РУКА

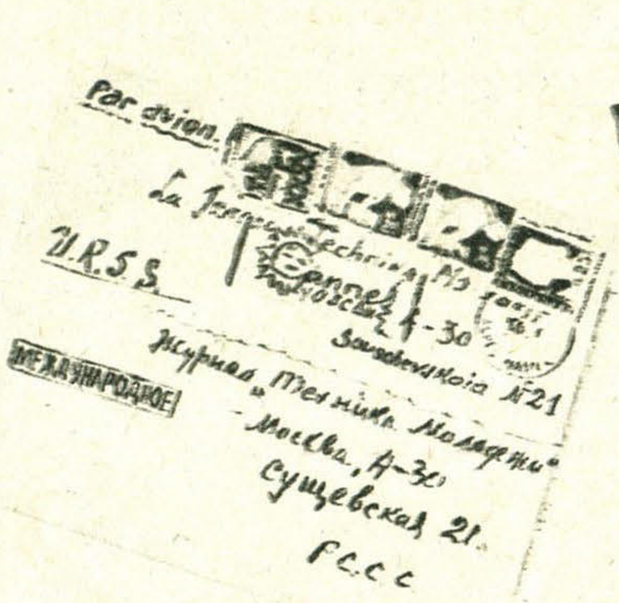
Любопытный разговор произошел у меня недавно. Мой дядя, большой любитель поспорить, спросил меня: «Скажи, сколько рук участвует в разгрузке парохода? Держу пари, ни за что не отгадаешь!» — «Рук? — удивился я. — Сейчас разгрузка полностью механизирована. Портальные краны переносят грузы с парохода на берег. А там автопогрузчики кладут их на машины». — «А как достают грузы из трюма?» — продолжал дядя, хитро щуря глаза. «Лента транспортера поднимает их со дна трюма на палубу». — «А кто их кладет на эту ленту?» Тут я не выдержал: «Конечно, рабочие!» — «Вот ты и ошибся! — торжествующе воскликнул дядя. — Грузы из трюма на палубу достает «механическая рука». По виду она напоминает маленький экскаватор, только стрела его может удлиняться от 1 до 4,5 м и на конце у нее пневматическое захватывающее устройство. «Механическая рука» устанавливается в трюме, под разгрузочным окном. Она легко поднимает любой груз до 400 кг весом, причем тратит на это всего 30 сек. 48 т в час! Вот и получается, что в разгрузке парохода участвует лишь одна «рука». Кстати, ее создатели не инженеры-конструкторы, а слесарь К. Лукашунас и электротехник Э. Расса, работники нашего морского торгового порта, где она и работает». — «Отличная новинка!» — воскликнул я. «Новинка? — в голосе моего собеседника прозвучала ирония. — А ты читаешь «Технику — молодежи»?» — «Да». — «И второй номер за этот год, конечно, тоже читал?» — «От корки до корки!» — «Если бы это было так, — деликатно заметил дядя, — ты бы не проиграл пари...»

Да, уважаемый товарищ редактор, я проглядел заметку в Вашем журнале, где говорилось о «механической руке». И, наверное, не случайно. Заметка-то очень маленькая! Надо больше говорить об этой замечательной новинке, чтобы она пришла во все порты страны, а не оставалась только в нашем, ленинградском.

О. КРАСАВИН

Ленинград

ВСКРЫВАЯ КОНВЕРТЫ...





БЫСТРО и ЭКОНОМИЧНО!

Дорогой редактор отдела «Вскрывая конверты...»!

Посылаю Вам описание способа ускоренной и дешевой прокладки подземных кабелей всех сортов. Очень извиняюсь за небрежное выполнение чертежа, так как пишу на работе в глухом месте, в палатке.

Мой способ предельно прост. Чтобы заложить кабели возможно быстрее и экономичнее, избегая при этом приготовления отдельных элементов и их транспортировку, можно проделать следующее. На бетонной дорожке укладывают каучуковые трубы, накачивают их воздухом и заливают бетоном. Затем воздух выпускают, вынимают трубы, и пролет в 50 м готов. Вот, собственно, и все. Буду рад, если мой способ поможет моим советским коллегам — строителям.

С искренним уважением

МИШЕЛЬ ВАЛЬДЕК-РУССО

Канны, Франция

P. S. Не могли бы Вы мне прислать номер Вашего журнала с описанием прицепов к туристским автомобилям, кабинок для жилья в условиях степной, полупустынной местности? Я был бы Вам очень признателен.

ПЛАВАЮЩИЙ МОТОЦИКЛ

Дорогая редакция!

Вам, наверное, известно, — об этом писали газеты, — что группа инженеров Киевского мотоциклетного завода разработала оригинальную конструкцию мотоциклетной коляски. Вместо обычной гондолы к мотоциклу «К-750» прикрепляется изящная пластмассовая лодка. Ее можно быстро открепить и отправиться в плавание. Для любителей водного спорта это, бесспорно, отличный подарок. Но...

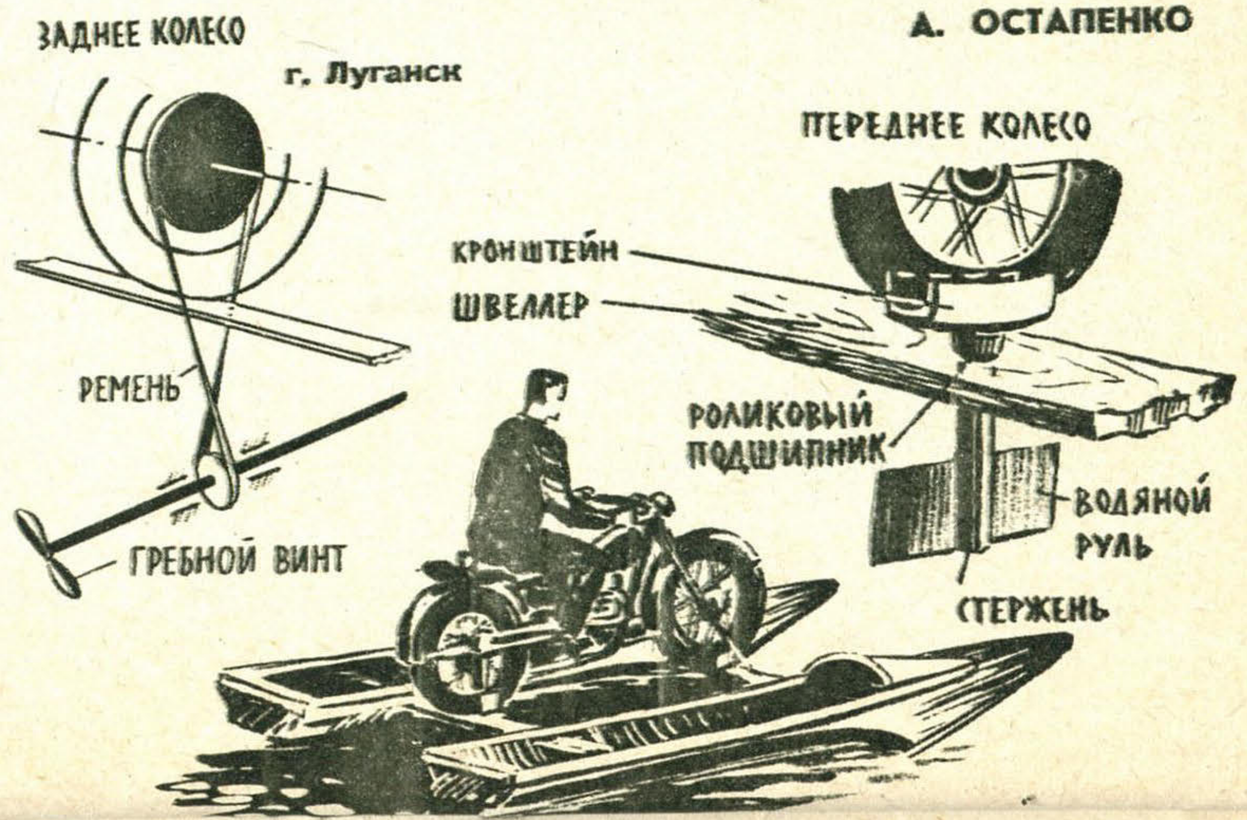
Да, у этой чудесной новинки есть свое «но». И довольно серьезное. Вы плаваете по реке, мотоцикл вас ожидает на берегу. Ну, а если вам захотелось предпринять большое путешествие, куда в этом случае пристроить мотоцикл? И выходит: к реке подъехал, плавать плавай, но далеко не забирайся.

Я решил найти выход из этого положения. И вот что предлагаю. Вместо одной лодки к мотоциклу «ИЖ-56» прикрепляются две, причем так, чтобы они плотно входили одна в другую. Размеры: длина — 3 м и ширина — 0,8 м. Материал для изготовления желательно легкий — пластмасса или дюралюминий. Ребра жесткости у наружной лодки — наружные, у внутренней — внутренние. Перед тем как совершить прогулку по воде, вы открепляете лодки от рамы коляски и вынимаете внутреннюю лодку из внешней. Затем, соединяете их параллельно двумя дюралюминиевыми швеллерами, между которыми прокладывается трап, и на нем закрепляется мотоцикл. Рама коляски укладывается в одну из лодок. Усилие для движения передается на гребной винт от тормозного барабана заднего колеса посредством ременной передачи. А к передней вилке прикрепляется водяной руль.

Я буду рад, если читателей «Техники — молодежи» заинтересует мое предложение. С удовольствием помогу всем в создании «плавающего мотоцикла».

А. ОСТАПЕНКО

г. Луганск



Переднее колесо мотоцикла крепится в пазах кронштейна, который своим стержнем — через роликовый подшипник и втулку — проходит сквозь швеллер. На конце стержня и закрепляется водяной руль. Таким образом, поворотом переднего колеса можно менять направление плавающего мотоцикла во время путешествия по воде.

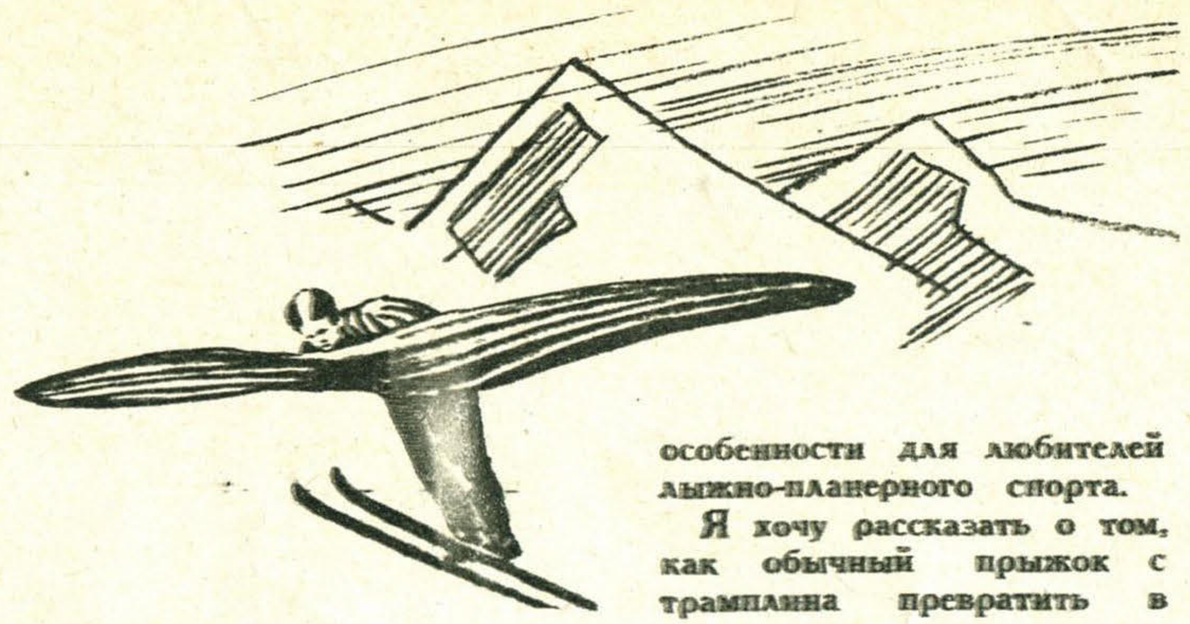


УДОБНЫЙ ПРИЦЕП

На этом мотороллере «Вятка» с прицепом во время отпуска я и дочь совершили интересное путешествие по маршруту: Ленинабад—Ташкент—Фрунзе—Рыбачье — вокруг озера Иссык-Куль—Ленинабад—Самарканд—Чарджоу—Бухара—Ленинабад. Прицеп (а я им пользуюсь уже более двух лет) очень пригодился мне и не только в поездке. Сделать его доступно каждому любителю.

Таджикская ССР,
Ленинабадская обл.

В. БЫКОВ



(Письмо с продолжением)

СПОРТИВНЫЕ КРЫЛЬЯ

Дорогая редакция!

Прошу вас поместить в разделе «Вскрывая конверты...» краткую заметку и фотографию с рисунка моего изобретения. Мне кажется, что это будет интересно для молодежи, в особенности для любителей лыжно-планерного спорта.

Я хочу рассказать о том, как обычный прыжок с трамплина превратить в прыжок-полет при помощи небольших крыльев. Я убедился, что наилучшим вариантом для этого будет так называемое многократно разрезное крыло (идея академика С. А. Чаплыгина), которое дает увеличение коэффициента подъемной силы на 500—600%. Предлагаемые мною крылья имеют следующие данные: размах — 3,5 м, наибольшая ширина (хорда) — 0,9 м, несущая площадь — 3 кв. м, чайкообразный прогиб, материал — дюралевые трубы каплеобразного профиля, скрепленные металлическими пластинками. Вес крыльев — 20 кг, вес лыжника — 70 кг, итого полетный вес — 90 кг, или 30 кг на 1 кв. м несущей плоскости.

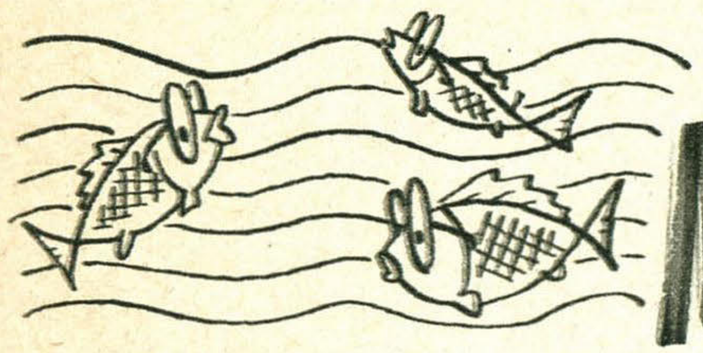
...И вот кожаным капотом, напоминающим жилетку, я прикрепляю крылья к груди, берусь за ручки управления, расположенные на передней кромке крыла, и, получив старт, с большой скоростью устремляюсь к трамплину. На спортивных крыльях я уже совершил несколько прыжков-полетов на расстояние 50—60 м с горки высотой 10 м.

Есть у меня и еще изобретения. Но об этом — в следующих письмах.

С уважением

г. Грозный

В. БОГОМОЛОВ



Маска-очки

Уважаемый тов. редактор!

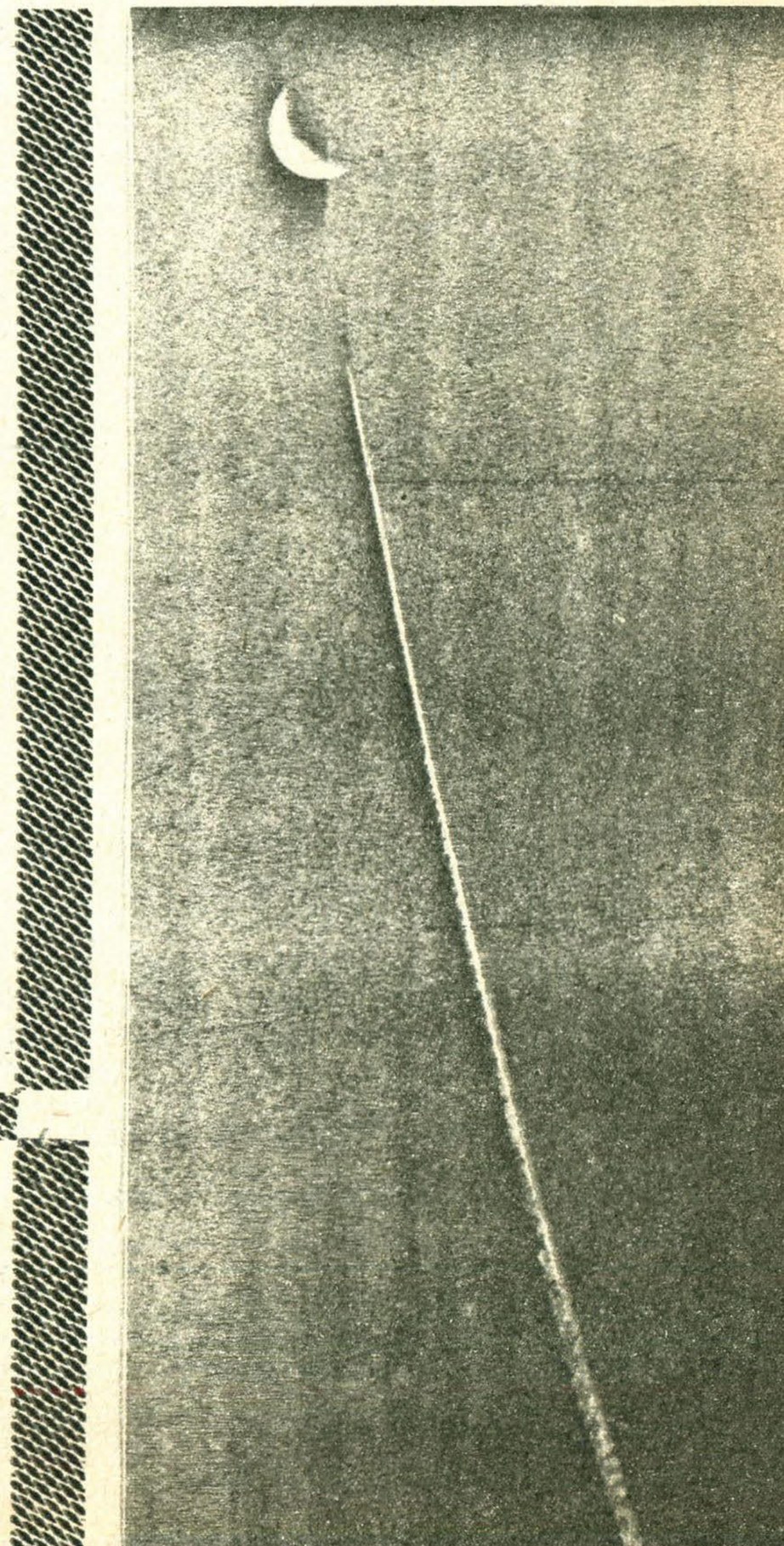
Идея возникла случайно... Знал я одного человека — он тоже подводник-любитель, много лет носит очки. А под водой? Я наблюдал все ухищрения, к которым прибегал этот спортсмен.

Сначала он надевал маску поверх очков. Но очки сильно запотевали, на них попадали капли воды, и видимость становилась еще хуже. Я посоветовал ему сделать маску из плексигласа и выфрезеровать на нем линзы, соответствующие стеклам очков. Идея была заманчива, но это доступно не каждому.

И вдруг оказалось, что решение проблемы находится в... воде. Каким путем идет свет от объекта наблюдения к глазу? До стекла маски — по воде, а затем, внутри маски, до глаза — по воздуху, то есть проходит через две разнородные среды. И если сделать плоскопараллельное стекло маски выпуклым, то граница двух сред — воды и воздуха — будет для наблюдателя вогнутой, рассеивающей лучи света, как вогнутые стекла очков. У спортсмена, о котором я упомянул, очки имели номер минус 2—3 диоптрии. Как показали наши опыты, это эквивалентно стеклу маски с радиусом выпуклости в 15—10 см. Вот тут-то я и понял: дело совсем не в очках. Ведь под водой удаленные предметы видятся искаженно: крупнее и ближе. Но если сделать радиус выпуклости маски 20—25 см, увеличение, передаваемое водой, исчезнет, подводный мир предстанет перед вами в натуральную величину и куда более четко. Если бы наша промышленность стала выпускать маски с выпуклыми стеклами различных радиусов, это помогло бы не только тому человеку, о котором я говорил, но и всем подводникам.

Москва

В. МАСЛАЕВ



Нам в редакцию была прислана эта загадочная фотография. Что на ней? Космическая ракета, идущая к Луне? А может быть... Что же изображено на снимке?

Монтаж И. КАЛЕДИНА

В ПОИСКАХ ПРЕДЕЛА

Г. ГУРЕВИЧ,
писатель-фантаст

Начало дискуссии см. в нашем журнале за 1961 г. в № 10—12 и в № 1—6 за этот год.

Претензии к пешей разведке. Уже стало традицией всякий очерк о достижениях и перспективах науки начинать или заключать словами: «Фантастам и в голову не приходило», «Вот о чем надо писать в фантастике», «Наука обгоняет мечту» и т. д.

Честно говоря, я долго обижался, пока не понял, что за этими упреками скрывается большое доверие. Наука, тяжело вооруженная телескопами, микроскопами, синхрофазотронами, атакуя бесконечность неведомого, требует, чтобы пешая литературная разведка уже побывала впереди.

Начиная интереснейшую дискуссию о нечеловеческих формах сознания, академик А. Н. Колмогоров не удержался от традиционного упрека. «Фантазия романистов не отличается особой изобретательностью», — пишет он. На этот раз упрек не совсем оправдан. Причудливые разумные существа — излюбленная тема фантастики. Да, Ефремов, Казанцев, Мартынов — большинство писателей изображали наших братьев по космосу человекоподобными. И дело тут не только в логике, но и в эстетических чувствах читателя. Он с брезгливостью относится к «братьям по разуму», похожим на осьминогов или ящериц. Однако, например, в рассказе Савченко «Путешествие на странную планету» разумные существа выглядят необычно, и земные космонавты не сразу догадываются, что перед ними мыслящие существа.

Среди фантастов нет единого мнения в отношении искусственных существ. Писатель А. Днепров, например, посвятивший бóльшую часть своих рассказов кибернетике, стоит на ограничительных позициях: машина никогда не сможет мыслить, жизнь — нечто особенное. Но есть и иная точка зрения...

Ищу предел. С проблемами кибернетики я познакомился семь лет назад, когда «Литературная газета» направила меня в качестве корреспондента к академику Э. Кольману.

Кибернетика увлекла меня. Мне захотелось написать научно-фантастическую повесть, посвященную этой науке. Но что придумаешь фантастичного, когда фантастично все: машины-переводчики, машины-шахматисты, машины-самолетоводители! Что можно добавить еще, не противореча здравому смыслу?

И я спросил тогда Э. Кольмана: «Где предел для машины?» Он ответил: «Могут быть машины на уровне червя, на уровне муравья, но сознания у машин никогда не будет, потому что сознание — общественное явление».

Тем самым ученый определил граничные условия задачи: машина, равная червяку, — может быть, равная человеку — не может. Где-то на полдороге — барьер, который жизнь преодолела, а машина не может преодолеть принципиально.

Я взялся за биологические книги, и вот что узнал.

Жизнь начинается с роста. Жизнь началась с молекулы белков нуклеиновых кислот, которые питались, росли и размножались в среде, где плавала пища — аминокислоты.

Простейший кристалл, например, поваренной соли, состоящей из натрия и хлора, в насыщенном растворе может бесконечно расти, повторяя сам себя.

Примерно так же растет и молекула нуклеиновой кислоты, повторяя себя, или создавая свое зеркальное подобие, или штампуя белки. В молекуле друг к другу присоединяются нуклеотиды цепи: гуанин к цитозину, а аденин к тимину. И по такому принципу растут и размножаются вирусы — бактериальные паразиты, состоящие из нескольких или даже из одной молекулы нуклеиновой кислоты.

Можно ли построить машину, которая бы росла аналогичным образом? Конечно, можно.

Обычно в кибернетической машине имеется: информация, приходящая извне, условия задачи, сведения о температуре, освещении и т. д. Линии связи, по которым идет информация (обычно провода). Блок управления, решающий задачу на основе информации. Память, где записана программа решения задачи, а также промежуточные результаты. Рабочие механизмы (эффекторы), выполняющие решение, приказ, полученный от блока управления. Система контроля (система обратных связей).

В воспроизводящейся молекуле эта схема повторяется. Память — это она сама, потому что она растет, строя вторую молекулу по своему образу и подобию. Рабочий механизм — это химические силы связи. Они же собирают информацию, а затем отталкивают или притягивают пищу.

От молекулы до растения. Не только молекулы в естественном «бульоне» и вирусы в клетке могут существовать так. Крупные живые существа устроены сложнее, у них есть разделение труда, сначала между молекулами, а потом между клетками. И тут уже появляются и молекулы, собирающие информацию, и молекулы-связисты, и молекулы-регулировщики, и молекулы-строители, и молекулы-энергетики, и молекулы-контролеры.

На этой стадии остановились существа неподвижные, купающиеся в пище или ожидающие, чтобы она попала прямо «в рот»: бактерии, почти все одноклеточные животные и все растения, вплоть до самых больших деревьев.

Все они собирают информацию о внешнем мире — о свете, тепле, влажности, силе тяжести (а иначе дерево не сможет расти вверх), у них есть наследственная память: программа действий, записанная на нуклеиновых кислотах. А связь и управление регулируются химическим путем.

ОБСУЖДАЕМ

НАШИ ДИСКУССИИ

ПРОБЛЕМЫ КИБЕРНЕТИКИ СЕГОДНЯ

Автоматика перескочила через эту химическую схему управления. Возможно, инженерам не понравилась медлительность химической регулировки.

В погоне за добычей. Когда нужно поймать добычу, секунды промедления недопустимы. Перейдя к движению, к ловле добычи, жизнь вынуждена была заменить химическую связь другой, более гибкой и оперативной, — нервной.

Сначала чувствительные клетки были соединены с двигательными на прямую, как бы проводами: прикоснулся — хватай! Далее пошло усложнение: вместо раздражимых клеток появились органы чувств, информация стала сложной и разнообразной, потребовалось согласовать раздражения, выбрать вариант движения, и все нервные волокна были увязаны в узел — он так и называется нервным узлом.

Это был новый блок управления движением, и он стал хозяином в организме. Нервный узел стал хранителем программ и памяти движений. В нем были заранее предусмотрены и жестко записаны все варианты самого сложного поведения.

Это стадия безусловных рефлексов — говоря биологически, а на языке машинном — стадия программных автоматов. На этой стадии находится современная техника. Машины — переводчики и шахматисты, будущие машины — доярки и садоводы — это все автоматы, которым человек продиктовал программу.

От безусловности к условности. Но жизнь на Земле пошла дальше. Наряду с безусловными рефлексами постепенно стали возникать условные у более развитых организмов, потребовалось забывать и запоминать. Червяки этого не умеют. Они от рождения знают все, ничего не узнаю́т в жизни и ничего не забывают до смерти.

Организовать забывание нетрудно. Нужно выключать не употребляющиеся в жизни нервные цепи. А как запоминать повторяющиеся? Значит, нужно иметь рабочую память, записывать в ней обстановку: зрительные, вкусовые, обонятельные, слуховые впечатления и записывать свои движения в этой обстановке.

Но самое сложное: как оценить, что надо записывать, а что не надо?

Понадобился критерий отбора. Природа предложила такой: полезное — приятно, вредное — больно. Был использован механизм внутреннего контроля — чувствительные окончания нервов, сообщающие о правильной и неправильной работе внутренних органов, сосудов, мышц.

У животного появились новые органы управления — мозг, наконец кора головного мозга.

В мозгу мир нашел отражение. Жизнь как бы проснулась на Земле. Сонные автоматы, ползающие и плавающие, прозрели, услышали, ощутили мир и себя, заревели от боли, замурлыкали от удовольствия. Жизнь почувствовала, но еще не поняла себя. Понял только человек.

Первая сигнальная. Появилась возможность перехода к мышлению — сначала к мышлению образами, по первой сигнальной системе.

Что значит мыслить образами? Это каждый может себе представить. Попробуйте описать другу свою мать — так описать, чтобы он узнал ее в толпе. Вы видите лицо матери, вот оно стоит перед глазами. Но как объяснить, какое оно?

Вы сразу почувствовали всю слабость первой сигнальной системы. Мышление образами — это мышление для себя.

Когда живым существам понадобились сложные коллективные действия, им потребовалось объяснять свои намерения. И группы образов были обозначены общим символом — звуковым. Появилась еще одна память — на звуковые символы, появилась возможность соединять эти символы между собой — мыслить словами, мыслить понятиями.

Логично и плавно. Незаметно, шаг за шагом, мы прошли всю лестницу — от растущего кристалла до мыслящего существа — человека. Мы искали непреодолимый барьер, который невозможно перейти. Я не вижу этого барьера.

Нет резких границ в эволюции жизни. А отсюда следует, что ответ на вопрос, поставленный академиком А. Н. Колмогоровым, в сущности, очень прост: сознательно создавая точно такой же, как у человека, мозг, мы получим искусственное человеческое сознание.

Подсказываю возражения. Возражения можно разбить на три группы.

О первой группе говорил сам академик А. Н. Колмогоров. Некоторые объявляют возможности человека бесконечными. Но мы-то, к сожалению, знаем, что это не так. Мы знаем, что никто из нас не может быть настоящим специалистом в десяти науках, никто не может запомнить 50 томов энциклопедии или прочесть миллион книг.

Мне чаще встречалась вторая группа возражений, когда сравнивали современную машину с современным человеком, находили различие и на этом основании уверяли, что машина никогда не приблизится к сознанию. Но, дорогие товарищи, давайте спорить честно. Современную машину можно сравнивать с червяком, а с человеком — только будущую машину. И не надо называть ее машиной, лучше искусственным существом — «ИСУ».

Третья группа возражений такая: ближайшее препятствие объявляется непреодолимым.

Не так давно говорили: машина никогда не перейдет от безусловного рефлекса к условному. А переход между тем начался. Уже есть первые конструкции, моделирующие условный рефлекс, пока что один, пока — очень простой (черепаха и мышь в лабиринте). Машина никогда не сможет узнавать образы... Уже создаются узнающие машины для того, чтобы читать любые шрифты, узнавать буквы.

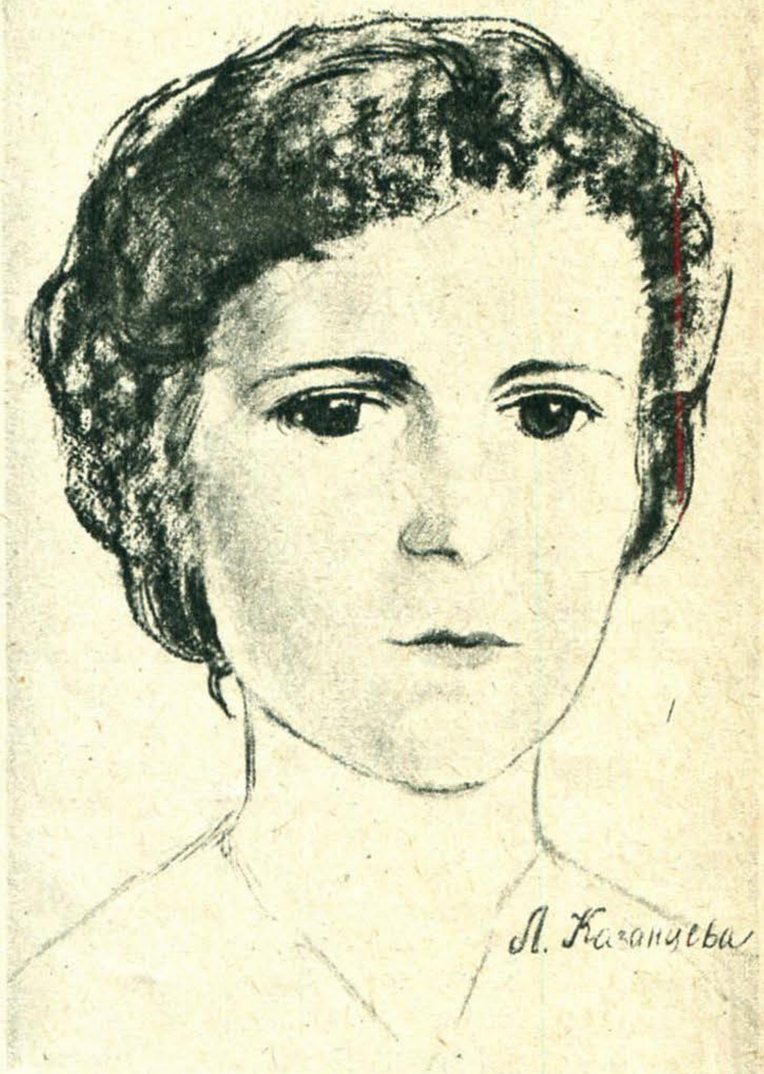
Сейчас говорят: машина никогда не сможет чувствовать, радоваться и горевать. Да, не сможет, пока ей не создадут соответствующий материальный аппарат.

На все возражения «предельщиков» один ответ. Жизнь материальна? Материальна. Органы материальны? Материальны. Сделайте их подобие. Природа же сделала!..

Почему же люди, считающие себя материалистами, упрямо твердят: «Нет, превзойти природу нельзя, потому что

Счастье

— Вы спрашиваете, что такое счастье! По-моему, самое большое в жизни — это воплощение твоей мечты. Это и есть счастье. У меня мечта — построить чудесное будущее, коммунизм и войти в него полной сил, знаний, надежд. Я верю, так и будет. Разве это не подлинное счастье!



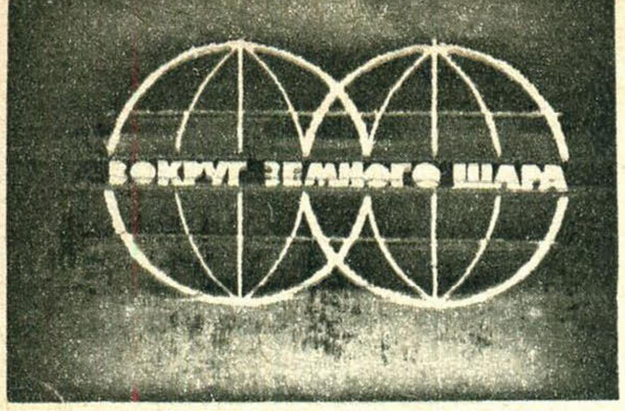
Люда КАЗАНЦЕВА,

птичница госптицезавода, делегат XIV съезда ВЛКСМ

Вы не думайте, что птичница — это девушка, которая только курам «цып-цып» говорить может. Нет, наш птицезавод — хозяйство полумеханизированное. Одиннадцать отделений — и куры, и утки, и индюки, и цесарки — чего только нет! Миллионами считаем мы птицу на нашем заводе. А мы вчетвером с подругами только в прошлом году вырастили 46 тыс. птиц. Здесь без механизации обойтись невозможно. Так что у нас инкубатор и конвейерная раздача пищи...

Сама я учусь сейчас в десятом классе, вечером. Хочу поступить в педагогический институт. Не скрою — дети мне дороже птицы. Ведь я с малых лет пионервожатой работала. Счастье детей, по-моему, самое большое счастье на свете.

Рис. И. ГЛАЗУНОВА



УЛЬТРАЗВУКОВОЕ «ПУГАЛО» ДЛЯ ПОДВОДНЫХ «ПИРАТОВ»

В декабре 1957 года в Антарктиде раненый кашалот протаранил советское китобойное судно, в результате чего оно лишилось управления и хода. Подобные случаи происходят настолько часто, что английские гидрографы, работающие у побережья Земли Грэма, стали изыскивать способ отпугивания китов, плавающих в опасной близости от экспедиционного моторного бота. Выяснилось, что киты не выносят высокочастотных звуков с частотой 15 000—60 000 герц, то есть хорошим пугалом для морских гигантов может быть обычный эхолот. Теперь гидрологи стали работать спокойно: вскоре после включения эхолота на большом участке моря вокруг бота не оставалось ни одного кита (Англия).

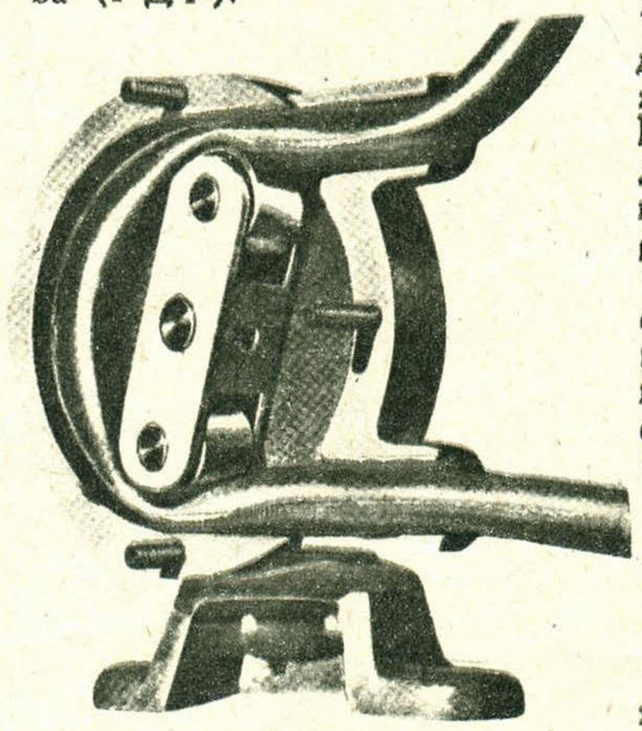
БУТЫЛОЧНАЯ ПРОБКА СПАСАЕТ ОТ СМЕРТИ

По статистике в 1959 году более 1 400 американцев умерли от случайного приема сильнодействующих лекарств, находившихся у них дома. В том числе 400 детей. Второпях легко схватить не тот флакон, выпить не то лекарство или проглотить не ту таблетку. Поэтому в аптеках сильнодействующие лекарства стали продаваться во флаконах, закрытых пробками «с секретом». Чтобы откупорить такой флакон, надо знать способ его открывания и, кроме того, приложить значительные усилия. Опыты, проведенные в 4 американских городах, показали, что из 496 детей, которым было предложено открыть флакон с содержимым, «догадались» и сумели открыть флаконы только 4% ребят. Да и взрослый, второпях схвативший флакон с «мудреной» пробкой, обретал достаточно времени, чтобы разобраться в надписях (США).

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА С САМОЛЕТА

Огромные возможности таит в себе разведка богатств земных недр и изучение геологической структуры земной коры с самолета. Новый метод разрабатывался в течение нескольких лет Геофизическим институтом в Лейпциге.

Радиометрическая разведка с воздуха на тысячекилометровых трассах сокращает затрату времени, горючего и т. д., необходимых для точного разведывания района, примерно в десять раз. Точность измерений значительно повышается. Регистрируется даже слабое радиоактивное излучение. По изменениям интенсивности этих излучений специалист судит о местонахождении нефти и газа (ГДР).



НАСОС-ТУРНИКЕТ

Насос, показанный на рисунке, предназначен для перекачки жидкостей и газов. Его несложно изготовить в любой механической мастерской. Ротор турникетного типа приводится в движение электромотором. Ролики, прижимающие шланг к поверхности статора, проталкивают жидкость или газ по шлангу (Франция).

ФУНГИСИД И ВИНОГРАДНАЯ ЛОЗА

Румынская химическая промышленность приступила к производству органического фунгисида, названного «кабардином» и заменяющего сульфат меди, применяемый в виноградарстве.

Опыты показывают, что виноградная лоза, которую лечат кабардином, так же устойчива к мильдью, как и лоза, обрызганная раствором сернокислой меди. Таким образом экономится большое количество меди — металла, столь необходимого другим отраслям народного хозяйства (Румыния).

КРУПНЕЙШАЯ В ЕВРОПЕ ЛИНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ

На вроцлавском вагоностроительном заводе «ПАФАВАГ» впервые в Европе сооружена крупнейшая линия автоматической сварки. Линия состоит из 12 аппаратов, вдоль которых движутся элементы стенок железнодорожного вагона. Каждые 50 минут с линии будет сходить готовая стенка вагона. При ручной сварке эту работу должны выполнять 120 сварщиков, а автоматическую линию обслуживают только 40 рабочих. Автоматы могут сварить в течение одной смены 53 стенки полувагонов (Польша).

«ЛЕТАЮЩАЯ» УБОРОЧНАЯ МАШИНА

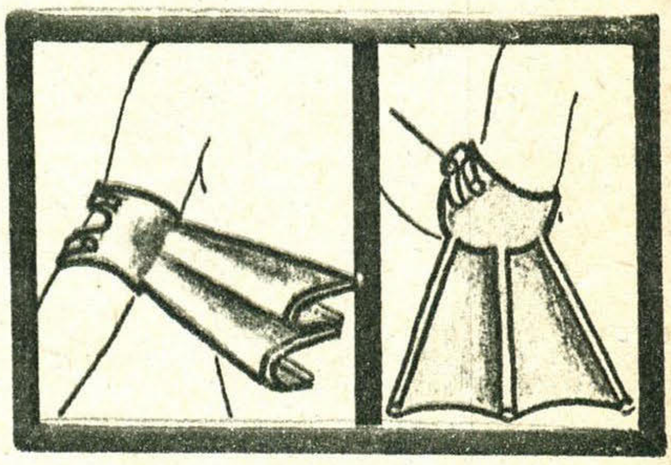
В Институте прикладной механики Академии наук РНР проходит испытание машина, которая будет использована на уборке камыша в Дунайской дельте на плавнях, болотах и даже на воде. Эта специальная машина движется на небольшой высоте от грунта на воздушной «подушке»: с помощью вентилятора между машиной и грунтом создается прослойка сжатого воздуха, и машина как бы летит над грунтом (Румыния).

НЕОБЫКНОВЕННАЯ БУМАГА

Эту бумагу можно кипятить, мыть и чистить в сухом виде. Бумага после чистки может быть использована снова и снова — до 30 раз. Изготовляется она так: обычная бумага режется на мелкие ленточки, которые сплетаются между собой, как нити в текстильной ткани. Полученная масса обрабатывается меламиновой смолой, которая сообщает бумаге устойчивость против влаги и необычную для бумаги прочность. Новая бумага нашла применение для изготовления парашютов, холста, обоев, шляп, чемоданов и как материал для термоизоляции (США).

СКЛАДЫВАЮЩИЕСЯ ЛАСТЫ

Как видно на рисунке, ласты крепятся двумя ремешками выше локтя; ласты сконструированы таким образом, что они «раскрываются» только при сгибании руки. Когда рука пловца находится в вытянутом положении, ласты складываются. Такая конструкция дает



возможность пловцу «отталкиваться» от воды. Наличие ластов на руках приближает пловца к «вооружению», которым обладают рыбы (США).

САМАЯ ВЫСОКАЯ ТРУБА ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Дымовую трубу в 200 м начали строить для Подунайской электростанции. Сейчас уже начато строительство фундамента, на котором свободно разместится 30-квартирный дом (Венгрия).

природа — это природа...» И мне кажется, что эти возражения вытекают уже не из логики, они рождаются глубже — в первой сигнальной системе, в нижних отделах коры, ведающих не сознанием, а эмоциями.

Оппоненты восхваляют могущество природного дара — своего сознания — и тут же уверяют, что сознание бессильно хотя бы повторить достижения природы.

Еще одно есть возражение, чисто литературное. В буржуазной фантастике много пишут о премудрых роботах, которые отказались подчиниться человеку, даже решили покорить и уничтожить человечество.

Капитализм чует свою гибель, от будущего не ждет ничего хорошего. Вот потому буржуазные писатели пишут о бунте будущих «умных» машин. На самом деле человечество не погибнет, погибнет капитализм.

Трудностей не боимся. Истина состоит в том, что каждая техническая новинка вносит в жизнь новые сложности, иногда и опасности.

Бывает, что люди гибнут на рельсах. Никто же не предлагает ликвидировать железные дороги. Ток высокого напряжения смертелен. Но никто не предлагает запретить электричество.

Нашим потомкам надо будет добывать полезные ископаемые не только на суше, но и на дне океана в ночной тьме при давлении до тысяч атмосфер. Людей по-



ЭЛЕКТРОЛАМПА-ГИГАНТ

В Японии выпущена электролампа накаливания мощностью в 50 квт. Весит она 23 кг. Можно читать газету, находясь на расстоянии 600 м от лампы (Япония).

ПОЖАРНОЕ СУДНО НА ПОДВОДНЫХ КРЫЛЬЯХ

В Японии построено высокоскоростное пожарное судно на подводных крыльях. Скорость этого судна 30 морских миль в час, оно снабжено шестью подводными крыльями, длина его 8,6 м, вес 4,6 т (Япония).

ТЕРМИЧЕСКАЯ ДРЕЛЬ СВЕРЛИТ ЛЕД

Изобретена термическая дрель для сверления четырехкилометровых скважин в ледяных массивах. Дрель представляет собой стальной цилиндр длиной 0,7 м; на конце цилиндра смонтирован нагревательный вращающийся элемент. Он нагревается до 220°С. Диаметр скважины 200 мм. Скорость бурения 15 м в минуту. Вода, образовавшаяся в скважине во время бурения, быстро удаляется.

Применение дрели поможет решить многие вопросы образования льда (США).

КОЖА «СЛУШАЕТ»

Ученые Нью-Йорка разработали способ восприятия звуков не ушами, а при помощи осязания. В созданном для этого аппарате поступающий звук трансформируется при помощи небольшого электрического вибратора в колебательные движения. Испытуемый кладет пальцы рук на вибратор и обычно через 30 опытов начинает различать характер вибраций. Точность передачи весьма высока. Установлено, что кожа человека «чувствительна» к частотам порядка 375 герц. Надо отметить, что скорость «восприятия» вибраций при помощи кожного покрова все же в несколько раз меньше скорости восприятия аналогичных «сигналов» ухом. Аппарат предназначается для глухих (США).

КОРИЧНЕВЫЕ БУТЫЛКИ И МОЛОКО

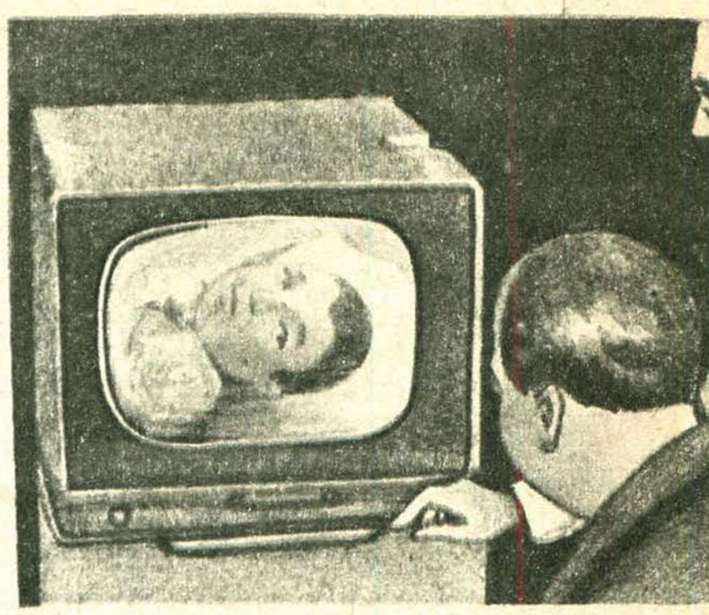
Стеклянные бутылки коричневого цвета дают возможность сохранять приятный вкус молока. Они уменьшают вредное действие солнечных лучей на молоко и предохраняют его от быстрой порчи. Шведские специалисты по молоку разделяют эту точку зрения (Англия).

«ТЯГАЧ» ДЛЯ ПОДВОДНОГО ПЛАВАНИЯ

Чтобы сохранить силы аквалангиста, расширить район плавания и увеличить время пребывания под водой, создан «водяной тягач». Его характеристики таковы: длина корпуса без рукояток 80 см, длина аппарата с рукоятками 1,6 м. Диаметр корпуса 30 см, толщина стенки корпуса, изготовляемого из листового железа, около 2 мм. Вес аппарата без аккумулятора 28 кг. Продолжительность непрерывной работы 1,5 часа, после чего надо менять аккумулятор. Аккумулятор 12-вольтовый. Скорость «тягача» под водой 3,5—4,5 км/час. Безопасная глубина погружения — 30 м. Электромотор, приводящий в движение гребной винт, имеет мощность 0,5 л. с. Гребной винт имеет три лопасти, диаметр винта 200 мм. Аппарат по конструкции весьма прост, и при наличии аккумулятора, мотора, материалов, инструмента его нетрудно сделать своими руками (Англия).

ТЕЛЕДИАГНОСТИКА НА МОСТОВОЙ

Как видно на фото 1, на мостовой лежит раненый прохожий. На него направлена камера телеприемника, которая фиксирует вид раненого, дыхание и прочее. А на телевизионном экране в соответствующем медицинском учреждении врачи видят этого раненого (фото 2) и решают, какие меры надо принять в первую очередь, куда направить раненого, как надо транспортировать его. Эти указания немедленно передаются на место происшествия (Франция).



ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ РЕЧЬ — ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

Сконструирован необыкновенный радиопередатчик, который преобразует энергию звуковых колебаний в электрическую энергию. Никаких других дополнительных источников питания, кроме человеческого голоса, передатчик не имеет. В экспериментальном передатчике энергия звуковых волн голоса обеспечивает передачу радиосигналов на расстояние 100 м. Изобретатели работают над передатчиком с радиусом действия до 4 км. Передатчик найдет применение всюду, где затруднено применение батарей (США).

СИНТЕТИЧЕСКАЯ КОЖА

В клинике города Буффало (штат Нью-Йорк) достигнуты обнадеживающие результаты в опытах по созданию синтетической кожи для лечения тяжелых ожогов. Пленка из поливиниловых смол или полиуретановых пен временно приживляется к пораженным тканям, чтобы защитить места образования новой кожи (США).

сылать туда неимоверно трудно, будут посланы автоматы — сверлящие, копающие, очищающие, транспортные. Но кто-то должен наблюдать за ними, налаживать, ремонтировать. Лучше поручить это сознательной машине «ИСУ».

Другие «ИСУ», приспособленные для высоких температур, будут пробираться в подземный мир через жерла вулканов, работать в расплавленной магме. Третьи, созданные для безвоздушной среды, отправятся в космос, на астероиды и в ледяные недра больших планет. Для человека путешествие на десятки лет — героический подвиг, тысячелетние путешествия, возможно, недостижимы. «ИСУ» можно создать и долговечнее, и без чувства скуки, послать его к далеким звездам — пусть посмотрит и расскажет.

Мозг «ИСУ» может быть очень маленьким, сами они могут быть размером в сантиметр или миллиметр. Сантиметровые будут лучшими помощниками биологов, им легко будет вести наблюдения в стране дремучих трав. А миллиметровые станут помощниками врачей. Представьте такую крошечку-хирурга, который путешествует по сосудам, снимает склеротические бляшки, делает операции внутри сердца...

Вот что думаю я, пеший разведчик мечты, о заманчивой стране, которая находится сейчас перед фронтом науки.

СВЕЖЕСТЬ ВЗГЛЯДА ПОМОГАЕТ

М. РУМЕР

Дневники, письма, протоколы, записи разговоров, листки из блокнота — они накопились, когда я собирал материал о жизни комсомольцев Московского завода малолитражных автомобилей. И когда оставалось лишь сесть и писать, вдруг подумалось: а что, если дать слово этим документам, расположив их по хронологии? Пусть они сами расскажут о свежести взгляда, о Славе Жучкове, о драгоценном кольце и о многом, многом другом?..

РАЗГОВОР СО СТАРЫМ ИНЖЕНЕРОМ

„Недавно мне прописали очки. Но острота зрения притупляется с возрастом не только в прямом смысле.

Вы думаете, старый производственный мастер не знает, что нельзя нарушать технологию? Отлично знает. И все-таки нарушает. Молодежи в этом отношении легче. Отсутствует груз лет. Они не помнят, как работали в войну. Программа — любым путем. Фронт ждать не может. И это, знаете ли, остается: программа любым путем.

У них другое восприятие. И то, мимо чего мы порой равнодушно проходим, говоря: «Что поделаешь, производство!» — повергает их в изумление. Это здоровое изумление.

Ох, эти вчерашние студенты! Они любят открывать давно открытые истины. Иногда они бывают наивны. Но это здоровая наивность молодости. Зато они непримиримы, а их горячность и прямота действуют на нас, стариков, как дрожжи. И главное — они умеют многое видеть».

Впервые Слава Жучков попал на завод лет шесть-семь назад. Во время ознакомительной практики их, студентов первого курса, решили провести по всем цехам. Они шли по пролетам и участкам, и заводу не было конца.

«Какая все-таки махина, — думал Жучков, — как интересно и сложно здесь, наверное, работать!»

Работать действительно было интересно и сложно. Это он узнал несколько лет спустя, когда попал на этот же завод по распределению.

ИЗ ДНЕВНИКА
В. ЖУЧКОВА

„Вчера встретил в столовой знакомого парня из прессово-кузовного. Учились на одном курсе, а потом он перешел на другой факультет. Говорили о работе. Я сказал, что проектирую пресс-формы для пластмассовых деталей «Москвича» и что с каждым годом этих деталей становится все больше, и как это здорово, что их становится все больше.

Он послушал, послушал, потом задумался и улыбнулся:

— Значит, пластмасса, да? Материал будущего? Экономия металла? Хочешь, покажу тебе экономию металла?

У нас оставалось полчаса перерыва, и он повел меня к себе в цех. Пришли на площадку металлоотходов, и я увидел, как по транспортеру ползут обрезки листовой стали. Время от времени к транспортеру приникал электромагнит и вскоре уплывал, облепленный сталью причудливой формы, похожий на огромного раздувшегося паука. «Паук» отпускал свою добычу над пресспакетом, и аккуратные брикеты уходили в переплавку.

— Присмотрись, что здесь идет в отходы, — сказал он.

Я присмотрелся и ахнул. По транспортеру плыли длинные полосы стали, целые листы, десятки метров отличного металла.

В свое время на экзамене меня спросили, каков коэффициент использования листовой стали на передовых машиностроительных предприятиях.

— Процентов эдак семьдесят, — сказал я.

И профессор удовлетворенно потянулся к зачетной книжке. Интересно, каков же здесь коэффициент использования листовой стали?

Вчера выступил на комсомольском собрании отдела. В конце собрания встал секретарь комитета комсомола:

— Жучков, конечно, верно говорил. Но не его одного волнуют проблемы экономии металла. И тут не говорить нужно, а в набат бить. Да вот только некому. Рейдовая бригада у нас что-то распалась. Почему бы тебе, Жучков, не войти в нее?

Завтра первый рейд. Идем втроем: Толя Раздорожный, Леша Морозов и я».

ИЗ ОТЧЕТА РЕЙДОВОЙ КОМСОМОЛЬСКОЙ БРИГАДЫ

„Рейдовая бригада комитета комсомола, побывав в течение трех смен во всех пролетах прессово-кузовного цеха, считает, что в цехе есть большие резервы экономии металла. В настоящее время коэффициент использования листовой стали недопустимо низок. Каковы пути его повышения?

Для создания различных выгнутых частей кузова листовая сталь проходит вытяжку на прессах двойного действия. Заготовка на прессе зажимается, а затем вытягивается. Отходы от такой штамповки приобретают гофрировку. Потом эти отходы прессуют и отправляют в переплавку. До 60—70 кг гофрированного металла с каждого автомобиля идет в отходы.

Мы считаем, что нельзя мириться с такими потерями. Можно вальцевать гофрированные отходы и пускать их на производство нелицевых деталей кузова автомобиля. Необходимо создать специальный участок для правки гофрированных отходов. Это даст возможность сэкономить десятки килограммов металла на автомобиль, что в массовом выпуске машин позволит сберечь сотни тонн листовой стали.

Немало возможностей имеется в цехе и для снижения брака. Из-за недостатков планирования здесь часто пускают в производство недоброкачественный или первый попавшийся под руку металл. Да к тому же свойства листовой стали определить очень трудно, ведь ее параметры, проставленные в документах, часто не соответствуют действительности. В цехе необходимо организовать экспресс-лабораторию, в которой бы до запуска металла в производство определялись его свойства.

По нашему глубокому убеждению, выполнение намеченных мероприятий, а также соблюдение технологической дисциплины позволят наполовину сократить количество металлоотходов.

В. Жучков, А. Морозов, А. Раздорожный»

ИЗ ДНЕВНИКА
В. ЖУЧКОВА

„Провели рейд. Но перерасход металла — лишь звено в цепи. Перебирая одно звено за другим, мы

пришли к основе основ — подготовке производства. И чего только мы тут не нашли! Почему штампы ставят не на те прессы, какие положено? Почему под крепежной скобой штампа лежат металлические бруски, пирамиды из кубиков? Не дай бог такая пирамида развалится. Нам отвечают, и немедленно возникает следующий вопрос. Оказывается, когда пресс занят, а деталь требуется срочно, приходится ставить штамп на несоответствующий пресс. «И ничего тут не поделаешь», — разводят руками мастера. Тогда мы спрашиваем: «А где же планирование?» И нам показывают специальные листки, куда планировщица записывает, какие детали нужно делать в первую очередь. Эти листки называют «тянучки». В институте мы рассчитывали графики запуска деталей, нам читали лекции о цикличности производства. Где они, эти графики? Где цикличность? Где строгий, точный инженерный расчет?

Нет, надо действительно бить в набат, звонить во все колокола, обращаться к директору, в партком, писать в заводскую многотиражку».

ИХ ОТКРЫТЬ

Документальная новелла

РАЗГОВОР СО СТАРЫМ ИНЖЕНЕРОМ

„Он все-таки молодец, ваш Жучков! Я читал его статьи в заводской газете, их многие читали, и по тому, как реагировали, я определял людей. Одни брюзгливо говорили: «Ишь, какой умник нашелся, а то без него не знали!» А другие улыбались: «Нужно еще острее, злее». Конечно же, нельзя перегружать пресс, нельзя подкладывать под скобу штампа пирамиды брусков, но ведь нельзя и остановить главный конвейер. И все-таки многое из того, что он предлагает, будет скоро сделано. Перемены назрели, это видят все».

ИЗ ДНЕВНИКА
В. ЖУЧКОВА

„Хожу с кольцом. Ношу его не на пальце, а в кармане. Для пальца оно велико. Кольцо желтое, блестящее, бронзовое и... драгоценное... Полное его название — блокирующее кольцо синхронизатора. Необычная это деталь. При ее изготовлении возникает сразу несколько острых заводских проблем. Первая проблема — качество. Кольцо «не стойт», преждевременно выходит из строя. Его делают из оловянистой бронзы. Сначала получают тяжелую отливку весом в 2,5 кг, а потом режут ее на отдельные кольца общим весом 350 г. Значит, 85% бронзы уходит в стружку.

Когда мы пришли в цех шасси и увидели, как обрабатывают, долбят и нарезают кольца и как растет и растет гора блестящей желтой стружки, я подумал, что это похоже на то, как если бы капусту выращивали только ради кочерыжки. Значит, вторая проблема — экономия металла.

Есть и третья — внедрение новой техники. Оказалось, что в лаборатории не первый год стоит вакуумная машина для отливки отдельных колец. При этом не получается почти никаких отходов. И кольцо перестает быть драгоценным.

Когда мы все это выяснили, то начали снова ходить по цехам и отделам. Обратились к главному металлургу, потребовали ускорить внедрение индивидуального способа отливки. Побывали в цехе испытаний — нужно же, наконец, выяснить, отчего «не стойт» кольцо. И в отделе снабжения — возможна ли замена дорогой бронзы на другой, более дешевый сплав?

В комитете комсомола доложили, что берем эту деталь под свой коллективный контроль».

ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЯ СЕКРЕТАРЯ КОМИТЕТА КОМСОМОЛА МЗМА Н. ЮШКИНОЙ НА ЗАВОДСКОЙ КОМСОМОЛЬСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

„Подробнее хочется остановиться на работе нашей заводской рейдовой бригады.

Бригада добивается действенности своих рейдов. По материалам бригады, посвященным вопросам экономии металла, собиралось партийное бюро прессово-кузовного цеха. Критика комсомольцев была признана правильной, а многие их предложения претворены или будут претворены в жизнь.

Кстати сказать, участок обработки гофрированных отходов, о необходимости создания которого писала бригада, в цехе работает. Создана и экспресс-лаборатория для проверки качества листовой стали».

ИЗ ДНЕВНИКА
В. ЖУЧКОВА

„Зашел в бухгалтерию подписать документ. Обратился к Филиппу Ивановичу Андрееву. Подал ему бумагу. Он увидал мою фамилию.

— Это ваши статьи в заводской газете? Хорошие. Только вслепую работаете.

— Как так вслепую?

— А так. Какой вы рейд хотите сейчас провести?

Я стал рассказывать об инструментально-штамповом цехе.

— А вы с руководителями цеха говорили?

— Говорили. Ссылаются на перегруженность, на сложность отдельных заказов.

— А как у них с себестоимостью?

— При чем тут себестоимость? У них себестоимость снижается регулярно.

— То-то оно, что регулярно.

И вот что я услышал.

Как планируют цеху или заводу себестоимость продукции? В копейках на рубль товарной продукции. Но продукция и у цеха и у завода бывает разная. Скажем, тот же инструментально-штамповый цех выпускает и холодные и горячие штампы, и режущий и мерительный инструмент, и новые станки. А себестоимость им плановый отдел планирует «чохом». Добейтесь, мол, 68 копеек на рубль товарной продукции, а по каким видам — это ваше дело. Получая такой показатель, руководители цеха номенклатуру себе планируют сами. Планируют и рассуждают: что лучше, выполнить сложные заказы по новой технике, себестоимость которых высока, или сделать другие, более выгодные работы? В результате многие важные заказы по новой технике передвигаются из квартала в квартал, а план цех выполняет, себестоимость продукции снижает.

Когда он мне все это рассказал и цифрами подтвердил, меня аж в жар бросило. Действительно вслепую работали.

Вчера договорился с Юшкиной, попросил Андреева выступить на заседании комитета комсомола».

ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЯ Ф. АНДРЕЕВА НА ЗАСЕДАНИИ КОМИТЕТА КОМСОМОЛА И РЕЙДОВОЙ БРИГАДЫ

„Годы, проведенные в институтах, школах, техникумах, дали вам необходимую теоретическую подготовку. Но вы почти не пользуетесь вашими экономическими знаниями. Вашу работу необходимо поставить на рельсы экономики. Можно привести десятки примеров, когда экономический анализ позволял выявлять недостатки работы предприятия. Это мощное оружие в руках специалистов. Нужно только уметь им пользоваться.

Я предлагаю создать специальную общественную группу экономического анализа, в которой бы сочетались опыт и знания наших ведущих экономистов и инженеров со смелостью и задором молодежи».

Документы, выдержки из которых я привел, рассказывают лишь об отдельных эпизодах жизни рейдовой комсомольской бригады МЗМА, о поисках и сомнениях ее руководителя молодого конструктора Вячеслава Жучкова. Но в этих эпизодах виден путь бригады — от первых стихийных рейдов, от десятков «почему» к ясной четкой постановке коренных производственных проблем. На этом пути отвлеченные истины, усвоенные молодыми инженерами в институтах, обретали плоть: у комсомольцев появлялся «вкус» к экономике.

Мысль, высказанная старым бухгалтером, нашла живой отклик у молодежи. Сейчас на заводе создается группа экономического анализа. Сама жизнь подсказала необходимость ее организации. И кто знает, сколько открытий еще предстоит сделать Славе Жучкову и его товарищам! Именно поэтому мне трудно написать слово «конец».

МОЛОДЫЕ ПОПУЛЯРИЗАТОРЫ НАУКИ

Недавно в Москве проходил семинар молодых популяризаторов науки и техники, организованный секцией пропаганды науки и техники Союза журналистов.

Своих авторов прислали на семинар «Комсомольская правда», «Наука и жизнь», «Пионерская правда», «Техника — молодежи», «Природа», «Знание — сила», «Юный техник».

На семинаре были представлены все жанры популяризации: заметки в газете, статьи об актуальных новых проблемах журналов, очерки о том, что делается в лабораториях ученых, брошюры об интересном научном событии, наконец книги о науке и технике. Все с интересом обсуждали хорошо в целом написанную книгу И. Акимушкина «Тропою легенд». Пример серьезного разговора с читателем на сложную научную тему — книга В. Азерникова «От спички к ракетному топливу». Столь же оживленно обсуждались произведения небольшие — различных журнально-газетных жанров, в частности ряд статей молодых авторов, печатающихся в «Технике — молодежи». Большой интерес вызвали статьи Г. Смирнова, В. Щербакова, А. Шибанова, В. Марина.



Возникли оживленные дискуссии, семинарские занятия вызвали горячие споры. В самом деле, все ли в науке поддается популяризации? Можно ли рассказать популярно о сложнейших понятиях, какими она теперь оперирует, и если да, то какие здесь намечаются пути?

Имеет ли автор, пищущий о науке, право на свою гипотезу, свое мнение? ...У журналиста, только входящего в литературную жизнь, появляются свои интересы, и порой достаточно разнообразные. Это вполне понятно — таково наше время, когда прогресс всюду идет с невиданной быстротой, с поистине космической скоростью! Хочется откликаться на важнейшие события современности, поспеть за стремительным наступлением на переднем крае науки. Но не всегда это делается успешно.

Молодым популяризаторам с самого начала надо упорно и тщательно работать над стилем, над языком — и в малых формах и в больших. Надо вырабатывать критическое отношение к написанному, возвращаться к рукописи, читая и перечитывая ее, становиться на время редактором своих собственных произведений. Тогда реже будут встречаться ошибки, неудачные выражения, повторы, стройнее получится композиция, появятся «находки» — сравнения, образы, сюжетные повороты. А ведь на семинаре немало приводилось и примеров литературной неряшливости, которой можно было бы избежать при большей требовательности к себе.

Семинар молодых научных журналистов показал прежде всего, как важны творческое общение, деловая, дружеская критика, обсуждение общих, всех интересующих вопросов. И потому единодушно было принято решение превратить его в постоянно действующий, проводимый регулярно. Впереди — новые встречи, новые дискуссии, новая и — будем надеяться — полезная для литературной молодежи работа.

Б. ЛЯПУНОВ,
писатель, руководитель семинара

УЧЕНЫЙ—МОЛОДЫМ

Биология наших дней — одна из интереснейших наук о природе. Из науки только описательной и оторванной от жизни она стала экспериментальной и тесно связанной с практикой. Разительными примерами последнего служат: внедрение гормонов в растениеводство, антибиотиков и вакцин — в медицину и животноводство, использование метода межлинейной гибридизации для повышения продуктивности растений и животных, разработка методов фармакотерапии психических заболеваний, широкое применение методов биологической борьбы с вредными организмами.

Изложением этих примеров начинается брошюра профессора В. В. Алпатова [1]. В ней содержатся ответы на вопросы, волнующие молодежь: как стать биологом, научиться пользованию научной литературой, планировать работу, собирать материалы, их обрабатывать и как применять математику в биологии. Все это интересно и специалистам других областей знаний.

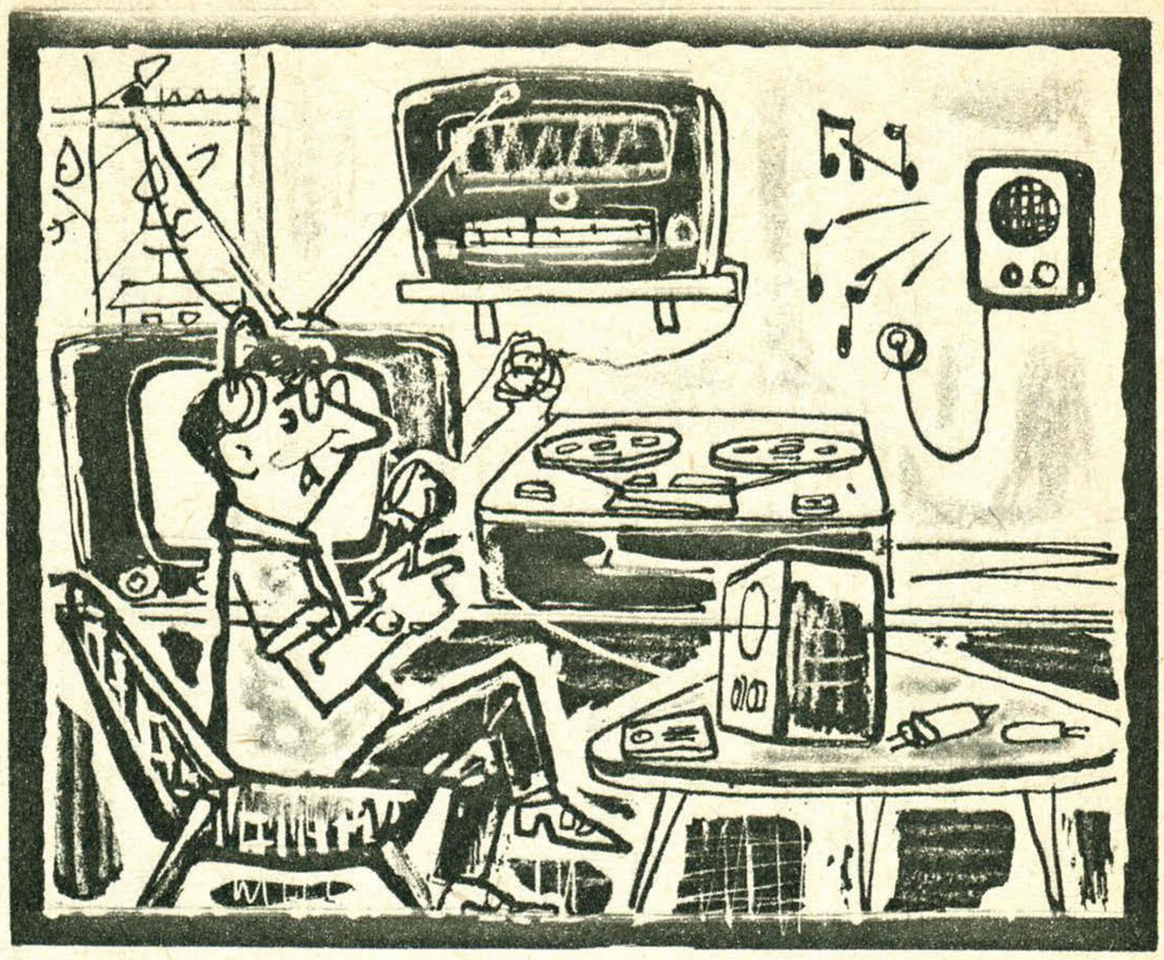
Особенно ценно, что материалы излагаются с учетом личного опыта биолога широкого профиля, 30 лет читавшего лекции в МГУ и воспитавшего ряд поколений биологов, экспериментаторов разных специальностей.

К сожалению, изложение весьма сжато, что следует учесть при переиздании брошюры.

А. ЭММЕ, кандидат биологических наук

---

[1] В. В. Алпатов, Начинающему натуралисту-биологу. МГУ, 1961, 51 стр.



Радиоприемник, магнитофон и телевизор, чудесные дары электроники, стали для нас настолько привычными, что мы даже не представляем себе, как бы мы могли без них обходиться. И все же рядом с ними мирно уживается простая радиоточка, которую мы можем встретить едва ли не в каждой квартире, в каждой семье. Сейчас в нашей стране насчитывается свыше 30 млн. радиоточек, а в ближайшие 10—15 лет количество их возрастет до 40—45 млн. Но есть у радиоточки и серьезный недостаток. Она позволяет слушать только одну программу. Если бы с помощью какого-нибудь простого переключателя мы могли бы по своему желанию выбрать музыкальную программу, последние известия, популярную лекцию или детскую передачу, то радиоточка стала бы еще более популярной. Конечно, не было недостатка в различного рода предложениях, как сделать радиоточку многопрограммной, но все они, как правило, не давали удачного решения проблемы.

Каковы же трудности в создании многопрограммной радиоточки?

Известно, что по проводам трансляционной сети, как и по обычной телефонной линии, проходит так называемый низкочастотный сигнал — переменный ток определенной формы, который в громкоговорителе преобразуется в звуковые колебания. Если бы мы по одной и той же паре проводов попытались передать одновременно несколько программ, то есть несколько низкочастотных сигналов, то все программы были бы слышны одновременно. Вряд ли кому-нибудь придется по вкусу подобная какофония. Отсюда напрашивается самое простое на первый взгляд решение — использовать для каждой программы отдельную пару проводов.

Но ведь в этом случае требуется, по существу, повторять имеющиеся радиотрансляционные сети вместе со всем станционным оборудованием столько раз, сколько хотят подать дополнительных программ.

Следовало найти другой путь решения. И вот инженеры обратились к методам многоканальной, или, как еще ее называют, высокочастотной, телефонии. Сущность этих методов состоит в том, что по одной и той же паре проводов подается не только низкочастотный сигнал, но и несколько высокочастотных. Каждый из высокочастотных сигналов этой линии не отличается, по существу, от сигналов, излучаемых в эфир обычной радиостанцией. Различие между ними небольшое — средой распространения сигнала радиостанции является окружающее пространство, а высокочастотный сигнал многоканальной телефонии распространяется по проводной линии. Такие телефонные сигналы, как и сигналы обычной радиостанции, работают каждый на своей «волне» и не мешают друг другу. Фильтры на приемной стороне линии позволяют выделять необходимый сигнал и не пропускать остальные. «Уплотняя» линии, можно передавать одну или несколько радиопрограмм и по телефонной линии, и по обычной радиотрансляционной сети, и по электролиниям и т. д. И все же создать простую систему

ТРИ ПОТОКА В ОДНОМ РУСЛЕ

В. ИВАНИЦКИЙ, инженер

Рис. Ю. МАКАРЕНКО

многопрограммного радиовещания оказалось не так легко.

При сравнении различных вариантов было установлено, что на данном этапе развития проводного вещания наиболее целесообразно применять систему уплотнения обычных однопрограммных радиотрансляционных сетей. Первую (основную) программу в этом случае можно слушать, как и прежде, используя обычный громкоговоритель, а для приема второй и третьей программ — использовать тот же громкоговоритель с небольшой приставкой. Радиоточки без такой приставки смогут по-прежнему принимать одну программу. При широко развитой радиотрансляционной сети преимущества использования данной системы очевидны, однако и здесь есть причины, мешающие развитию новой системы вещания.

Мы уже говорили, что высокочастотный сигнал, подаваемый в линию, не отличается, по существу, от сигнала, излучаемого радиостанцией. Поэтому приставка для такой многопрограммной абонентской точки будет представлять собой несколько видоизмененный упрощенный радиоприемник. И вот здесь-то возникает вопрос: зачем устанавливать сложное устройство для приема всего двух-трех программ? Не проще ли пользоваться обычным приемником, который может принимать гораздо больше станций?

Для того чтобы приставка могла конкурировать с радиоприемником, ее необходимо было упростить, сохранив основные преимущества обычной радиоточки. Исходя из этого, несколько лет назад был предложен компромиссный вариант многопрограммного вещания с использованием так называемых групповых приемных устройств. В этом случае высокочастотные сигналы дополнительных программ подаются по линии до группового приемного устройства, а затем преобразуются в обычные низкочастотные сигналы, и каждый по своей паре проводов поступает на радиоточки по распределительной сети. Такие системы многопрограммного вещания испытывались в Ашхабаде и Риге. Выяснилось, что применять их экономически целесообразно лишь тогда, когда в одном и том же здании устанавливается сразу большое количество точек. Полупроводниковая приставка для радиоточки оказалась простой и недорогой. Но и тут на пути к окончательному решению проблемы встали новые трудности.

Дело в том, что подавляющее большинство радиотрансляционных линий выполнено из стальных проводов и во время работы сети по этим проводам проходят весьма значительные токи основной низкочастотной программы. А так как отличительной особенностью стали является ее способность намагничиваться, то стальные провода, пропуская ток, сами намагничиваются в такт с изменением колебаний. Практически это означает, что во время передачи дополнительных программ все время будет прослушиваться первая низкочастотная программа. Возникла, таким образом, задача устранения этих помех. Оказалось, что добиться снижения помех обычными, ранее применявшимися методами не удается.

Трудность состояла в том, что в паузах помеха особенно «опасна», так как в этот момент она лучше всего прослушивается. Во время же передачи, как было замечено, особенно если передача идет при высоком уровне громкости, помеху заглушает сам сигнал, она, как говорят, «маскируется». Возникла мысль: нельзя ли каким-либо способом подавлять помеху в паузах?

Исследованием проблемы занялась группа сотрудников НИИ Министерства связи СССР под руководством кандидата технических наук Л. Я. Кантора, и такой способ был найден.

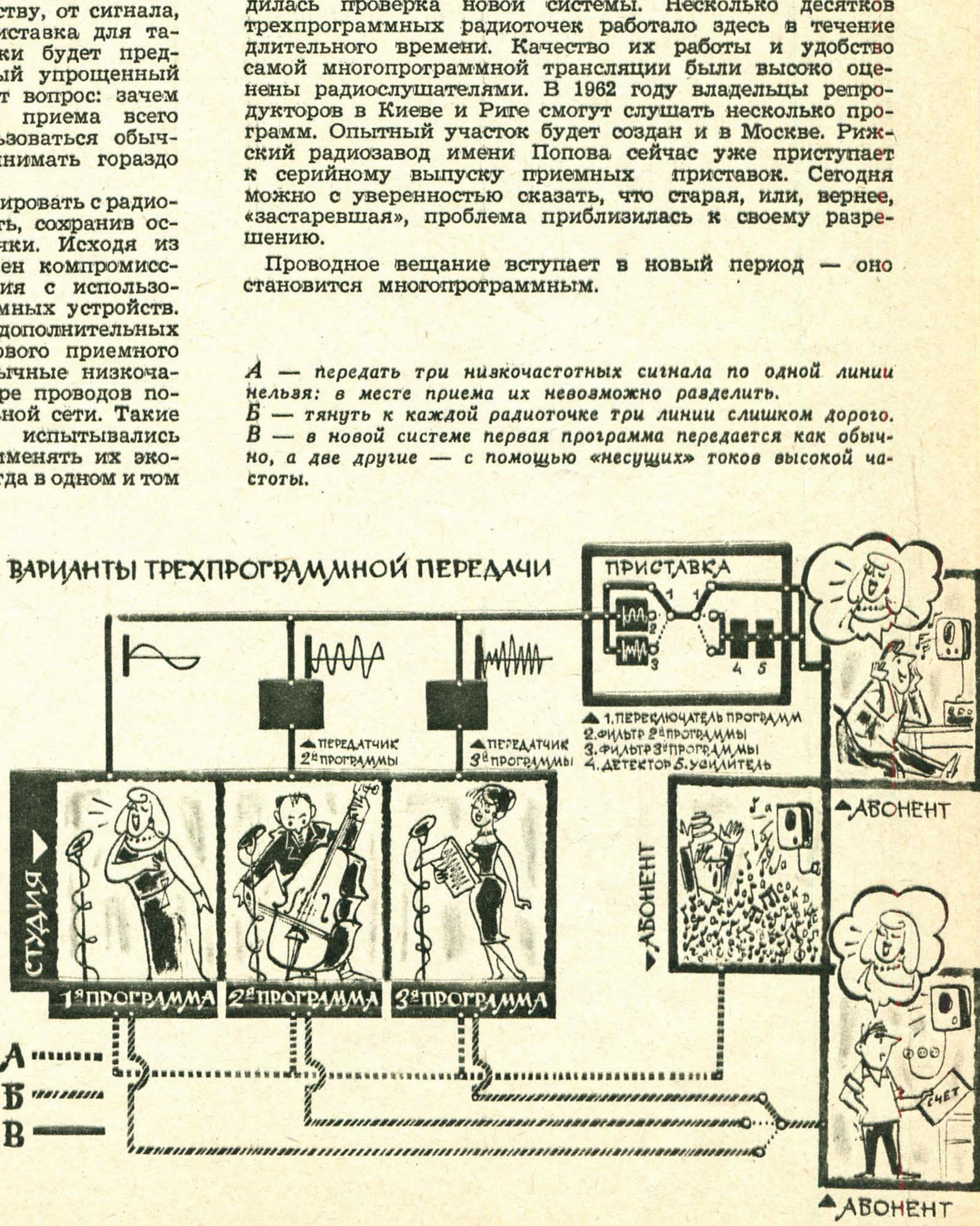
Результаты оказались очень убедительными: в новой системе помеха была уменьшена в 10 раз. Добиться этого удалось, создав новый вариант приставки для радиоточки.

Новая система многопрограммного проводного вещания, созданная в НИИ Министерства связи СССР, вполне соответствует современным техническим требованиям. Радиус действия ее при стальных проводах линий составляет 6 км, а при медных или биметаллических проводах — более 10 км.

Недавно в подмосковном городе Орехово-Зуеве проводилась проверка новой системы. Несколько десятков трехпрограммных радиоточек работало здесь в течение длительного времени. Качество их работы и удобство самой многопрограммной трансляции были высоко оценены радиослушателями. В 1962 году владельцы репродукторов в Киеве и Риге смогут слушать несколько программ. Опытный участок будет создан и в Москве. Рижский радиозавод имени Попова сейчас уже приступает к серийному выпуску приемных приставок. Сегодня можно с уверенностью сказать, что старая, или, вернее, «застаревшая», проблема приблизилась к своему разрешению.

Проводное вещание вступает в новый период — оно становится многопрограммным.

А — передать три низкочастотных сигнала по одной линии нельзя: в месте приема их невозможно разделить.
Б — тянуть к каждой радиоточке три линии слишком дорого.
В — в новой системе первая программа передается как обычно, а две другие — с помощью «несущих» токов высокой частоты.



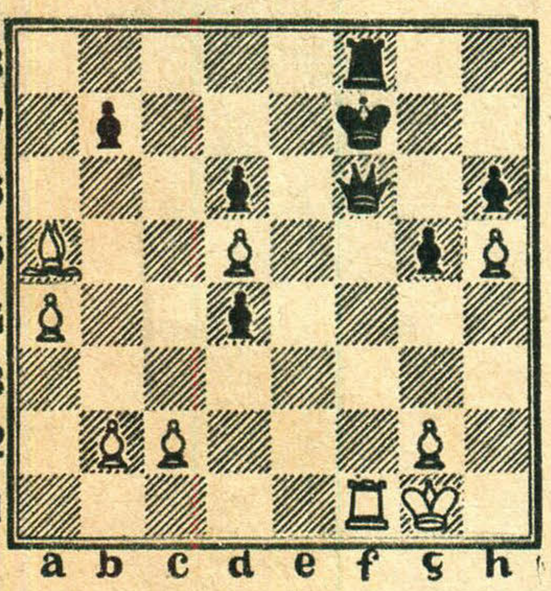


Отдел ведет экс-чемпион мира гроссмейстер
В. В. СМЫСЛОВ

МАТЕМАТИКИ — ПОБЕДИТЕЛИ ЧЕМПИОНОВ МИРА

Профессор Московского университета Николай Васильевич Бугаев (1837—1903) был видным математиком, президентом Московского математического общества, одним из создателей «Математического сборника» — основного русского математического журнала. В то же время он был большим любителем шахмат, достигшим незаурядной силы, сражавшимся за доской с сильными шахматистами того времени.

Бугаеву принадлежат и дебютные разработки. Он с успехом систематически применял ход 1. b2—b4, который и сейчас встречается в состязаниях. Этим ходом он 7 февраля 1896 года выиграл партию у знаменитого шахматиста Вильгельма Стейница, первого официального чемпиона мира.



Прошло три года, и Бугаев встретился с другим чемпионом мира, кстати незаурядным математиком, Эммануилом Ласкером. Осталось неизвестно, беседовали ли два ученых на математические темы или сразу перешли к сражению за доской. 28 января 1899 г. их партия, игравшаяся в Московском шахматном кружке, пришла после упорной борьбы к такому положению.

Эм. ЛАСКЕР — Белые
Н. БУГАЕВ — Черные

Последовало: 26. Ca5—b6 Фf6 : f1+; 27. Кр g1 : f1 Кр f7—e7+; 28. Кр f1—e2 Лf8—f4; 29. Кр e2—d3 Лf4—f2; 30. Cb6 : d4 Лf2 : g2; 31. Cd4—g7 Лg2—h2; 32. Cg7 : h6 Лh2 : h5; 33. Ch6—g7 g5—g4; 34. Кр d3—e4 Лh5—g5; 35. Cg7—d4 g4—g3; 36. b2—b4 g3—g2; 37. Cd4—g1 Лg5—g4+; 38. Кр e4—f3 Лg4 : b4; 39. Кр f3 : g2 Лb4—b2; 40. Кр g2—f3 Лb2 : c2; 41. a4—a5 Лc2—c4; 42. Cg1—b6 Кр e7—f6; 43. Кр f3—e3 Кр f6—e5; 44. Кр e3—d3 Кр e5 : d5; 45. Cb6—d8 Лd4—g4; 46. Кр d3—c3 Лg4—g3+; 47. Кр c3—c2 Лg3—h3; 48. Кр c2—d2 Кр d5—c4; 49. Cd8—b6 d6—d5; 50. Cb6—d8 d5—d4; 51. Cd8—c7 Лh3—a3; 52. Cc7—d8 Лa3—a2+; 53. Кр d2—c1 Кр c4—c3. Белые сдались.

Победитель двух чемпионов мира пытался подойти математическим путем к решению вопросов, касающихся ходов шахматных фигур. Как известно, знаменитый Л. Эйлер опубликовал в 1759 году работу о решении математическим путем вопроса о том, как обойти шахматным конем все 64 поля доски, становясь на каждое поле только по одному разу. Бугаев напечатал в «Математическом сборнике» (1878, том 9, вып. 3) статью «Решение одного шахматного вопроса с помощью числовых функций», в которой он исследовал движение ладьи и слона.

Много можно было бы рассказать еще о крупных математиках — сильных шахматистах — о выдающемся латвийском математике П. Боле, о крупнейшем современном чешском математике М. Катетове и о других ученых, плодотворно развивавших науку о мире чисел и отношений и в то же время успешно сражавшихся с сильными противниками на 64 полях шахматной доски.

„ОРБИТАЛЬНЫЙ" ДВИГАТЕЛЬ

С. ЭПШТЕЙН, инженер

Этот автомобильный двигатель не имеет шатунов, коленчатого вала, клапанов, кулачковых валиков и радиатора. В нем нет инерциальных нагрузок, так как отсутствует преобразование поступательного движения во вращательное. Экономичность двигателя близка к экономичности лучших двигателей внутреннего сгорания, а размеры не превышают размеров футбольного мяча.

Вырежьте картонный диск и насадите его наклонно на карандаш. Расположив карандаш горизонтально, начните медленно вращать его вокруг оси. Вы увидите, что концы диска будут совершать возвратно-поступательное движение. Именно эта идея и положена в основу первой экспериментальной модели английского изобретателя Хьюджеса.

Корпус двигателя вместе с поршнями вращается вокруг неподвижного вала, в котором высверлены отверстия для подачи масла и топлива. На этом валу под углом к его оси укреплена звезда, на которой на шаровых опорах смонтированы шесть криволинейных поршней. В корпусе двигателя есть криволинейные каналы, по которым при работе двигателя перемещаются взад и вперед поршни. Подобное движение обусловлено тем, что звезда с поршнями хотя и вращается вместе с двигателем, но в иной плоскости, чем плоскость вращения корпуса. Интересно, что в отличие от обычных двигателей рабочий объем изменяется за счет перемещения криволинейных цилиндров относительно поршней.

Хотя у двигателя только 6 цилиндров, его считают 12-цилиндровым, так как на каждый криволинейный канал в нем приходится по две свечи, по два впускных и по два выхлопных окна, то есть каждый криволинейный канал, по сути дела, выполняет роль двух цилиндров. Вращающаяся масса корпуса заменяет маховик.

Опытная модель работает по двухтактному циклу на смеси бензина и смазочного масла. Выхлопные отверстия расположены на наружной поверхности ротора. Воспламенение топлива производят свечи, расположенные на торцевых поверхностях ротора и проходящие между неподвижными электродами. Таким образом, двигатель сам выполняет роль прерывателя и распределителя. Охлаждается он воздухом, обдувающим оребренный корпус. Продувку осуществляет приводной нагнетатель. Вес опытной модели со всеми вспомогательными механизмами — около 50 кг, диаметр — 250 мм, скорость вращения — 3 тыс. об/мин. Новая конструкция проходит испытания без нагрузки.

Основное преимущество новой конструкции — малый вес и малые габариты. Бензиновый двигатель с рабочим объемом в 1 л будет весить менее 30 кг (или 22 кг из легких сплавов), а его габариты будут примерно 500×500×400 мм. Для сравнения можно указать, что автомобильный двигатель «Фольксваген» мощностью 25 л. с. и рабочим объемом 1,1 л весит 77 кг.

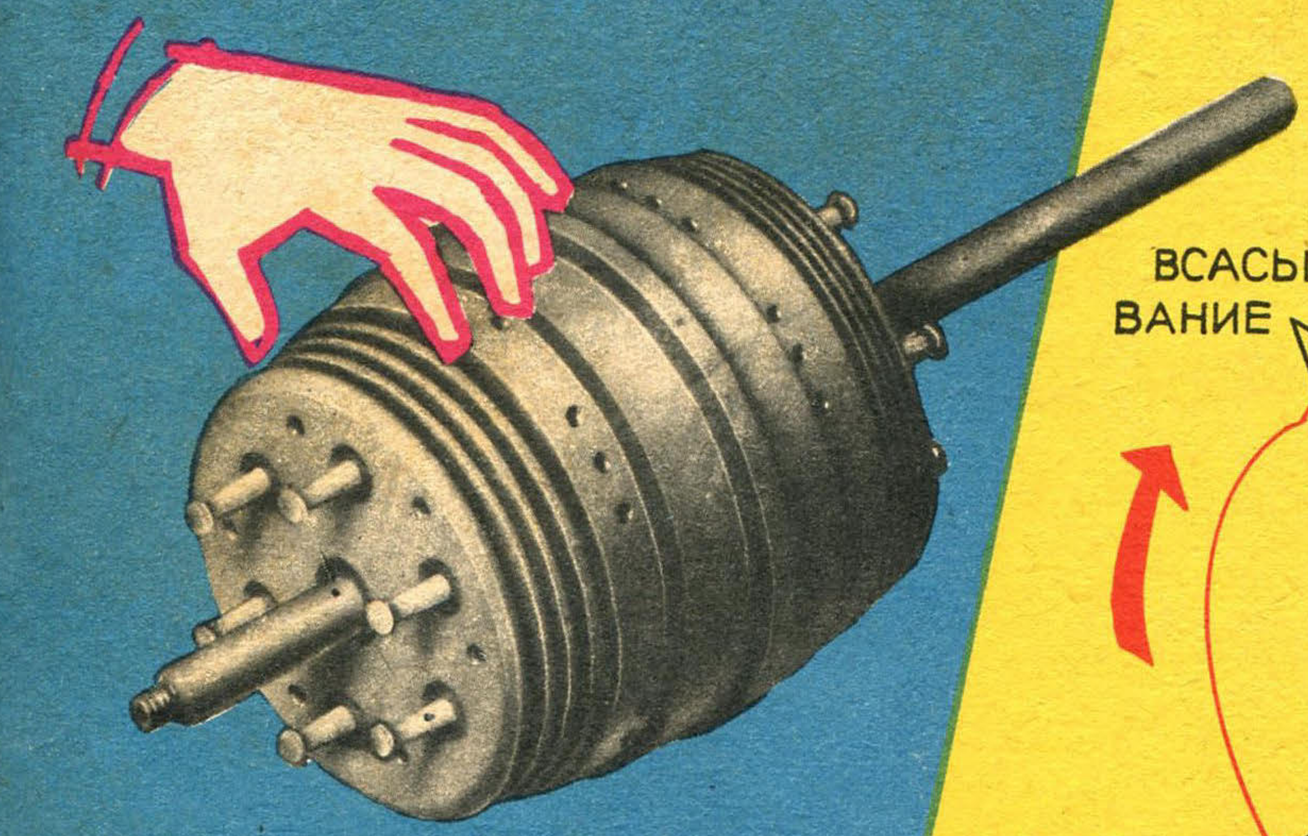
Однако, отдавая должное оригинальности конструкции, следует сделать несколько замечаний. Работа бензинового двигателя по двухтактному циклу связана с большими потерями топлива при продувке цилиндров рабочей смесью. Именно поэтому в настоящее время бензиновые двухтактные двигатели применяются только там, где экономичность не является определяющим фактором. Отвод выхлопных газов потребует окружить весь двигатель выхлопным коллектором, а для этого нужны надежные газоплотные скользящие уплотнения. Работа двигателя с воспламенением топлива от сжатия вызовет большие трудности в передаче топлива от неподвижной части двигателя к подвижной, особенно из-за возможности попаданий в топливо воздуха.

Многие известные и еще неизвестные проблемы предстоит решить, прежде чем двигатель подобной конструкции можно будет по основным показателям сравнить с современными двигателями внутреннего сгорания. Но появление новой конструкции служит наглядным примером тому, что даже в такой, казалось бы, детально разработанной области, как двигатели внутреннего сгорания, возможны новые, интересные конструктивные решения.

(По материалам журнала «Гас энд ойл машин»)



ОБЩИЙ ВИД ДВИГАТЕЛЯ



РАСПОЛОЖЕНИЕ ПОРШНЕЙ И ЦИЛИНДРОВ

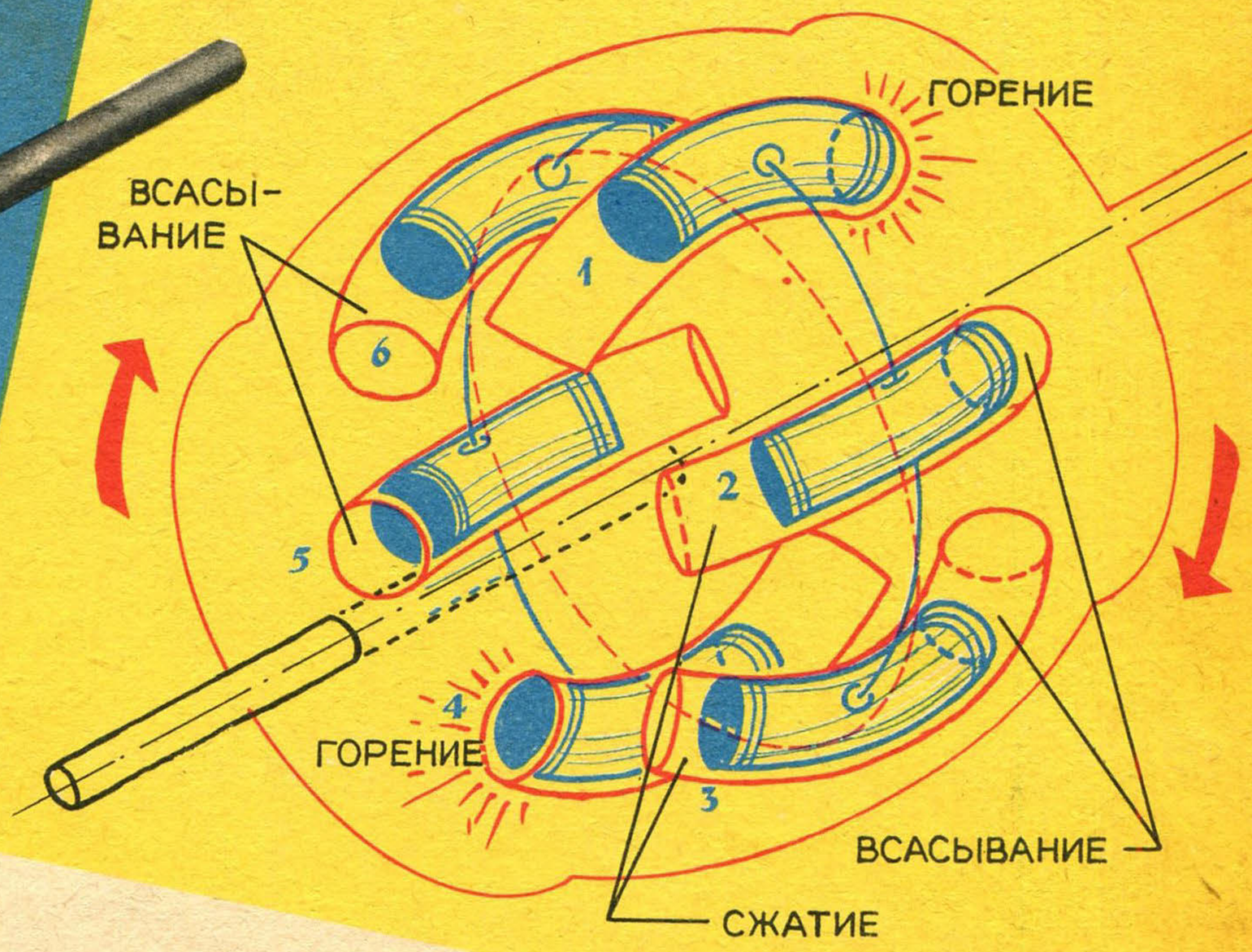
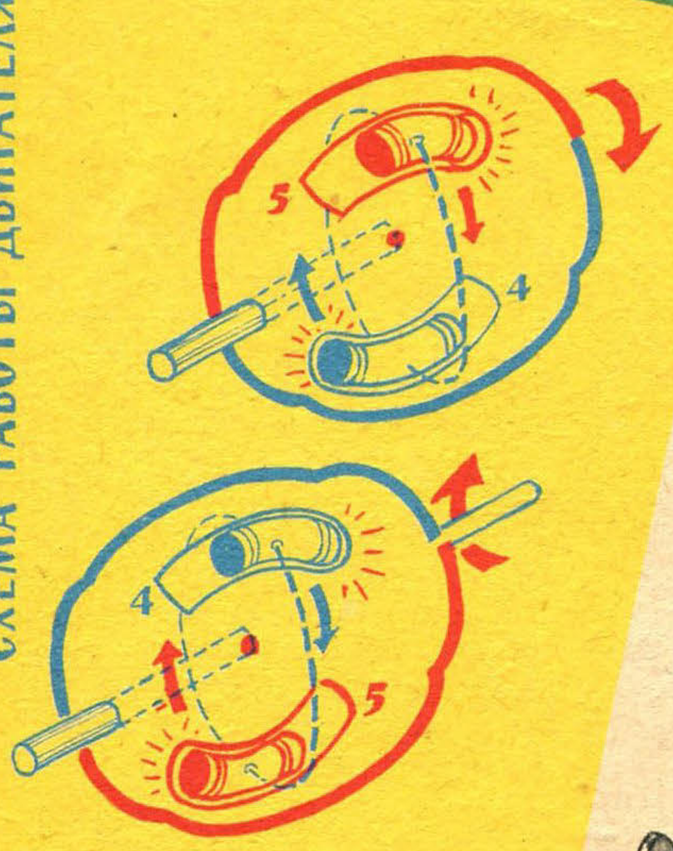
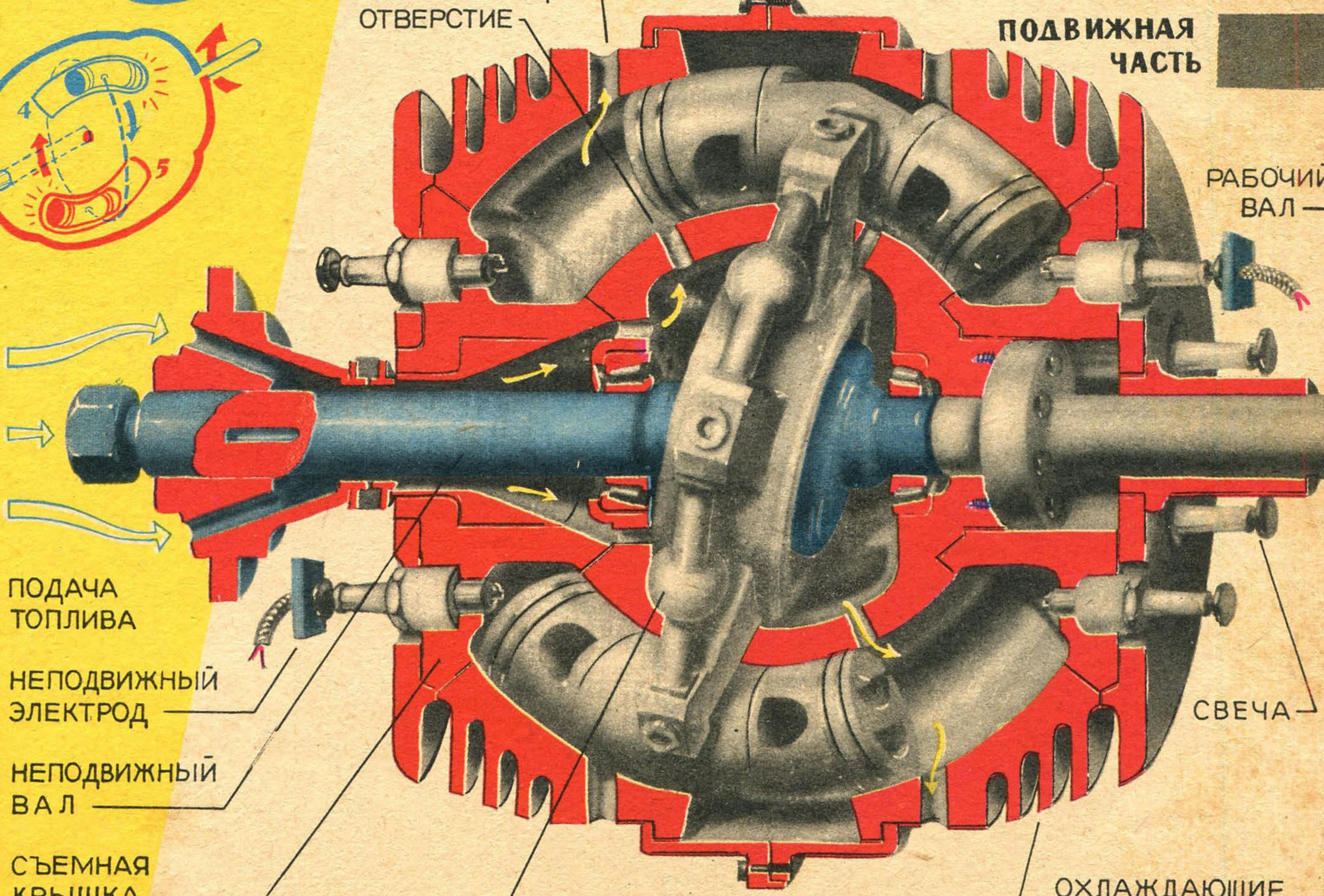


СХЕМА РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ






ОКНО
В БУДУЩЕЕ

ДОМА-РАСТЕНИЯ

В. ЗЕФЕЛЬД, архитектор

„А вот и первые этажи жилых домов нашего города», — сказал главный архитектор, указывая на быстро растущие темные точки над горизонтом, которые оказались грузовыми вертолетами. Из люка одного из них рабочие выгрузили цилиндрический тюк. Подкатив его к краю бетонированной площадки, они сняли с него герметическую упаковку, и мы увидели свернутый в рулон толстый ковер из синтетического материала. Из развернутого ковра торчали концы проводов и труб. Рабочие подсоединили их к выходам инженерных коммуникаций.

Ковер начал медленно и уверенно расти, как гриб, и вскоре объем его увеличился в несколько раз. Когда же мы через две недели вновь посетили строительную площадку, то на месте ковра увидели уже готовый первый этаж жилого дома, на перекрытия которого вертолет опускал следующий «ковер-этаж». Нам не верилось, что из таких ковров могут получиться крепкие стены и перекрытия. Но, постучав по ним кулаком, мы убедились в их прочности. Заинтересовавшись новыми методами строительства, мы попросили архитектора поподробней рассказать о них. Ниже слово в слово приведен услышанный нами рассказ.

Несколько лет назад перед учеными-строителями стал вопрос: будет ли развиваться дальше машинное производство домов из сборных железобетонных элементов? Этот вопрос возник потому, что сборные железобетонные конструкции вступают в противоречие с производящими их машинами, которым трудно перемещать тяжелые, крупные детали. Да и доставка сборных железобетонных элементов на строительную площадку тоже не проста. В поисках новых решений ученые обратились к... растениям. Их заинтересовал следующий факт: однолетние растения за 1—2 месяца покрывают огромные пространства своими «хитроумными» зелеными сооружениями, используя «подножный материал и энергию внешней природной среды (солнце, атмосферное давление и т. д.). Причем в зернышке растения заложен зашифрованный план всего будущего организма.

«А что, если научиться строить такие дома, которые бы росли, как растения? Тогда на заводах нужно было бы с минимальным расходом материалов изготавливать только «зернышки» будущих домов», — подумали ученые-строители.

Первыми начали изучать секреты растительных конструкций химики. Они установили, что при сжигании растения содержание золы у древесины равно 1%, а у листьев 10%, тогда как содержание минерального вещества в здании из железобетона близко к 100%. Далее было установлено, что растительные конструкции в основном содержат воду и воздух, а если взять средний элементный состав растений в сухом состоянии (в процентах), то от всего вещества растения на долю углерода придется 45, азота — 1,5, водорода — 6,5, кислорода — 42, золы — 5. Этот состав растений не был случайным. Он был результатом их миллионнолетнего строительного «опыта». Основным конструктивным веществом растения являются углеводы и близкие к ним вещества. Особенно характерна для растений клетчатка, или целлюлоза. Работа материала на растяжение гораздо эффективней работы на сжатие. Растения использовали это свойство, создав из целлюлозы микроструктуру с большой суммарной поверхностью, работающей исключительно на растяжение. Можно легко понять работу такой «конструкции», если представить себе огромное количество скрепленных между собой мельчайших тонкостенных пузырьков (клеток), заполненных под давлением жидкостью или газом. При воздействии нагрузки поверхности миллиардов шариков растягиваются и погашают приложенное усилие.

Изучая дальше принципы работы зеленых сооружений, ученые пришли к заключению, что растения сообщают более крупным частям конструкции жесткость не за счет массы, а за счет их формы и арматуры. Арматура растений (механические волокна) располагается не как попало, а лишь в зонах, испытывающих наибольшие напряжения. Причем арматурные волокна у растений (склеренхима и колленхима) обладают прочностью стали. Раскрыв «строительные» секреты растений, ученые-строители решили использовать их в архитектурном сооружении. Итог этой работы — проект интересного здания. Вместо привычного фасада и плана нарисован толстый ковер. В нем, как в «зернышке», содержатся все элементы будущего здания.

Проект был направлен на домостроительный комбинат, где он был по частям выткан на станках-автоматах с программным управлением. Материалом для него явились тончайшие синтетические пленки, физико-механические свойства которых близки к целлюлозе. Синтетические пленки в местах, предназначенных для ограждающих конструкций, образовали пузырчатую микроструктуру, пронизанную густой сетью капилляров. В том месте, где были запланированы помещения, микроструктура имела соответствующие разрывы. В микроструктуру была вплетена арматура, сети водопроводных и канализационных труб из синтетических материалов, а также электропроводка, радио- и телефонные провода.

Характерная особенность процесса изготовления ковра — режим, при котором атмосферное давление и влажность воздуха близки к нулю. При нормальном же атмосферном давлении и влажности воздуха химические вещества, помещенные в мельчайших пузырьках, интенсивно притягивают к себе влагу либо выделяют большое количество газов. Подвергнутые герметической упаковке, свернутые в рулоны «ковры-эмбрионы» доставляют, как мы уже видели, на место будущего дома. После разгерметизации химические вещества «ковра» начинают интенсивно впитывать атмосферную и грунтовую влагу в местах несущих конструкций и выделять газы в изоляционном слое ограждающих конструкций. «Ковер» начинает расти и за одну-две недели увеличивается в сотни раз в объеме и в тысячи раз в весе, принимая различные формы зданий или сооружений. Набухание микроструктуры доводит стенки до напряженного состояния, что делает всю конструкцию жесткой и прочной.

Достоинства такого метода строительства — малое количество строительного материала и перенесение многих операций в цеха завода. А это очень важные качества: они позволяют минимальными средствами достичь максимального результата.

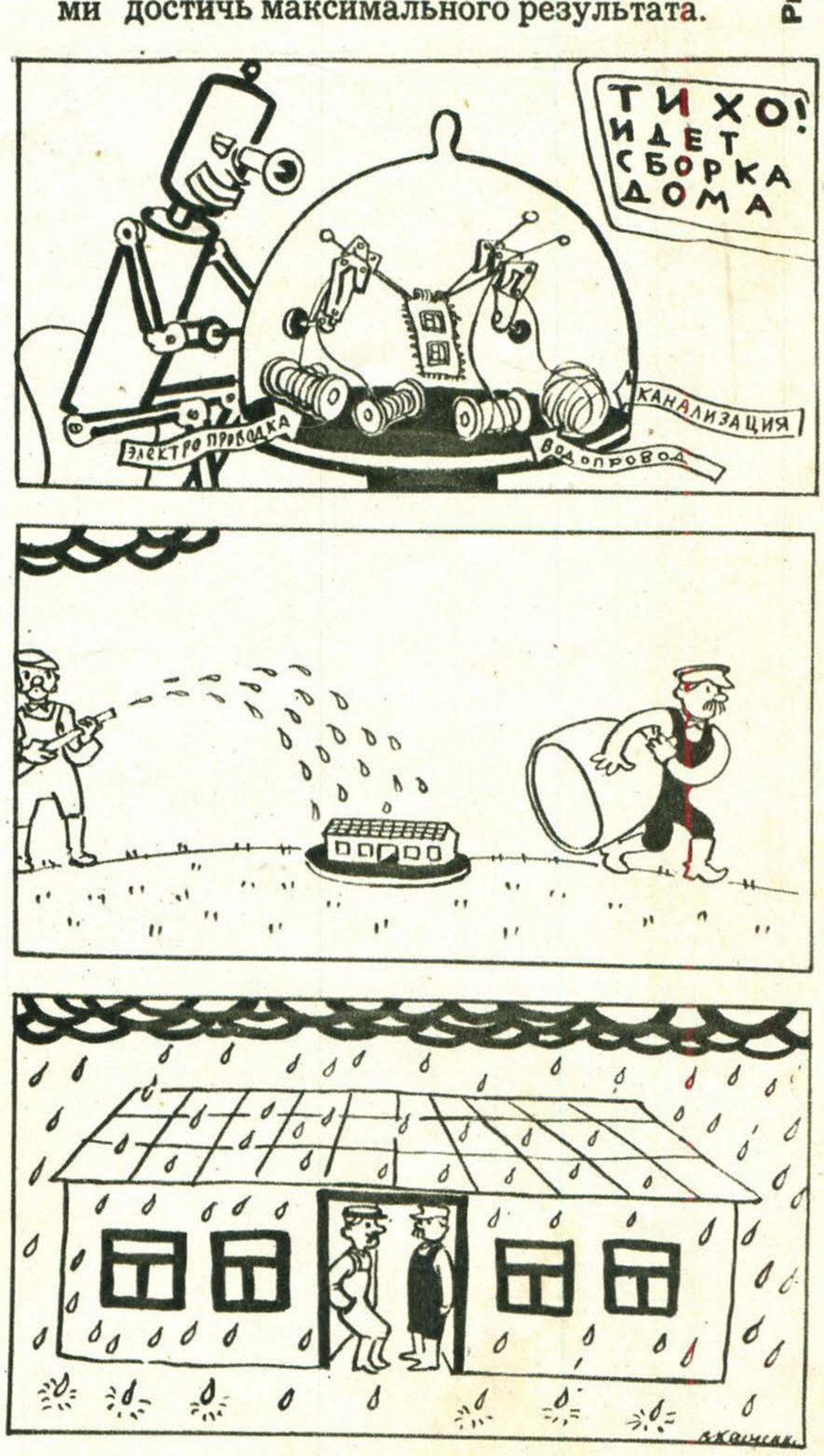


Рис. В. КАЩЕНКО



Рис. Ю. СЛУЧЕВСКОГО

СЕКРЕТ ТСАНТСЫ

Нет такого уголка на земле, где бы врач не мечтал разыскать радикальное средство против рака. Подумать только: каждый пятый больной умирает от этого таинственного заболевания. Аллопаты и гомеопаты, ученые-медики и народные лекари пытаются противопоставить свое искусство безжалостному недугу.

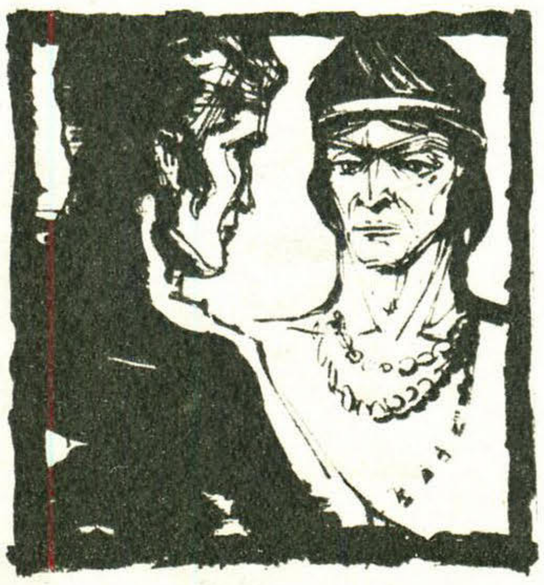
Не совсем традиционным путем подошел к проблеме рака американский ученый доктор Фергюсон. Врач исходил из довольно оригинальных соображений. Известно, что индейцы владеют секретом с помощью особых растительных экстрактов уменьшать отрубленные головы до размеров мужского кулака. Не кроется ли в действии этих снадобий ключ к отысканию лекарственных средств против рака?

Доктор Фергюсон 25 лет назад предпринял первую поездку в заповедные джунгли Южной Америки, чтобы там приступить к своим поискам. Но насколько реальна эта затея — войти в контакт с «охотниками за головами», одно имя которых — хибарос — наводит ужас даже на отпетых смельчаков? Это самое недоступное и самое дикое племя, но только ему известен рецепт приготовления «тсантсы».

Приходилось снова и снова предпринимать экспедиции в девственные тропические леса. Наконец во время одного из таких путешествий Фергюсон повстречал старика индейца. Тот извлек из мешка и протянул ему крошечную человеческую голову, сопровождая все это непонятной жестикуляцией. «Впервые в жизни выпало нам быть свидетелями столь жуткого зрелища, — вспоминает доктор Фергюсон. — «Охотники за головами» называют свой страшный препарат «тсантса». Это вызывало брезгливый ужас, но вместе с тем заставляло преклоняться перед изумительным искусством полуголых дикарей, владеющих секретом, который недоступен их цивилизованным соседям, сокращать размеры тканей, не повреждая их. Я должен был шаг за шагом во всех деталях проследить и узнать способ превращения мертвой головы взрослого человека в ее миниатюрное подобие. Я купил голову у старого индейца. В сопроводительной речи продавец сообщил мне, что эта голова в свое время сидела на плечах одного немецкого инженера, которому не повезло в столкновении с индейцами племени хибарос».

С этой встречи, собственно, и начались исследования доктора Фергюсона. Он уже был не только врачом и ученым. На этот раз ему пришлось выступить и в роли Шерлока Холмса. Предстояло выяснить место, где был умерщвлен инженер. Именно оттуда следовало искать знакомство с наводящими ужас «охотниками за головами».

ДРЕВНЯЯ МУДРОСТЬ ДЖУНГЛЕЙ И СОВРЕМЕННАЯ ФАРМАКОПЕЯ



Индейцы рассматривают каждого, кто отважился вторгнуться в их владения, как своего заклятого врага. Они уничтожают его при первом же удобном случае. Ничего не попишешь: суровый закон джунглей продиктован тем, что в течение веков встреча с белыми для индейцев, как правило, не сулила ничего доброго. И они оборонялись от непрошеных гостей, как могли. Атака — лучший способ обороны. И атака была внезапной и бесшумной. Тихо и метко настигали жертву отравленные стрелы.

Вопреки всем предостережениям доктор Фергюсон предпринял опасную экспедицию в глубь Ориенте — так называют низменность Амазонки. В состав экспедиционной группы, кроме него, входило еще девять человек местных жителей, не считая проводника. Группа сделала привал на одной из речных отмелей, поблизости от того места, где был убит инженер. Оставив группу и взяв с собой проводника, врач отправился вверх по реке в надежде обнаружить стойбище хибарос.

Когда после многодневных тщетных поисков Фергюсон возвратился в лагерь, он не застал там ни души. Все его спутники исчезли бесследно. Доктор Фергюсон немедленно сообщил тревожную весть властям. Официальное извещение гласило, что, по-видимому, его люди, устав дожидаться своего начальника, решили переплыть реку и утонули в ней. Но он услышал еще и неофициальную версию: пропавшие без вести поголовно перебиты индейцами. Одновременно с этим ошеломляющим известием доктор Фергюсон получил дружеское предостережение: ему грозит жестокая месть со стороны родственников тех людей, которые были вовлечены им в злополучное предприятие и подверглись столь плачевной участи. Он погибнет при первой же встрече с родственниками убитых.

Потрясенный случившимся и отравленный ядом сомнений в успехе своего дела, он вместе с женой и двумя детьми отправился обратно в Лос-Анжелос.

...Минуло почти четверть века, прежде чем доктору Фергюсону удалось вплотную подойти к желанной цели. Тиф является частым гостем в джунглях, где обитают хибарос. Врач излечил от болезни дочь одного индейца, который пришел в поселок, чтобы выпросить у белых людей «волшебное снадобье».



Вождь племени хибарос Тангамаши с сосудом, наполненным заветной смесью.

«Охотник за головами», чью дочь вылечил Фергюсон, оказался влиятельнейшим вождем и знахарем племени хибарос. Его звали Тангамаши. Излечение дочери вождя не только обеспечило Фергюсону доверие хибарос, но также и их помощь в дальнейшем.

Тангамаши изъявил готовность быть полезным белому врачу в раскрытии заветной тайны. Наконец-то Фергюсон заручился поддержкой хибарос. Он знал, что вождь не только имеет колоссальный авторитет среди своих единоплеменников, но и как никто искушен в премудростях «аптеки джунглей». Фергюсон предложил красножким эскулапам начать обмен медицинской информацией и фармацевтическими препаратами. И вот вожделенный миг настал: в руках врача оказалось крошечное количество таинственного снадобья, с помощью которого совершаются удивительные метаморфозы со страшным боевым трофеем хибарос. Но Фергюсону не была известна пока еще сама процедура обработки человеческой головы. Правда, с драгоценной эссенцией уже можно было поставить кое-какие эксперименты, например провести химический анализ ее состава, попробовать ее действие на животных, пораженных злокачественными опухолями. Предварительные опыты убедили ученого, что он стоит на верном пути. Но вот микстура вышла, и перед врачом встала новая трудность.

Где взять такие количества драгоценной смеси, чтобы можно было непрерывно и с деловым размахом продолжать эксперименты? Можно ли ее изготовлять самому, независимо от хибарос? Дело упиралось, очевидно, в раскрытие химического состава и рецепта приготовления смеси.

Доктор Фергюсон поделился своими чаяниями с вождем. Но когда он объяснил тому, что хотел бы научиться самостоятельно приготовлять жидкость и досконально овладеть процедурой обработки, Тангамаши пришел в неописуемый ужас. Процедура получения «тсантсы» у хибарос считалась великим таинством, в котором якобы незримо принимали участие сверхъестественные силы. Разве может быть по-

добное священнодействие осквернено присутствием чужеземца? Какой уважающий себя вождь решится ни с того ни с сего посвятить любопытного «бледнолицего» в тайну, которая вот уже много столетий была достоянием племени? Вопрос настолько серьезен, что Тангамаши не может ответить на него сразу. Тангамаши должен посоветоваться со старейшинами.

После двухнедельного раздумья совет племени принял, наконец, решение. Рецепт будет сообщен Фергюсону лишь в том случае, если он выдержит три испытания, которые дают право стать «главным знахарем племени».

ТРИ „ЭКЗАМЕНА"



Первым испытанием должно было стать четырехдневное путешествие по джунглям, где предстояло добраться до водопада со «святой водой». Фергюсон обязан был выкупаться там вместе с Тангамаши, в то время как оба другие свидетеля должны были, насторожив глаза и уши, следить за добрыми или дурными предзнаменованиями. К счастью, ничего не стряслось, что могло бы скомпрометировать Фергюсона в глазах суеверных индейцев. Первое испытание было выдержано.

Месяц спустя все четверо отправились на Сангаи — священную для хибарос огнедышащую гору. Это один из самых активных вулканов мира. С незапамятных времен приходили сюда хибарос, чтобы в дыме, исторгаемом из раскаленной пасти вулкана, узреть предзнаменования, исходящие от духов. «И вот мы на месте, — рассказывает доктор Фергюсон. — Вождь начал испрашивать согласия у огнедышащей горы. Но вулкан молчал. На какой-то момент мое сердце замерло от ожидания неизвестного: черт возьми, ведь все зависело теперь от каких-то нелепых случайностей! Вдруг вулкан выдохнул гигантское облако дыма, а почва у нас под ногами содрогнулась. Дважды еще извергал Сангаи громадные облака пара и дыма, сопровождая это оглушающим грохотом и гулом. «Охотники за головами» посчитали это за проявление полного согласия духов».

После удачного завершения этих двух испытаний доктор Фергюсон был допущен решением совета старейшин к третьему — самому серьезному — испытанию. Он должен был убить своего злейшего врага и принести его отрубленную голову для превращения ее в «тсантсу». Доктор Фергюсон стал убеждать, что его профессия, как раз наоборот, заключается в том, чтобы спасать людям жизнь, а не отнимать ее у них. Он со всей категоричностью отказался, заявив, что его заклятым врагом является не человек, а его болезнь, которая слывет неизлечимой, — рак. Пусть индейцы разрешат ему заменить человеческую голову головой зверя по выбору старейшин и подвергнуть ее превращению в «тсантсу». Хибарос согласились, правда, весьма неохотно. В качестве жертвы была избрана большая красная обезьяна, которая обитает на склонах Сангаи. Врачу было дозволено возвратиться с головой этого животного к себе в лабораторию и там осуществить превращение ее в «тсантсу».

ЛАБОРАТОРИЯ В ДЖУНГЛЯХ



Хибарос убивали людей и превращали их головы в «тсантсу» не по доброй воле. Этот жестокий обряд был продиктован их религиозными убеждениями. И он сопровождался строгими ритуальными церемониями. Например, тот «охотник за головами», который убил врага и должен теперь приготовить «тсантсу», обязан был целый год прожить в полном одиночестве, без жены, в отдельной хижине. Он не мог покинуть хижину ни на один день. Он должен был сидеть на строгой вегетарианской диете. Пищу ему доставляли его соплеменники.

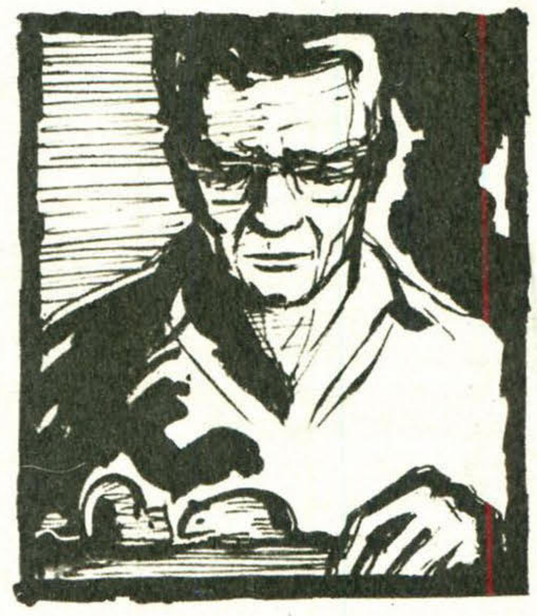
Когда доктор Фергюсон через десять дней проделал свой эксперимент с получением «тсантсы», ему реально грозило одиночное «заключение» в хижине. Неужели ничего не оставалось делать, как проторчать сложа руки в индейском вигваме год напролет? Как избежать потери драгоценного времени? И вот выход найден. Ведь «тсантса»-то была не человеческая, а обезьянья! С колоссальными трудностями, не без содействия Тангамаши Фергюсону удалось убедить старейшин признать его «главным знахарем» без годового сидения в хижине.

Итак, доктор Фергюсон преодолел первый — пожалуй, труднейший — этап своей эпопеи. У него в руках теперь находился ключ к таинственной смеси. Оставалось только работать и работать!

Доктор Фергюсон тотчас приступил к расширению своей лаборатории. В сердце джунглей, где обитают хибарос, выросла штаб-квартира его поисков. В дар от правительства Эквадора он получил 100 кв. км земельной площади. Отныне он мог на собственных плантациях выращивать все виды растений, необходимые для приготовления смеси, не говоря уже о получении семян и кореньев других лекарственных трав.

Его жена и подросшие к тому времени дети помогали ему в проведении работы. Тангамаши и другие представители племени остались его верными друзьями и помощниками. Они по мере надобности снабжали его всеми необходимыми растениями прямо из джунглей. А это было важно, так как растения, применяющиеся для приготовления смеси, должны быть свежими, иначе они утрачивают важные составные части. После длительных многочисленных опытов врач отобрал из 32 растений 6 таких, соки которых, по его мнению, были главными составными частями чудодейственной смеси.

ОБНАДЕЖИВАЮЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ



При анализе результатов своих экспериментов врач с удовлетворением обнаружил, что, хотя ткань заметно сокращалась в размерах, сами клетки продолжали нормально функционировать. Нужны были все большие количества микстуры, а ведь из 4 л жидкости экстрагировалось всего лишь около 10 куб. см драгоценной смеси, которая тут же расходовалась на опыты. Ее вводили крысам через 5—10 дней после прививки раковой опухоли, когда в 5 раз снижалось количество лейкоцитов. И по истечении 10—12 суток не только пропадала опухоль, но и число лейкоцитов приходило за 4 недели в норму.

В то же время у контрольных зверьков, которые не получили противораковой инъекции, наступала смерть.

Теперь перед врачом стоял решающий вопрос. Все опыты над животными приводили к положительному эффекту. Но будет ли достигнут успех при лечении раковых образований у человека?

Необходимы стандартные препараты, новейшие и безукоризненно точно работающие приборы. Требуется тщательно контролировать кислотность и щелочность среды. Нужно исключить влияние мешающих факторов и малейших отклонений от условий эксперимента, чтобы гарантировать окончательный успех.

Интересно отметить, что в процессе бесчисленных опытов врач получил немало и других важных результатов: нашел средства для борьбы с повышенным кровяным давлением, артритом и астмой. Среди сотни лекарственных трав, которыми снабдил его вождь племени Тангамаши, он обнаружил растения, соки которых по своему действию превосходят большинство современных антибиотиков.

Доктору Фергюсону остается довести до конца блестящие эксперименты. Осталось проверить, насколько его средства окажутся эффективными против раковых заболеваний человека.

Перевел с немецкого Л. БОБРОВ

ДВИГАТЕЛИ. ОРИГИНАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

(Ответы на задачи, помещенные в № 4 за 1962 год)

Какой из двигателей является наилучшим?

Прежде чем ответить на этот вопрос, целесообразно решить, все ли они являются работоспособными, то есть все ли они могут сообщить движение.

Этот вопрос не трудно решить, если вспомнить один из законов механики, который гласит, что так называемые «внутренние силы системы» могут взаимно перемещать друг по отношению к другу лишь части самой системы, а для перемещения системы в целом необходимы «внешние силы».

Классическим примером, иллюстрирующим этот закон, может служить паровоз: при отсутствии трения между колесами и рельсами паровоз не сможет сдвинуться с места, хотя его машина будет работать.

Итак, работоспособны ли рассматриваемые двигатели?

1. ИМПУЛЬСНО-МАГНИТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ. «Внутренние» силы перемещают «магнитную массу», но сообщают ей возвратно-поступательное движение. «Внешние» взаимодействия отсутствуют. Корпус ракеты и магнитная масса будут взаимно перемещаться, но это движение будет возвратно-поступательным, ракета будет совершать колебательное движение относительно неподвижного центра тяжести системы «ракета — магнитная масса».

Задуманного движения «вперед» не будет.

2. ИНЕРЦИОННЫЙ ВЕЗДЕХОД. Хотя схема, казалось бы, предусматривает взаимное уравновешивание сил инерции движущихся масс, в действительности это не имеет места, поэтому «вездеход» будет совершать лишь колебательное движение (в данном случае в вертикальной плоскости), не перемещаясь вперед.

3. ДВИГАТЕЛЬ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА. В отличие от схем 1 и 2 благодаря непрерывности потока воды, нагнетаемой насосом, корабль не совершает колебательного движения, но благодаря отсутствию внешних сил никакого движения «вперед» тоже не будет.

4. ХОЛОДИЛЬНО-АКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ. Система взаимодействует с окружающей средой: а) поглощая из нее какую-то массу воздуха (массу засасываемого воздуха, что вызывает наличие сил взаимодействия с окружающей средой) и б) выбрасывая эту же массу воздуха вновь в окружающую среду, что снова вызывает силы взаимодействия с внешней средой.

Система принципиально может совершать движение. Однако, как изображено на схеме, отброс воздуха предположен примерно в направлении, противоположном направлению потока при засасывании. Если эти два направления точно совпадут, а скорости всасывания и отброса будут одинаковыми, движения не будет. Для повышения эффективности отброс воздуха надо осуществить не «вперед», а «назад».

5. САМОХОДНЫЙ ПАРУСНИК. Схема представляет чисто реактивный двигатель: парус в данном случае является не чем иным, как своеобразным направляющим аппаратом, в котором отбрасываемая струя получает нужное направление (в корму).

6. ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ. Система будет совершать движение. Но не за счет центробежной силы, как мыслит автор схемы, а за счет взаимодействия с внешней средой при всасывании (с левого борта) и выброса (с правого борта). Однако, если предположить, что скорости на всасывании и выбросе будут взаимно равны, то рассматриваемая система сообщит кораблю не движение «вперед», как мыслит автор, а вращательное вокруг оси, проходящей через центр тяжести системы.

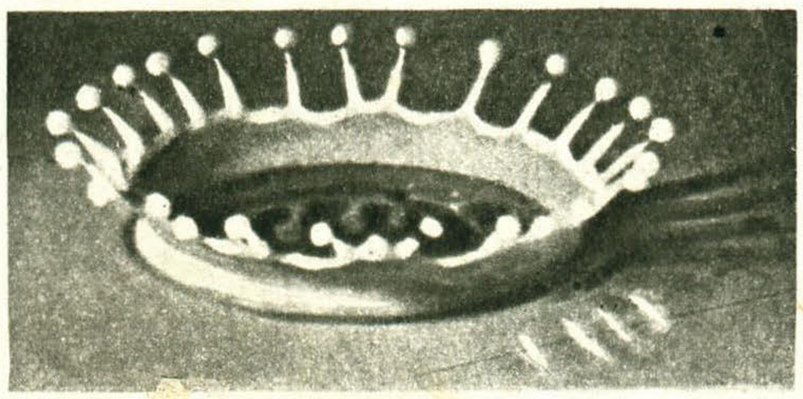
Итак, схемы 1, 2, 3 неработоспособны, схемы 4, 5, 6 «работоспособны».

Безусловно, что весьма интересной и перспективной является схема 4, но она явно опережает технические возможности сегодняшнего дня. Кроме того, эта схема не для «безвоздушного» пространства, что снижает ее ценность.

А. ИГНАТОВ, профессор, доктор технических наук

Диадема на полированной поверхности?

Да! Но она не имеет ничего общего с изделиями из твердого металла и существует считанные доли секунды. Это молочная капля, упавшая на покрытую пленкой молока тарелку. Она дает представление о мире, возникающем и исчезающем так быстро, что только фотоаппарат дает возможность поймать его мимолетные маски.



Читайте завтра в номере:

— ДВИЖЕНИЕ ЗА КОММУНИСТИЧЕСКИЙ ТРУД
— ОБ ЭТОМ РАССКАЗЫВАЮТ СИБИРЯКИ

НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА ЧЕТЫРЕХ СТРАН

ПАРОГАЗ — ЕГО НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

ЧЕЛОВЕК НА ГРЕБНЕ ВОЛНЫ. 100 КМ/ЧАС

СОДЕРЖАНИЕ

Вас. Захарченко — Молодость мира! 1
Мир, труд, свобода, равенство, братство, счастье 2, 3, 7, 17, 24, 29
В. Наумов, И. Стеркин — Секрет фирмы 2
К. Барыкин — В стране фестиваля 4
Г. Смирнов — Машины, у которых нет кпд 5
Короткие корреспонденции . . 8
Е. Войскунский, И. Лукодьянов — Алатырь-камень (рассказ) . . 10
Фото номера 13
А. Днепров — Глубинная вспашка бумажной целины 14
Знаете ли вы, что... 15
М. Емцев, Е. Парнов — Запонки с кохлеоидой (рассказ) . . . 16
А. Ефимьев — Это ли модернизация? 18
М. Келчевский — Станки величиной с дом 20
И. Варшавский — Индекс Е-81 (рассказ) 22
Однажды... 23
Время течет 25
Вскрывая конверты... 26
Г. Гуревич — В поисках предела 28
Вокруг земного шара 30
М. Румер — Свежесть взгляда . 32
В мире книг 34
В. Иваницкий, инж. — Три потока в одном русле 34
Шахматы 36
С. Эпштейн, инж. — «Орбитальный» двигатель 36
В. Зефельд — Дома-«растения» . 37
Секрет тсантсы 38
Двигатели. Оригинальные конструкции 40

ОБЛОЖКИ художников: 1-я стр.— **А. ПОБЕДИНСКОГО**, 2-я стр.— **А. ШУМИЛИНА** и **В. КАРАБУТА**, 4-я стр.— **Р. АВОТИНА.**

ВКЛАДКИ художников: 1-я стр. — **Ф. БОРИСОВА**, 2-я стр.— **В. КАЩЕНКО**, 3-я стр.— **В. ИВАНОВА**, 4-я стр.— **К. АРЦЕУЛОВА.** Макет **Н. Перовой.**

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: М. Г. АНАНЬЕВ, К. А. Б[illegible], В. ГОЛУБОВСКИЙ, К. А. ГЛАДКОВ, В. В. ГЛУХОВ, П. И. ЗАХАРЧЕНКО, Я. З. КОЗИЧЕВ, О. С. ЛУПАНДИН, В. Г. МАВРОДИАДИ, [illegible] МИТРАКОВ, В. Д. ПЕКЕЛИС (заместитель главного редактора), А. Н. ПОБЕДИНСКИЙ, Г. [illegible]ОКРОВСКИЙ, И. Г. ШАРОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ

Адрес редакции: Москва, А-30, Сущевская, 21. Тел. Д 1-15-00, доб. 4-66; Д 1-86-41; Д 1-08-01. Рукописи не возвращаются

Художественный редактор **Ю. Макаренко** Технический редактор **М. Шленская**

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

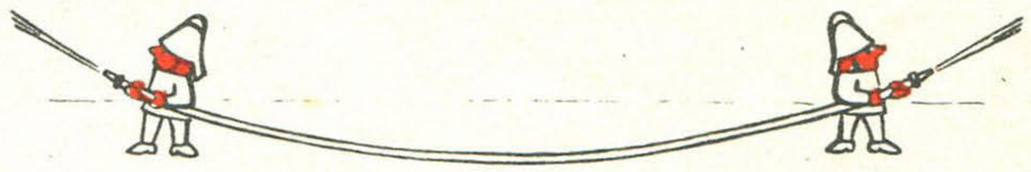
Т06370. Подписано к печати 28/VI 1962 г. Бумага 61×92¹/₈. Печ. л. 5,5 (5,5). Уч.-изд. л. 9,3. Заказ 940. Тираж 600 000 экз. Цена 20 коп.

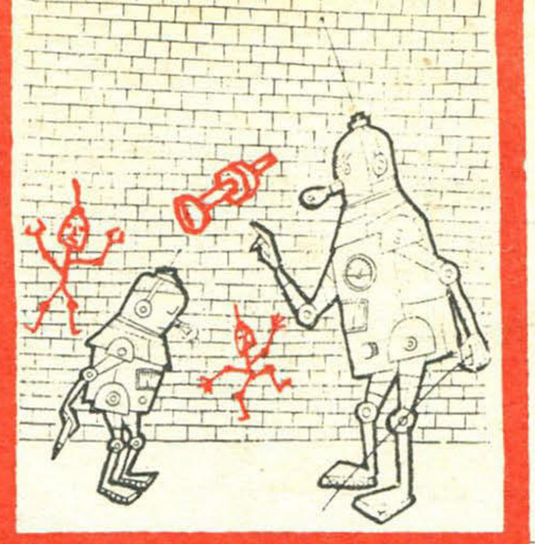
С набора типографии «Красное знамя» отпечатано в Первой Образцовой типографии имени А. А. Жданова Московского городского совнархоза, Москва Ж-54, Валовая, 28. Заказ 2993. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя». Москва, А-30. Сущевская, 21.

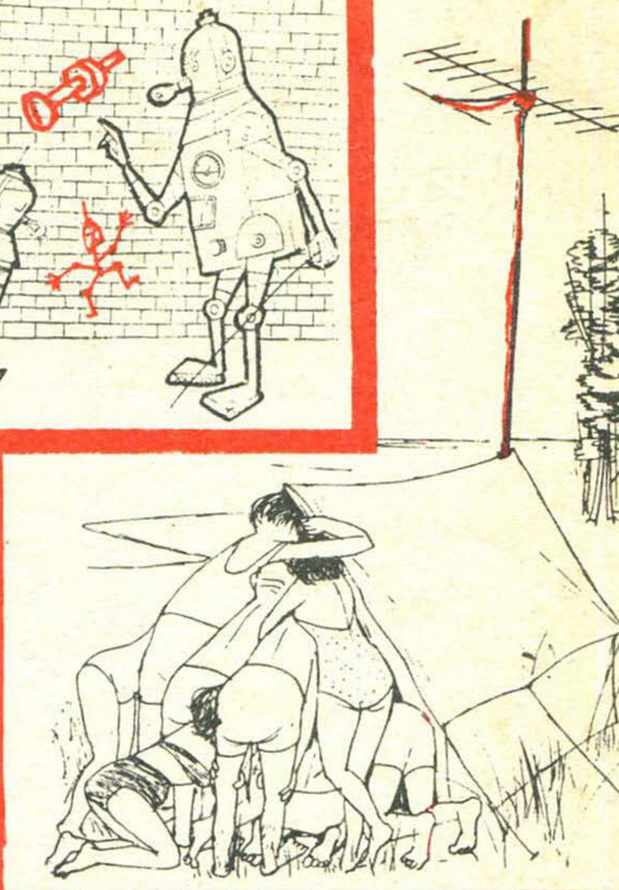










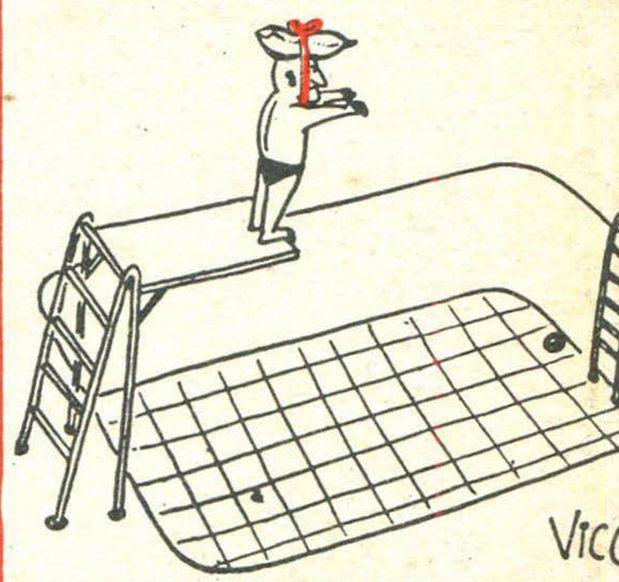


Иностранный юмор

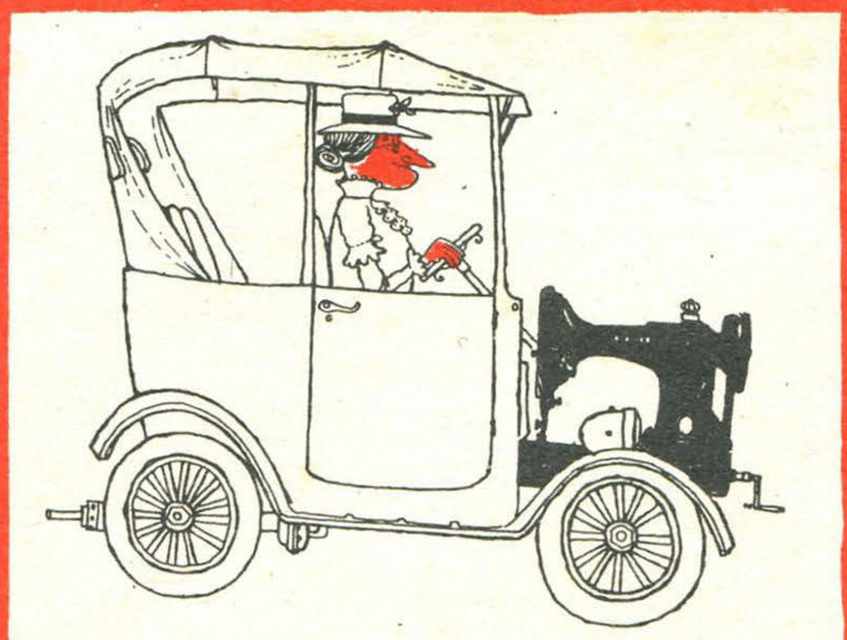
•БЕЗ СЛОВ•

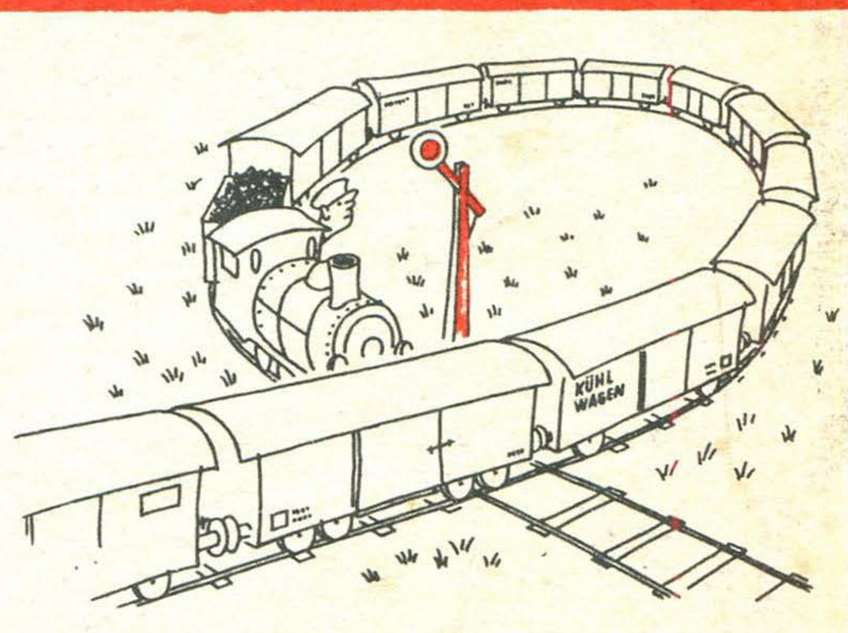




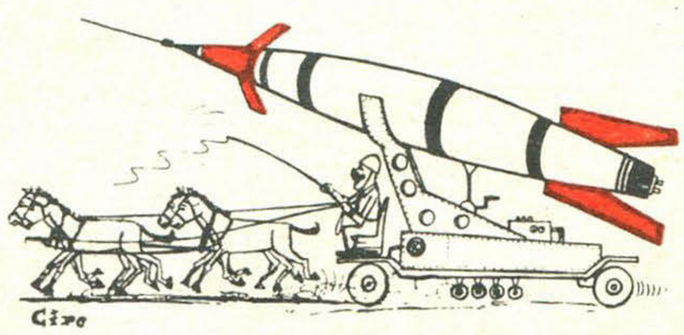


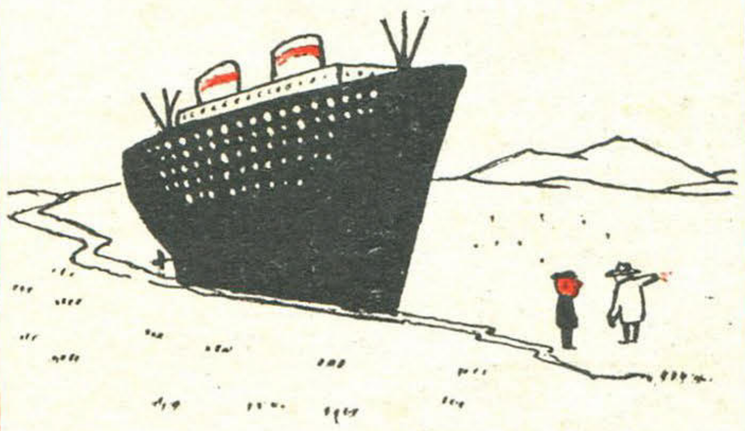




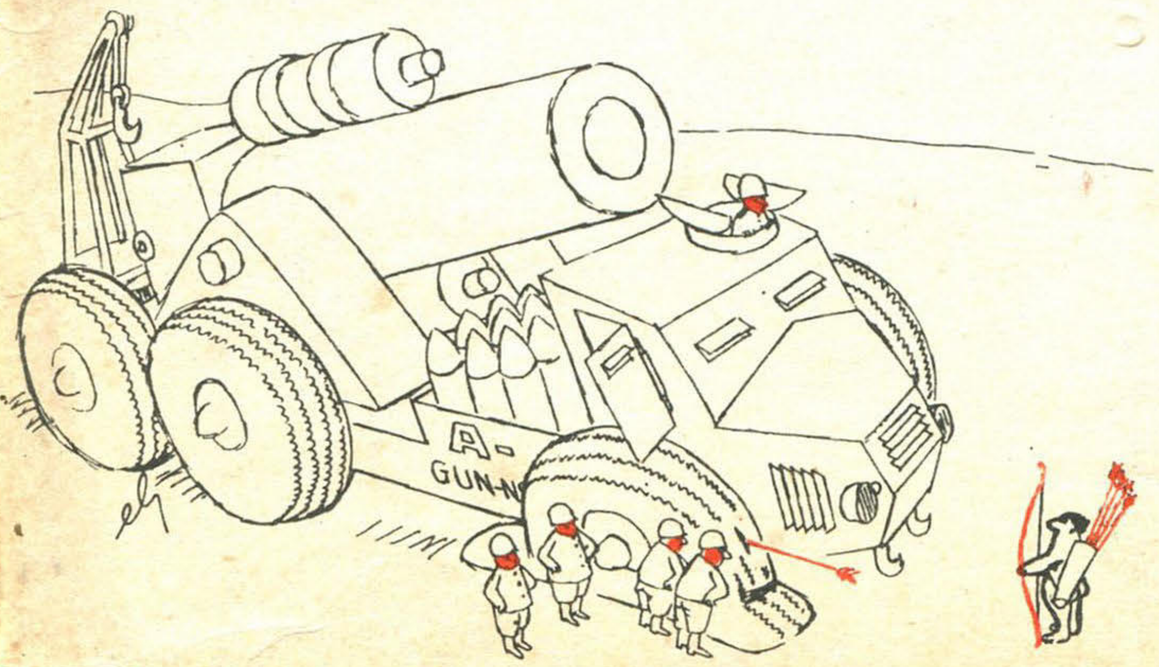




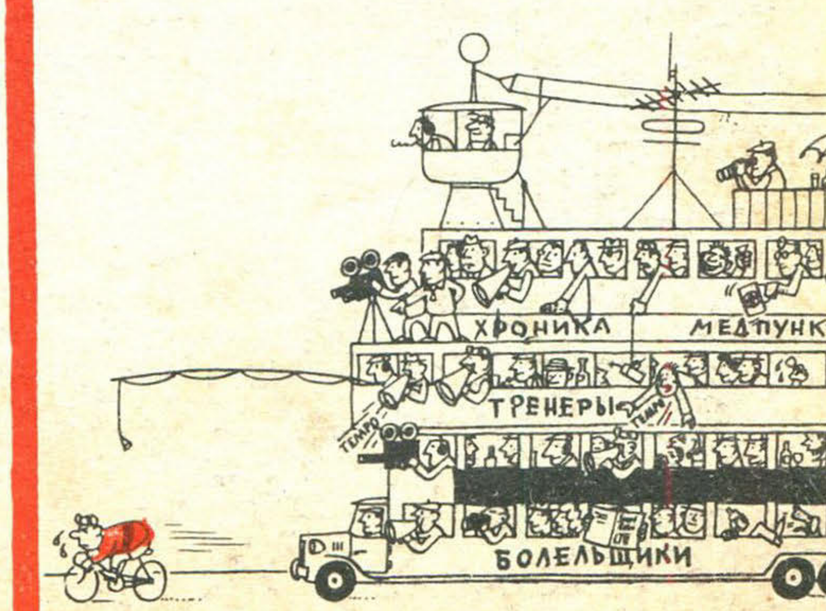












АЛАТЫРЬ-КАМЕНЬ



??? см. ЗАМЕ

Цена 20 коп