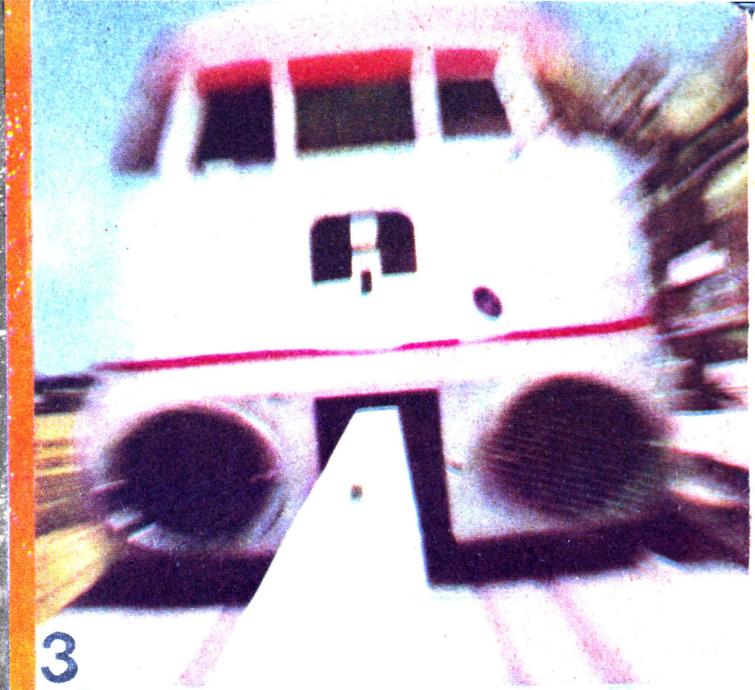
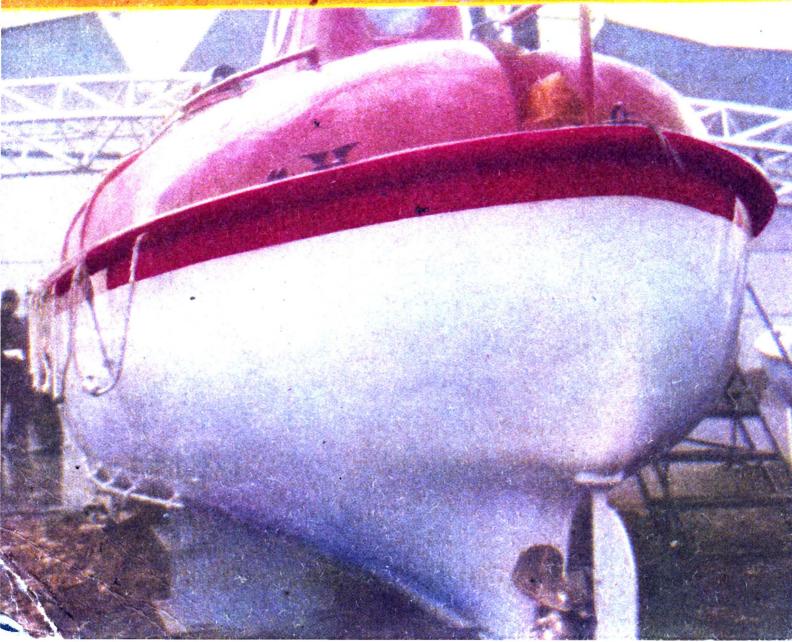


ТЕХНИКА-1 МОЛОДЕЖИ 1971

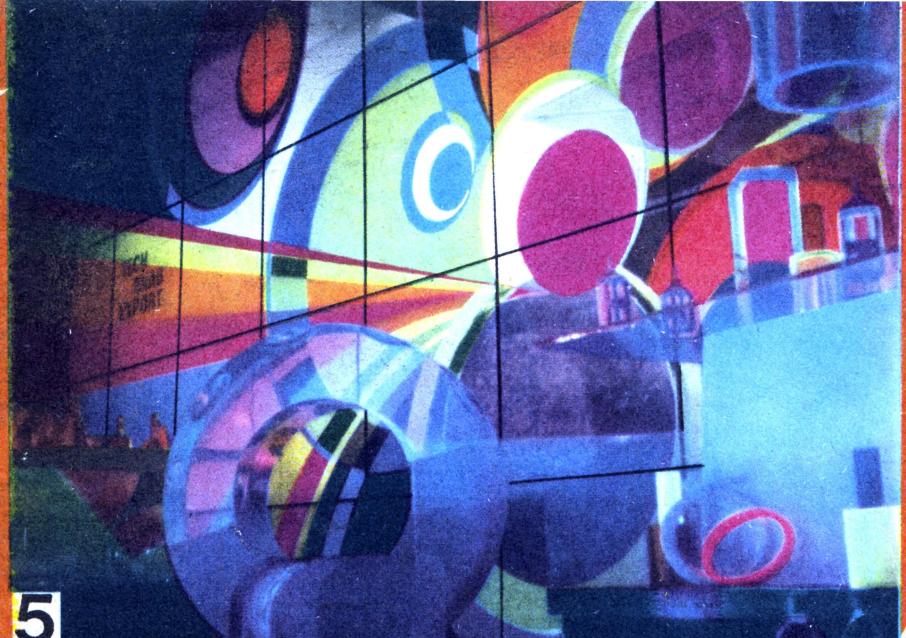
АВТОМАТИКА ЗВЕЗДНЫХ МАРШРУТОВ





ВРЕМЯ ИСКАТЬ
И УДИВЛЯТЬСЯ



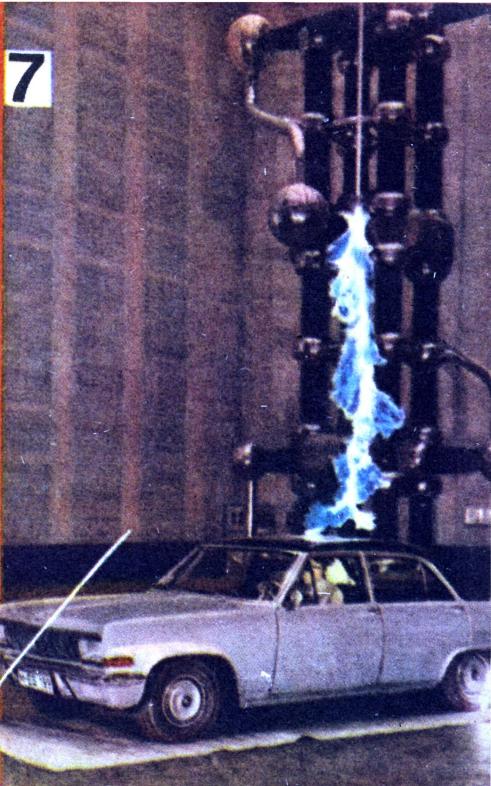


5

1. Остановись, мгновенье!
2. Смотрите, пластмассовый вихрь.
3. Дорога — воздух.
4. Приглашение в мир незримого.
5. Люминофорные каскады химии.
6. «По принципу технического изобретательства над машиной».
7. Спокойно! Включаю молнию.
8. В лабиринтах «дырявой памяти».



6



7

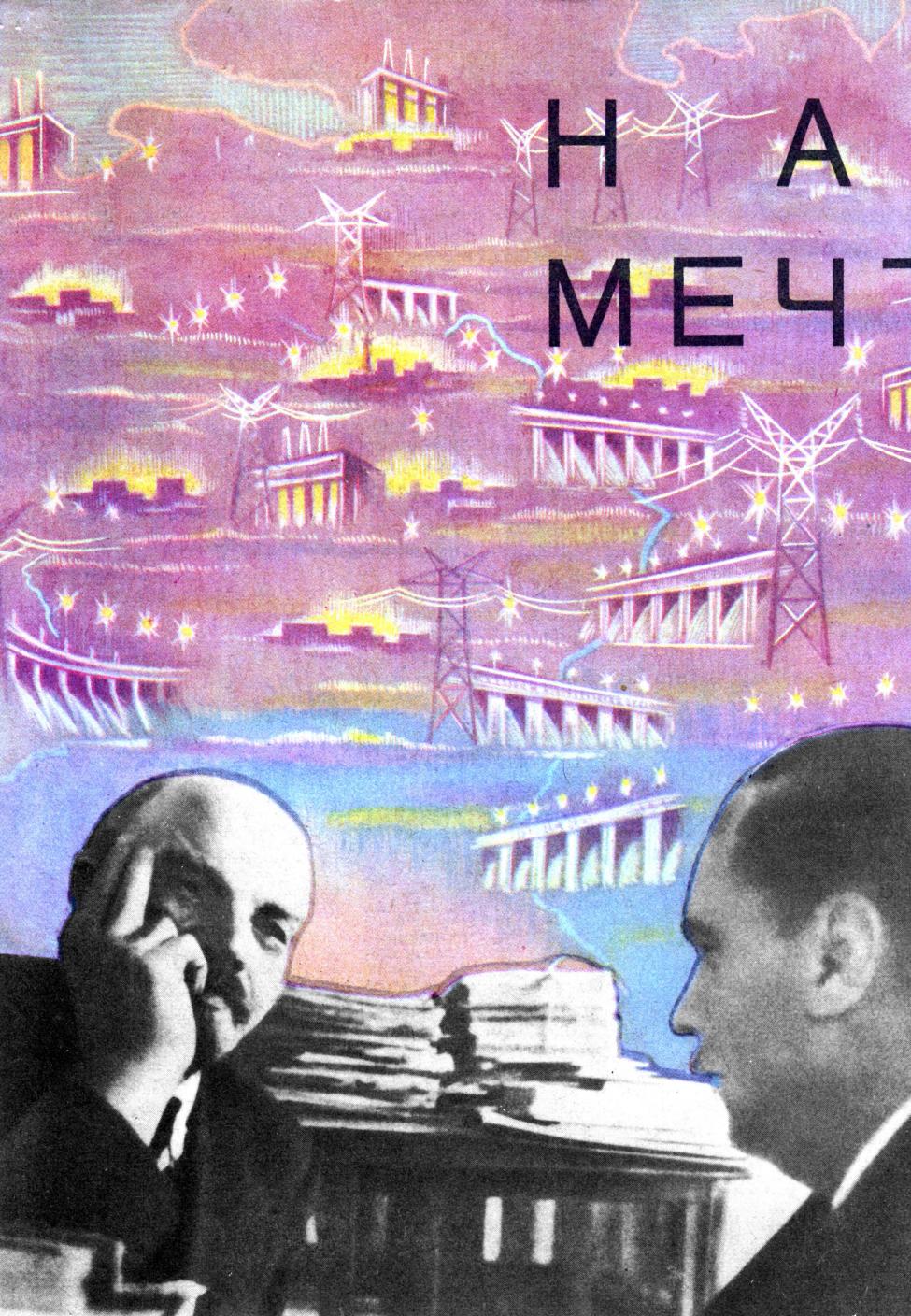
Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Техника-1 Молодежи 1971

Ежемесячный общественно-политический, научно-художественный и производственный журнал ЦК ВЛКСМ
39-й год издания

8

Н А Д О МЕЧТАТЬ...



Надо мечтать... Эти слова принадлежат Владимиру Ильичу Ленину.

Мечта... Она как первая молния — легкая, ослепительная вспышка — пробивает дорогу основному грозовому разряду, обновляющему мир.

Невероятно трудные годы становления Советской власти. Почти неосуществимой мечтою казался тогда многим план электрификации России. Но когда первые наметки его в январе 1920 года были посланы

Владимиру Ильичу, он ответил Кржижановскому: «...нельзя ли добавить план не технический [это, конечно, дело многих и нескоропалительное], а политический или государственный, то есть задание пролетариату! ...в десять-двадцать лет мы Россию всю и промышленную, и земледельческую сделаем электрической...»

Это была уже не просто мечта об электрическом преобразовании первой в мире страны социализма — это был план-задание пролетариату.

Владимир Ильич исключительно

серъезно относился к этому плану. Когда первая карта плана ГОЭЛРО была показана Ленину, он обратил внимание на то, что круги действия электрических станций не смыкались между собою. В этом варианте не было единого энергетического кольца европейской части России.

Ленин спросил, нельзя ли сделать так, чтобы энергетические кольца находили одно на другое, образуя единую систему. Ему ответили: при существующих мощностях и напряжениях это невозможно. Тогда Владимир Ильич просил подумать: нельзя ли предвидеть дальнейшее повышение мощностей станций и напряжения в линиях передачи?

Когда предложение Ленина было предусмотрено, круги смыкались.

Задумываешься, ведь не случайно же в эти годы, когда мечта, безусловно, торжествовала над реальностью, Владимир Ильич встретился с профессиональным мечтателем Гербертом Уэллсом.

«В какое бы волшебное зеркало я ни глядел, — вспоминал впоследствии Уэллс, — я не мог увидеть эту Россию будущего. Но невысокий человек в Кремле обладает таким даром. Он видит, как вместо разрушенных железных дорог появляются новые, электрифицированные, как подымается обновленная и счастливая, индустриализованная коммунистическая держава. И во время разговоров со мной ему почти удалось убедить меня в реальности своего предвидения... Он во всяком случае видит мир будущего, преображеный и потрясенный заново».

Эти слова великого фантаста своего времени сегодня, в дни, когда мы отмечаем 50-летие плана ГОЭЛРО, звучат как признание Уэллса в его собственном бессилии понять и осмыслить убежденную правоту окрыленной мечты гениального вождя революции. Так от мечты о претворении скромного плана электрификации страны мы перешли к выполнению грандиозной атомной программы по энергетике. От грез Циолковского по освоению вселенной — к первому луноходу, бороздящему лунные долины.

Умел мечтать и понимал силу мечты и такой гигант, как Алексей Максимович Горький. В конце 1935 года великий русский писатель собрал у себя, а затем в редакции газеты «Правда» группу ученых-экономистов, писателей, кинорежиссеров. Он поставил перед ними задачу написать совместную книгу «Взгляд в будущее», чтобы нарисовать в ней картину жизни через 20—30 лет. Жаль, что грандиозный проект создания этой книги так и не был осуществлен.

«Фантазия — качество величайшей ценности» — эти слова тоже принадлежат Владимиру Ильичу.

Мечта продолжает энергично стучаться в двери завтрашнего дня.

С этой точки зрения представляется знаменательной международная встреча писателей-фантастов, которая проходила недавно в Японии.

По инициативе крупнейшего японского фантаста Сакё Комацу в Токио на симпозиум прибыли всемирно известные писатели Артур Кларк, Фредерик Поол, Брайан Олдис и др. Свое послание — научно-фантастическую поэму прислал Рэй Бредбери.

Делегация советских писателей привезла на симпозиум фильм «Семь шагов за горизонт» и выставку научно-фантастических картин «Мир завтрашнего дня», известную нашим читателям по международному курсу нашего журнала.

Нашей делегацией был сделан один из основных докладов «В поисках формулы завтрашнего дня» — о связи фантастики с наукой, состоялось развернутое выступление по японскому телевидению с показом научно-фантастических картин выставки. Писатели приняли участие в дискуссии о транспорте будущего, состоявшейся в Нагое после посещения университета, автозавода Тайота и совместного пребывания на ЭКСПО-70.

На встрече в Токио, Нагое и Осаке шел оживленный разговор о перспективах развития литературы научной мечты между представителями научной фантастики самых разных направлений. Англичане и американцы, японцы и канадцы, советская делегация высказывали свою точку зрения по основным проблемам, которые волнуют человечество. Ведь литература мечты не может обойти в своем развитии главных, волнующих вопросов, которые составляют основу человеческого прогресса: «Каким представляется будущее нашей планеты?», «Каким будет человек завтрашнего дня?», «Каков предполагаемый результат столкновения человечества с технической революцией, происходящей в мире?»

Вера в светлый завтрашний день, опирающаяся на оптимизм советского мироощущения, — вот что харак-

терно для советской фантастики. Коммунизм — единственный путь, который открывается перед человечеством. Ведь не зря же Владимир Ильин четко охарактеризовал новую эпоху во всемирном развитии: «Уничтожение капитализма и его следов, введение основ коммунистического порядка составляет содержание начавшейся теперь новой эпохи всемирной истории».

Никакая технократическая попытка найти якобы новые пути будущего для капиталистического общества не может увенчаться успехом. Техническая революция, происходящая в мире, не снимает неизлечимых противоречий капитализма.

Мрачная литература антиутопий, характерная для западных писателей-фантастов пессимистического и скептического направления мышления, являясь своеобразным предупреждением человечеству, не несет в себе жизнеутверждения, а потому тоже обречена на бесперспективность.

Совместная работа и посещение

участниками симпозиума всемирной выставки ЭКСПО-70 укрепили дружбу между фантастами разных стран. Симпозиум фантастов показал единство мнений писателей по основным вопросам и завершился принятием общего меморандума «Жить в счастливом мире, рождению которого мы помогаем»...

Этот номер журнала в значительной части мы посвящаем научной мечте. Мы познакомимся со статьями и высказываниями ученых и фантастов, многие из которых принимали участие в международном симпозиуме, а многие откликнулись на просьбу редакции высказать свои соображения по вопросам развития научно-фантастической литературы. Не все фантасты, подобно Герберту Уэллсу, несмотря на талант свой и литературный опыт, способны охватить диалектику развития человеческого общества. Но и их высказывания, окрашенные подлинным гуманизмом и стремлением к светлому будущему, безусловно, представляют интерес для наших читателей.



МЫ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ МИРОМ!

АЛЕКСАНДР ФЕРСМАН (СССР) — покойный академик, широко известный своими научно-художественными произведениями. Настоящее обращение ученого было найдено в его архивах и публикуется впервые.

Мы должны овладеть миром! Пусть философы занимаются объяснением природы и мира, пусть смелые прыжки в мироздание стремятся вырвать человека из тоненькой пленки в 10 километров, где он пока гордо царствует, пусть научная фантазия уносит нас, как в сказке, в то будущее, где сплетаются пространство и время, энергия и вещества, сила и инерция масс, — мы, геохимики Союза Советских Социалистических Республик, хотим другого!

Мы хотим овладеть гайнами Земли, чтобы подчинить ее себе и ею управлять. Мы сознаем, что еще мало знаем Землю и особенно мало знаем то, что делается вокруг нас, под нами и в нас самих.

В сущности, дальше нескольких километров мы не углублялись внутрь Земли, и много лучше, чем Землю, знаем мы природу, солнце и звезды. Мы знаем, что

только недавно мы начали проникать в тайны окружающего нас вещества и что окружающий нас мир стал представляться нам бесконечным количеством электромагнитных клубков, расположенных в идеальном порядке с точностью до миллионных долей сантиметра.

Мы сознаем и то, что только в последние годы точные глаза химика и физика начинают понимать живую клетку и те гены, которые, как атомы жизненных процессов, являются аккумуляторами и передатчиками колебаний жизни. Мы знаем, как беспрерывно мировые пространства, и чем больше мы узнаем, тем шире раскрывается мир неизвестного...

И все-таки мы вполне уверены в победе над Землей!

Мы сменили старые философские рассуждения о мире действенным представлением о нем, и атом сделался для нас такой же реальной величиной, как окружающие нас деревья, камни, дома. Мы сменили старую разобщенность энергии и вещества на представление о том, что только в их сочетании рождается мир во всем его многообразии.

Новые силы, измеряе-

мые десятками миллионов вольт, уже начинают рождаться в руках ученых, и превращение металлов из фантазии алхимиков превращается в реальное завоевание. Мы овладели силой

энергетических клубков, законами их сочетания, и, начиная с кристалла и кончая человеческим творчеством и волей, мы овладели законами масс, законами сочетаний, законами коллектива и рождающихся из них сил природы и человека.

Мы отбросили все наслонения, надстройки, идеалистические тормоза, мы оставили плохих философов с их искачениями вечера в подъезде, фантазеров — мысли без опыта, философствования без фактов, техников без знания числа. Мы решили завладеть природой для человека и при помощи человека. И в этой борьбе за овладение Землей мы нашли новые силы, силы и мощь миллионов и сотен миллионов коллективных порывов, и советская наука вырастает сейчас в эту науку воли и силы, знающую, чего она хочет.

А хочет она овладеть атомом и всеми его путями, хочет подчинить законы его разрушения и созидания; она хочет подчинить его энергию, овладеть законами распределения вещества в природе, она хочет выйти за рамки своего незнания и завладеть знаниями всего мира.

Она хочет и может и, значит, достигнет цели!

Н. СИНЕВ, доктор технических наук,
профессор, лауреат Ленинской
и Государственных премий

А Т О М Н А Я...

Сколько электричества нужно человеку? • Проблема захлебнуться в угольном потоке • Годовой запас

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КОНЦА ХХ ВЕКА

Регулируемая цепная реакция деления урана, осуществленная 2 декабря 1942 года в США Э. Ферми, пуск в СССР в декабре 1946 года И. Курчатовым первого советского (и первого европейского) ядерного реактора и, наконец, ввод в эксплуатацию в июне 1954 года первой в мире атомной электростанции (АЭС) в Обнинске — таковы памятные даты рождения атомной энергетики, открывшей эру атомного века.

А уже к концу 1970 года во всем мире работает около сотни АЭС общей мощностью свыше 20 млн. квт. Это больше, чем мощность всех электростанций мира в начале 20-х годов. Ожидается, что в 1980 году общая мощность атомных электростанций, сооружаемых в 30 странах мира, достигнет 250—300 млн. квт — свыше одной пятой мощности всех электростанций. К 1985—1990 годам почти все крупные электростанции будут строиться атомные, и к 2000 году на их долю будет приходиться от одной трети до половины всей мировой выработки электроэнергии.

Почему атомной энергии предназначается такая большая роль в удовлетворении энергетических потребностей?

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПАКЕТ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Если мы хотим дать общую оценку экономического уровня развития той или иной страны, достаточно привести две цифры: среднее потребление топлива, в тоннах условного топлива (1 т. у. т.=7 млн. кал.); и выработка или потребление электроэнергии в киловатт-часах (квт-ч), приходящихся на душу населения в год.

Эти цифры — универсальный ключ, объясняющий общий уровень развития производительных сил общества. Они показывают энерговооруженность человека, использующего современную технологию производства. Именно такой всеобъемлющий смысл вкладывал В. И. Ленин в понятие электрификации. «Коммунизм — это есть Советская власть плюс электрификация всей страны».

В настоящее время свыше 70% населения живет в так называемых слаборазвитых или развивающихся странах, где на душу населения приходится в год 0,3—0,7 т. у. т. (Африка, Средний Восток, Южная Азия, Латинская Америка), а электропотребление выражается цифрой от нескольких десятков до нескольких сот киловатт-часов.

В отсталой царской России расход топливных ресурсов в среднем на одного жителя в 1913 году был 0,3 т. у. т., а выработка электроэнергии — 14 квт-ч. Тридцать лет назад (в 1940 г.) добыча топлива в СССР тоже была еще невелика, она составляла 1,22 т. у. т., а выработка электроэнергии — 255 квт-ч в среднем на одного человека в год. Такой она оставалась и в первый послевоенный 1946 год. За три последующие пятилетки энергетика набирала темпы. В 1960 году получено 3,28 т. у. т. и 1365 квт-ч, а в 1970 году энерговооруженность советских людей превысила 5 т. у. т. и 3000 квт-ч.

Сейчас в нашей стране уже работает грандиозная энергосистема общей мощностью свыше 160 млн. квт, которая выработала в 1970 году 740 млрд. квт-ч — в 12 с лишним раз больше, чем в довоенном 1940 году. Тогда мощность всех электростанций равнялась 11 млн. квт. Теперь вводится за один год 10—12 млн. квт.

Нет оснований считать, что такой быстрый темп роста производства и потребления электроэнергии (9—10% в год) замедлится в предстоящее тридцатилетие. Поэтому с учетом роста населения (считается, что к 2000 году в СССР будут жить около 350 млн. чел.) энергетика СССР в конце ХХ века должна производить в девять-девять раз больше электроэнергии, чем в 1970 году. Это позволит увеличить электрооборуженность каждого советского человека, его, так сказать, электрический пакет к 2000 году в пять-шесть раз и, соответственно, во много раз поднять производительность общественного труда.

Такой, кажущийся фантастическим, рост объема производства и потребления электроэнергии станет возможным, если мощность электростанций СССР к тому времени составит 1000—1200 млн. квт присреднегодовому их использовании в течение 5000—6000 час.

Это означает, что в ближайшее тридцатилетие нашей стране предстоит усиленно строить мощнейшие электростанции, вводя ежегодно в строй в среднем до 25—35 млн. квт. Предвидя такую перспективу, машиностроители уже сейчас разрабатывают турбины и генераторы единичной мощностью 1—1,2 млн. квт и более в одном агрегате.

ПРОБЛЕМЫ ТОПЛИВА И ЕГО ПЕРЕВОЗКИ

При существующих к.п.д. тепловых электростанций на выработку 1 млрд. квт-ч, отпущенных в сеть, требуется сжечь не менее 350 тыс. т. у. т. Значит, для получения в год, например, 6000 млрд. квт-ч потребуется около 1800—2000 т. у. т. Но, поскольку средняя теплотворная способность каменных углей составляет 5200 ккал/кг, а бурых углей только 2900 ккал/кг, физически потребуется добывать только для сжигания на электростанциях ежегодно в 1,5—2,5 раза больше по весу натурального топлива, чем это получается при расчетах по условным тоннам.

Для перевозки таких количеств твердого топлива по железной дороге потребуется около 1,5 млн. большегрузных составов — 5000 пар поездов в сутки. Эти цифры громадны сами по себе. Однако они относятся только к топливу для электростанций, которое будет составлять к 2000 году не более 50% всего потребляемого страной топлива. Некоторое облегчение транспорту, занятому перевозкой топлива, дадут мощные гидростанции Сибири.

Вот почему такая огромная роль в будущем отводится высокотехнологичной атомной энергетике, которая к 2000 году должна вырабатывать несколько десятков процентов всей потребной электроэнергии. Вот почему теперь уже невозможно намечать долгосрочные планы технического и экономического прогресса, не опинаясь на широкое промышленное использование атомной энергии.

ВЧЕРА ЕЕ СЧИТАЛИ БУДУЩИМ...

топлива — в самолете! ● Энергетический колосс или лаборатория? ● Тепло с севера на юг.

МОЖНО ЛИ ПОДОЖДАТЬ С АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКОЙ?

В мировом масштабе выдвижение на первый план атомной электроэнергетики обусловлено не тем, что возникла непосредственная угроза топливного голода (до этого еще далеко), а доказанной экономической выгодностью применения ядерного топлива и АЭС в энергетике тех стран, где запасы органического топлива или уже недостаточны, или его добыча и транспортировка обходятся очень дорого.

Когда оценивается выгодность или невыгодность АЭС по сравнению с обычной тепловой электростанцией, то сравнивается не только себестоимость квт-ч отпущеной в сеть электроэнергии. Учитывается второй показатель — удельные капиталовложения, приходящиеся на 1 квт установленной мощности.

В настоящее время получается, что эти удельные капиталовложения для АЭС несколько выше, чем для обычной тепловой станции. Однако в условиях нашего социалистического хозяйства, когда капиталовложения идут из одного кармана, необходимо подсчитать и сложить вместе также капиталовложения в необходимую топливную базу и транспорт, отнеся их тоже к 1 квт мощности. Эти капиталовложения должны быть сделаны одновременно и даже с опережением ввода в строй электростанции. Например, для новой электростанции в 1 млн. квт потребуется добить свыше 5 млн. т в год подмосковного низкокалорийного высокозольного сернистого угля. А это значит — несколько шахт, дороги, необходимый транспорт, рабочие поселки и т. д. Не сделав таких капиталовложений, электростанцию пустить в ход нельзя.

Иное положение с ядерным топливом. Благодаря поразительной концентрации энергии в единице веса (в 2,5 млн. раз против условного органического топлива) весь цикл производства ядерного топлива требует, как показали расчеты, в три-четыре раза меньших, сравнительно с углем, капитальных затрат. Добычу и производство ядерного топлива можно механизировать и автоматизировать, они сравнительно малотрудоемки и позволяют достичь высокой производительности труда.

Транспортировка ядерного топлива на любое расстояние очень недорога и ничтожно отражается на стоимости электроэнергии. В самом деле, для ежегодной подпитки свежим ядерным топливом водо-водяного реактора (типа Нововоронежской АЭС) мощностью 1 млн. квт, вырабатывающего в год 7 млрд. квт-ч электроэнергии, требуется всего 30 т слабо обогащенного урана. Доставить такое количество топлива на АЭС можно даже самолетами. Хранение ядерного топлива не требует сколько-нибудь значительных помещений и не ограничено во времени.

Такие свойства ядерного топлива позволяют расположать атомные электростанции в любом удобном месте, независимо от их расстояния до предприятий топливоснабжения. Ядерное топливо — подлинно международное топливо. Оно может изготавливаться на основе строгих требований международных стандартов. И наиболее эффективная конструкция ядерного реактора, независимо от того, в какой стране она создана, может быть использована в любом месте.

АЭС ПЛЮС АТОМНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ

Сейчас более одной трети всего добываемого в нашей стране топлива расходуется в виде тепла на отопление, на горячее водоснабжение населения и на промышленные технологические процессы. Поэтому в обычной энергетике очень выгодно комбинированное производство электроэнергии и тепла в виде мятого пара или горячей воды. Такое комбинированное двухтремяцевое производство энергии выгодно также и для атомных ТЭЦ. Разработано много проектов, в которых АЭС соединяется с большими установками по производству пресной воды из соленой морской воды. В них АЭС дает пар, прошедший турбины с противодавлением. По такой схеме, например, будет работать Шевченковская АЭС с реактором БН-350 на быстрых нейтронах. Строящаяся на Чукотке в районе вечной мерзлоты Билибинская АТЭЦ половину своей мощности будет расходовать на нагрев воды для отопления поселка. Однако на ядерном топливе выгодно создавать и простые атомные котельные для городского водоснабжения. Они абсолютно безопасны и надежны, могут размещаться в центре жилых массивов больших и малых городов. Самый простой тип такого реактора — реактор водяного охлаждения с давлением в первом контуре около 20 атм. Корпус или каналы такого реактора сравнительно недороги и весьма надежны. Перегретая до 200°C вода первого контура при естественной циркуляции ее через активную зону реактора и бойлер будет отдавать тепло воде второго, нерадиоактивного контура.

Как изменится воздух наших городов, когда исчезнут в нем все дымовые трубы, дым и копоть, выбросы золы и сернистых газов, исчезнут многочисленные подъездные пути и непрерывный подвоз топлива! Что касается электричества, то его всегда более выгодно производить на крупных АЭС, которые нет нужды располагать в черте больших городов.

СЕВЕРНОЕ ОЖЕРЕЛЬЕ МОЩНЫХ АЭС

Выбор места — одна из самых сложных проблем предстоящего гигантского строительства мощных электростанций. Нужно огромное количество охлаждающей воды для прокачки ее через конденсаторы паровых турбин. Ее нужно в 50—60 раз больше, чем расход пара через турбины. На 1 млн. квт нужно прокачать до 250 тыс. куб. м воды в час. И желательно, чтобы среднегодовая температура этой воды была как можно ниже, ибо от этого зависит величина вакуума в конденсаторах и, соответственно, экономичность станции. Такой водой богаты север и северо-запад

[Окончание см. на стр. 18]

К 50-летию плана ГОЭЛРО

ТРИУМФ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

1. ОТВОРИТЕСЬ, ЛУННЫЕ КЛАДЫ!

Яркая летопись полетов советских лунных «роботов» пополнилась блестательным достижением. Автоматическая станция «Луна-16» стартовала с Земли, вышла на окололунную орбиту, совершила мягкую посадку в районе Моря изобилия, взяла образец лунного грунта и с изумительной точностью доставила его на нашу планету, приземлившись в 80 км юго-восточнее города Джезказган. Видные советские ученые комментируют это событие.

М. Келдыш, академик, президент АН СССР: Впервые в истории освоения космоса были осуществлены автоматический старт ракеты с другого небесного тела солнечной системы и выведение автомата на трассу возвращения к Земле. Точное выведение позволило обеспечить перелет возвращаемого аппарата на Землю без коррекций, по баллистической траектории, попадание аппарата в расчетный коридор входа в атмосферу и его посадку в заданном районе территории Советского Союза с высокой точностью. Лунный грунт был благополучно доставлен на Землю.

Г. Петров, академик, директор Института космических исследований АН СССР: Наверное, на выставках многие видели, как работает оператор с радиоактивными изотопами. Сам он не подвергается риску облучения и может действовать с помощью механических рук. Точно так же без риска для себя ученые действовали на Луне. Только здесь «руки» протянулись на четыреста тысяч километров. Электрический бур по команде с Земли углубился в лунный грунт и, не нарушив его структуры, взял образец. Затем «рука» упаковала образец грунта в контейнер возвращаемого аппарата и загерметизировала его.

Как видите, все это довольно сложные операции. И это только начало пути активно работающих автоматов, способных возвращаться на Землю. Принципы, заложенные в действия «Луны-16», позволяют нам протянуть «руки» в космос на десятки и сотни миллионов километров и проводить автоматические исследования на дальних планетах.

Главный конструктор станции «Луна-16»: Станция «Луна-16» после взлета оставила в Море изобилия целую и невредимую «платформу», с которой мы провели потом несколько сеансов связи. Это значит, что в принципе доказана возможность сочетания в одном аппарате оборудования, детально исследующего Луну, с доставкой результатов некоторых работ на Землю. Я думаю, что в будущем мы сможем углубиться в лунную кору не только на 350 миллиметров, как сейчас, а значительно дальше. Вполне реально создание на Луне автоматически действующих обсерваторий.

Даже в исследованиях такой относительно благоприятной для человека планеты, как Марс, по-моему, автоматам типа «Луна-16» должна отводиться главная роль. Они могут, например, в конце концов дать ответ на сакральный вопрос: «Есть ли жизнь на Марсе?»

Х. Богданов, кандидат технических наук: Главной опасностью для возвращаемого аппарата был вход в атмосферу Земли. Возвращаясь со второй космической скоростью из дальнего путешествия, при входе в плотные слои атмосферы он испытывал колоссальные перегрузки и давления. Каждый прибор, кабель, элек-

трический разъем, находившиеся в возвращаемом аппарате, действовали на узлы, крепления с силой, превышающей собственный вес более чем в 300 раз!

А. Виноградов, академик: Лунный грунт в целом представляет собой разнозернистый темно-серый (черноватый) порошок, который легко формуется и слипается в отдельные рыхлые комки. Эта особенность существенно отличает его от земной бесструктурной пыли, несмотря на преобладание тонкозернистых фракций со средним размером зерен около 0,08–0,1 мм. По этому свойству грунт Луны скорее напоминает влажный песок или комковатую структуру наших почв.

Отвечая на вопрос корреспондента «Техники—молодежи»: «Есть ли возможность извлекать из лунных пород кислород, титан для использования их в строительстве будущих научных станций на Луне?», академик А. Виноградов сказал:

— Кислород можно извлекать, но надо себе представлять, во что это обойдется. Половину веса лунной породы составляет кислород. Но его извлечение — слишком дорогое предприятие. Добыча титана также будет невыгодна.

Г. Марчук, академик: Путь создания автоматических устройств, способных к «осмысленному» действию, откроет широкую дорогу для планомерного освоения околоземного пространства и позволит осуществить общирную научную программу космических экспериментов.

Исследование космоса с помощью автоматических станций, которое так настойчиво и успешно ведут советские ученые, — очевидно, наиболее реальная перспектива ближайшего будущего. Уже теперь с уверенностью можно говорить о планомерном изучении планет солнечной системы.

Б. Раушенбах, член-корреспондент АН СССР: Приблизительно на каждый пилотируемый полет приходится по 20–30 автоматических. Процент одинаков для двух ведущих космических держав — СССР и США. И этот факт еще раз свидетельствует, что основную долю работы в освоении космического пространства могут и должны выполнять автоматы. У меня есть все основания полагать, что стоимость лунной породы, принесенной нашим автоматическим аппаратом, значительно меньше, чем стоимость грунта, доставленного пилотируемым кораблем.

Б. Петров, академик, председатель совета «Интеркосмос»: Укрупненно основные разделы советской космической программы на ближайшее будущее, по-видимому, можно сформулировать так: в интересах науки — дальнейшее изучение свойств околоземного космического пространства и межпланетной среды, физической природы и происхождения Луны, планет и Солнца. Другой раздел, тесно связанный с первым, определяется насущными запросами народного хозяйства. Это использование средств космической техники для практических задач — связи, метеорологии, навигации, геодезии, сельского хозяйства, разведки полезных ископаемых. Космонавтика способствует научно-техническому прогрессу также и других отраслей народного хозяйства.

На 1-й странице обложки — композиция-монтаж «Луна-16», выполненная художником А. Печерским.

ВИДИМНАЯ СТОРОНА ЛУНЫ

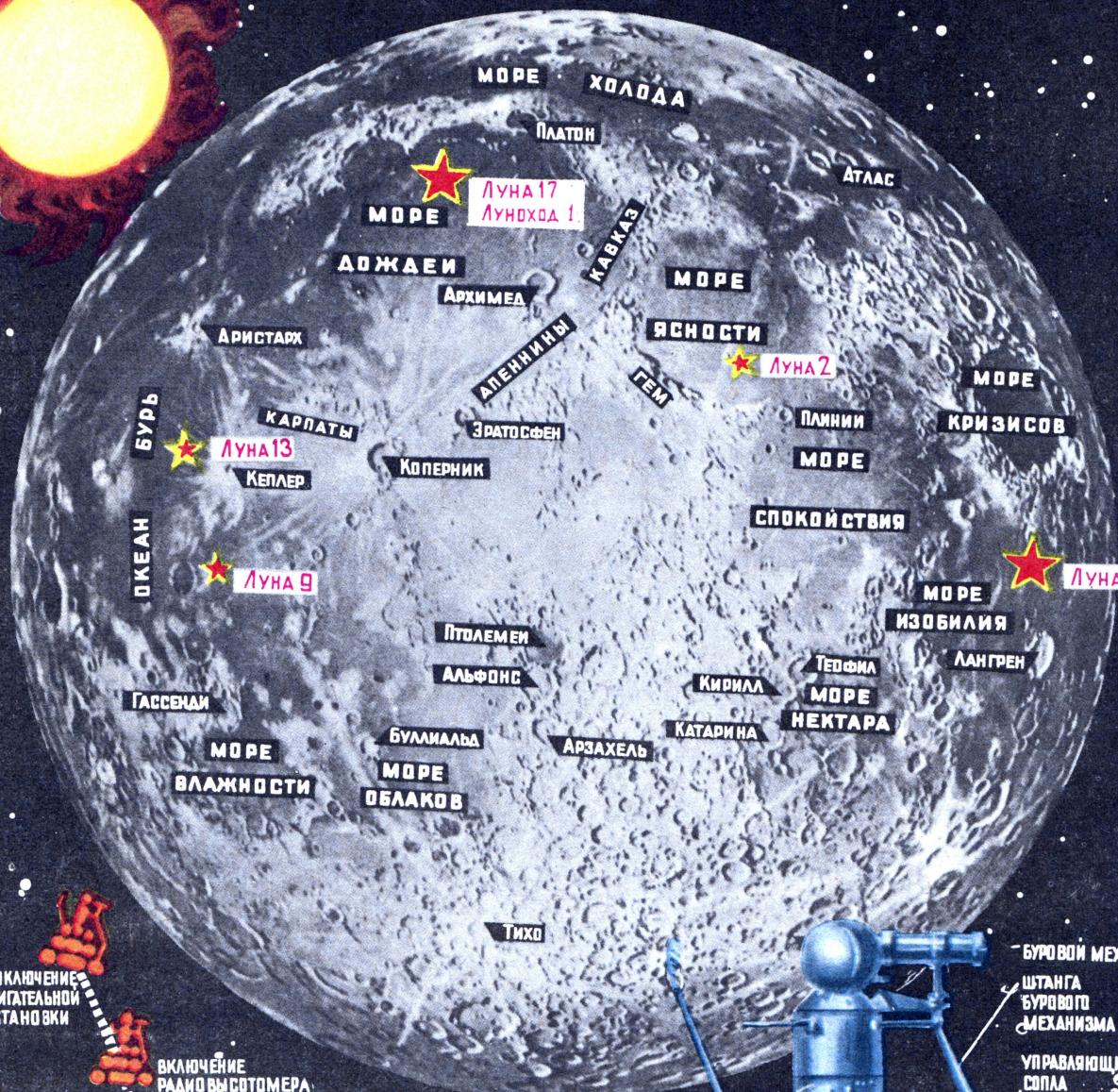
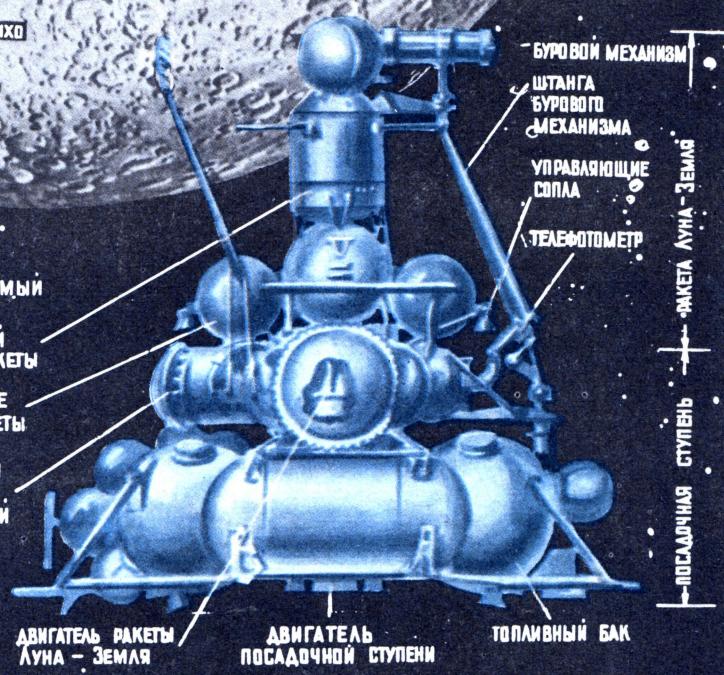


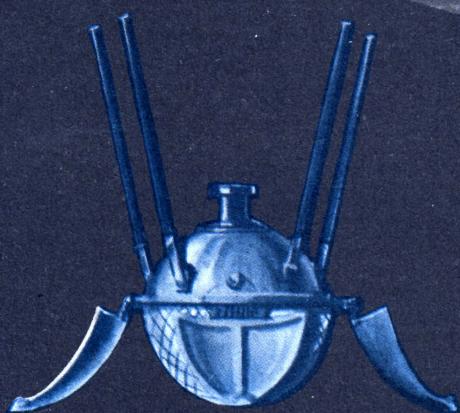
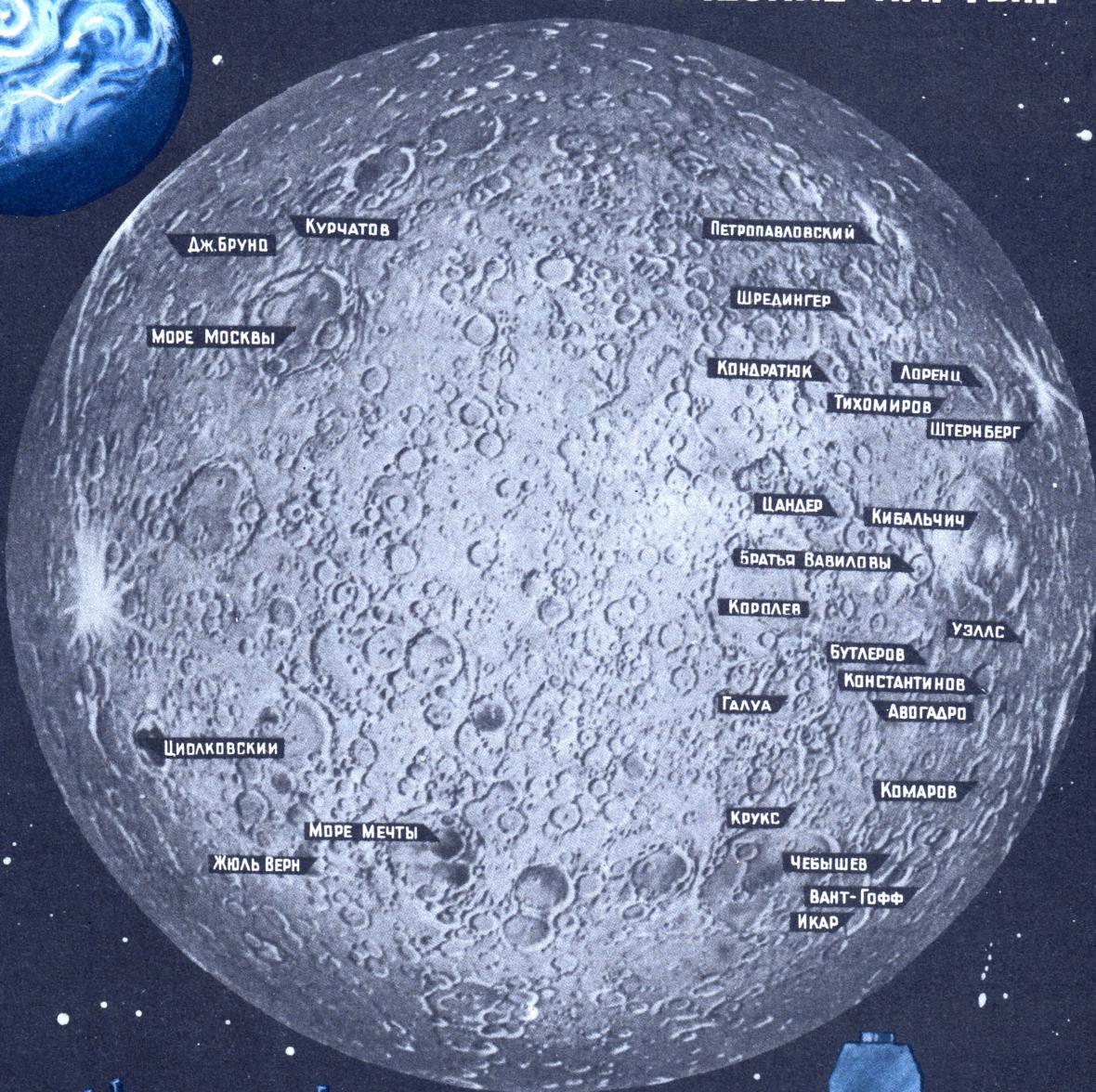
СХЕМА ПОСАДКИ



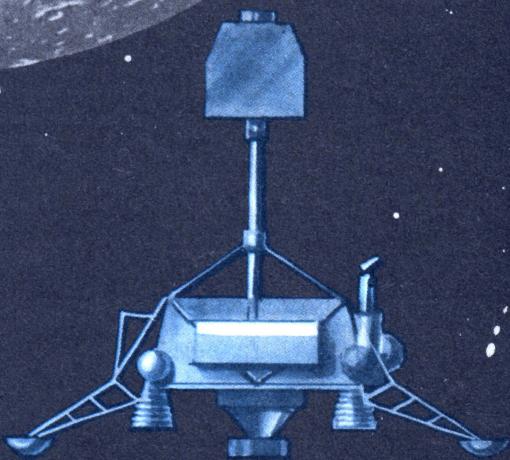
СТАНЦИЯ „ЛУНА-16“

2. „ЗАПРАВЛЕНЫ В ПЛАНШЕТЫ КОСМИЧЕСКИЕ КАРТЫ...“

ОБРАТНАЯ СТОРОНА ЛУНЫ



СТАНЦИЯ „ЛУНА-9“



„СЕРВЕЙОР“

У картографии Луны большая и интересная история. До недавнего времени считали, что автор самой первой карты — Галилео Галилей, наблюдавший в свой телескоп лунные моря и кратеры. Советский исследователь Е. Струт после длительных поисков установил, что первенство принадлежит английскому математику Томасу Харриоту. Правда, первые карты все же оставались рисунками — ведь размеры и положение всех объектов определялись на глаз.

В XVIII веке немецкий астроном Тобиас Майер дал строгое определение нулевого лунного меридиана. Положение каждой точки рельефа стали определять, как и на Земле, широтой и долготой. Очень точные измерения координат лунных деталей сделал Юлиус Франц — в 1901 году он опубликовал первый каталог с координатами 150 кратеров. А в современных каталогах содержится более 1000 объектов.

Карты, предназначенные для астрономов, изображали Луну в виде диска, у которого юг был вверху, север — внизу, запад — слева, восток — справа. Так делали потому, что в телескоп лунный диск виден перевернутым. Но с началом космической эры потребовались карты отдельных участков нашего спутника с нормально ориентированными странами света. По решению Международного астрономического союза (МАС) на новых картах принята ориентировка, аналогичная земной.

Советские астрономы с 1960 года картографируют Луну. По фотографиям автоматической станции «Луна-3» была составлена первая карта обратной стороны ближайшего к нам небесного тела. В 1961 году выпущен первый лунный глобус. Его украсили имена Циолковского, Ломоносова, Лобачевского, Жолио-Кюри, Джордано Бруно, Жюля Верна и других выдаю-

щихся людей. Имена эти решением МАС присвоены впервые обнаруженным объектам.

Фотоснимки «Зонда-3», сделанные в 1965 году, запечатлели уже 3000 новых образований. Теперь на полной рисованной карте масштаба 1:5 000 000 и глобусе (масштаб 1:10 000 000) изображено 99,5% лунной поверхности. Искажений углов, линий и площадей на глобусе практически нет.

Результатом кропотливой работы советских ученых была фотографическая карта видимого лунного полушария. Это сложная композиция, составленная из снимков отечественных и зарубежных обсерваторий. Для такого документального издания в земной картографии нет аналога.

В лучшие наземные телескопы можно рассмотреть объекты центральных районов лунного диска с размерами 0,6—1,0 км. По данным наблюдений подготовлена и издана на семи листах наиболее детализированная карта экваториальной зоны ($\pm 8^\circ$ по широте и $\pm 70^\circ$ по долготе). Масштаб 1:1 000 000, то есть 1 мм на листе соответствует 1 км в натуре.

Заправлены в планшеты космические карты, И штурман уточняет в последний раз маршрут...

Так поется в популярной песне. Ее романтический настрой нисколько не противоречит научной достоверности. Карта Луны — неоценимое подспорье не только для астрономов, но и для штурманов, которые направляют с Земли автоматических разведчиков, устремляющихся вновь и вновь к нашему серебристому спутнику.

Ж. РОДИОНОВА, научный сотрудник Государственного астрономического института имени Штернберга



70
ISFS

ФАКЕЛ ЦИВИЛИ- ЗАЦИИ

Впервые идея искусственного спутника в ее чистом виде появилась еще в рассказе Эдварда Хойла «Кирпичная Луна». В нем говорилось о том, что каждый год пропадало много моряков из-за навигационных ошибок. Автор писал: «Как было бы хорошо, если бы на небе появилась вторая Луна, в то время как настоящая Луна спрятана за тучами или невидима. Моряки могли бы ориентироваться по этой Луне и определять свое местонахождение в океане!»

Мечта писателя материализовалась в навигационных спутниках. Теперь судно может при любой пого-

АРТУР КЛАРК (Англия) — известный ученый-астроном, фантаст и популяризатор, проживающий в настоящее время на Цейлоне. Его кинофильм «Космическая Одиссея 2001 года» и книга «Профили грядущего» принесли ему мировую славу.

де определяться в открытом океане с точностью до нескольких сот метров! В равной мере спутники стали небесными маяками, решившими проблему самолетовождения.

Возможности применения спутников необычайны. Спутники прямой связи могли бы нести знания отсталым и слаборазвитым странам, каких еще немало в Южной Америке, Африке, большей части Азии. Телевизионные передачи по самым важным медицинским вопросам, передачи, обучающие людей письму и чтению, — вот что способно вывести людей из каменно-го века. Вместе с тем спутники — ключ к осуществлению домашней телефонно-телевизионной связи (на основе ее взаимодействия с электронно-вычислительными машинами). Разве не замечено работать и беседовать с друзьями, не выходя из дома!

Революция в радио и телесвязи прежде всего разрешит наболевшие вопросы движения транспорта. Не исключено, что в будущем необходимость в поездках по деловым вопросам вообще отпадет.

Таковы лишь некоторые аспекты использования спутников в околосземных пространствах на ближайшие десятилетия. В буду-

щем космические полеты будут носить не столько прикладной, сколько духовный и философский оттенок. 400 лет тому назад Коперник разбил средневековую космологию и доказал, что Земля не является центром мироздания. Новая теория дала очень много науке и философии, хотя мало что изменила в обычном человеке. Для большинства людей наша планета и доныне продолжает оставаться вселенной. Они знают, что существуют другие миры, но эти знания ни в коей мере не меняют уклада их жизни. Не таков будет XXI век. За несколько десятилетий наши представления о мире изменятся больше, чем за всю эпоху Возрождения и век великих открытий.

Чем будет Луна для наших детей? Тем же, чем 400 лет назад была Америка для европейцев, — миром, полным неизведанных тайн, надежд и возможностей. И для человеческого ума границы раздвинутся до Марса, Венеры. Вот почему полеты в космос даже небольших групп космонавтов могут сделать многое для ослабления напряженности нашего века, направив помыслы людей в космос, оторвав их от мирских

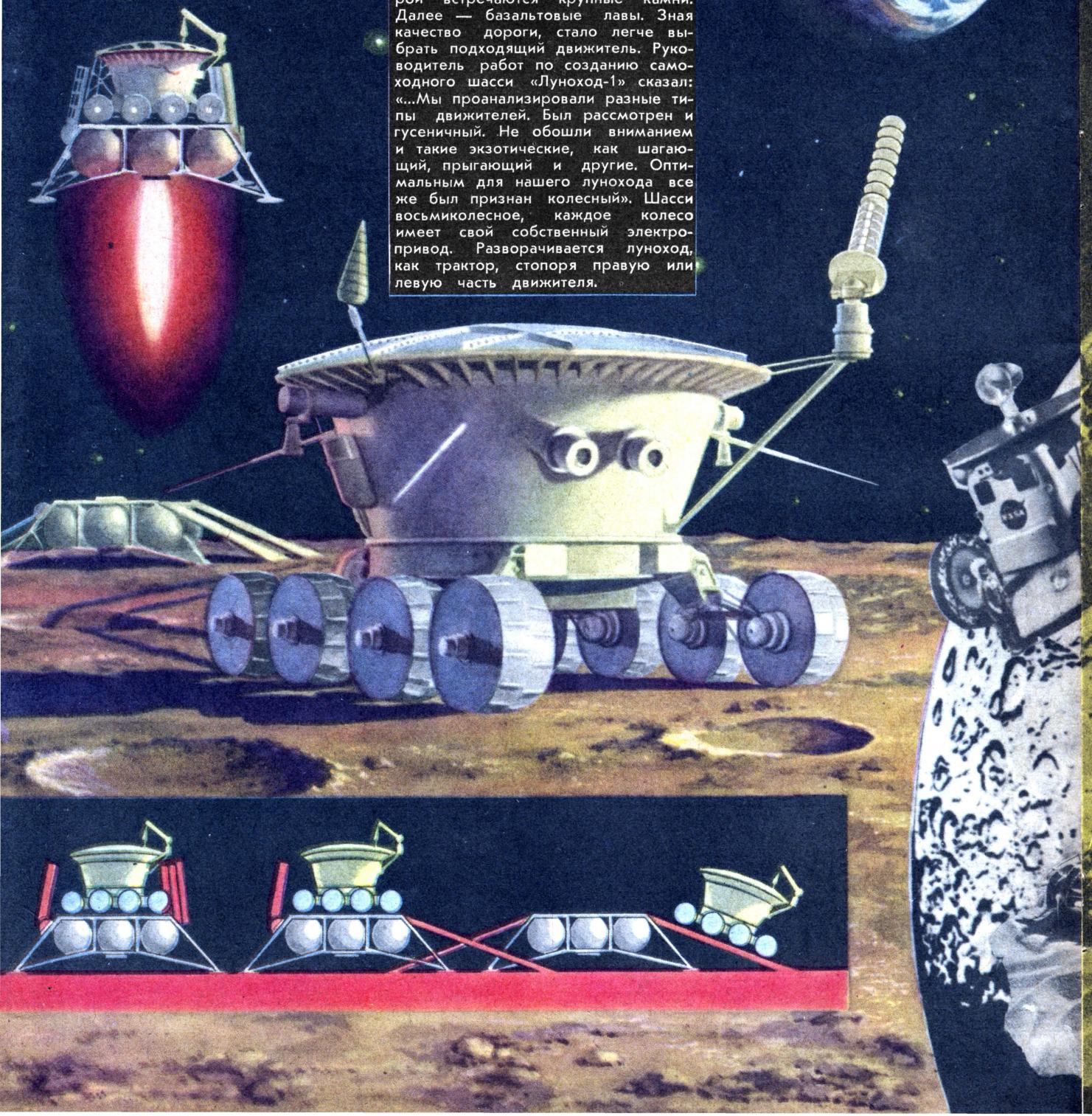
(Окончание см. на стр. 11)

3. ЛУНОХОДЫ: РЕАЛЬНОСТЬ И МЕЧТЫ

17 ноября 1970 года советская автоматическая станция «Луна-17» совершила мягкую посадку на поверхность Луны в районе Моря дождей. В тот же день с посадочной ступени станции сошел и приступил к выполнению программы «Луноход-1». Новый космический триумф — еще один яркий пример успехов, достигнутых Советским

Союзом в год ленинского юбилея, свидетельство огромных возможностей первой страны социализма, идущей к XXIV съезду КПСС.

Запуску «Луны-17» предшествовала колоссальная работа по исследованию лунного грунта. Теперь мы знаем: сверху лежит пленка серой пыли. Под ней слой разнозернистого грунта — смеси сплошных и пористых минеральных частиц, в которой встречаются крупные камни. Далее — базальтовые лавы. Зная качество дороги, стало легче выбрать подходящий двигатель. Руководитель работ по созданию самоходного шасси «Луноход-1» сказал: «...Мы проанализировали разные типы двигателей. Был рассмотрен и гусеничный. Не обошли вниманием и такие экзотические, как шагающий, прыгающий и другие. Оптимальным для нашего лунохода все же был признан колесный». Шасси восьмиколесное, каждое колесо имеет свой собственный электропривод. Разворачивается луноход, как трактор, стопоря правую или левую часть двигателя.



Итак, победило колесо. Интересно, что в зарубежной литературе было предложено немало экстравагантных конструкций луноходов. Но они остались лишь мечтой. Вот некоторые из них.

1. Этот луноход, напоминающий гоночный автомобиль, явно рассчитан для езды по ровной площади.

2. Луноход «Турист». Эластичное соединение осей позволяет каждой паре колес приспособливаться к пересеченной местности и равномерно распределять нагрузку.

3. «Червяк» — машина для движения по огромным резервуарам пыли. Он напоминает корабль. Двигатель — винт Архимеда — охватывает корпус сверху, и машина, ввинчиваясь в пыль, медленно ползет вперед.

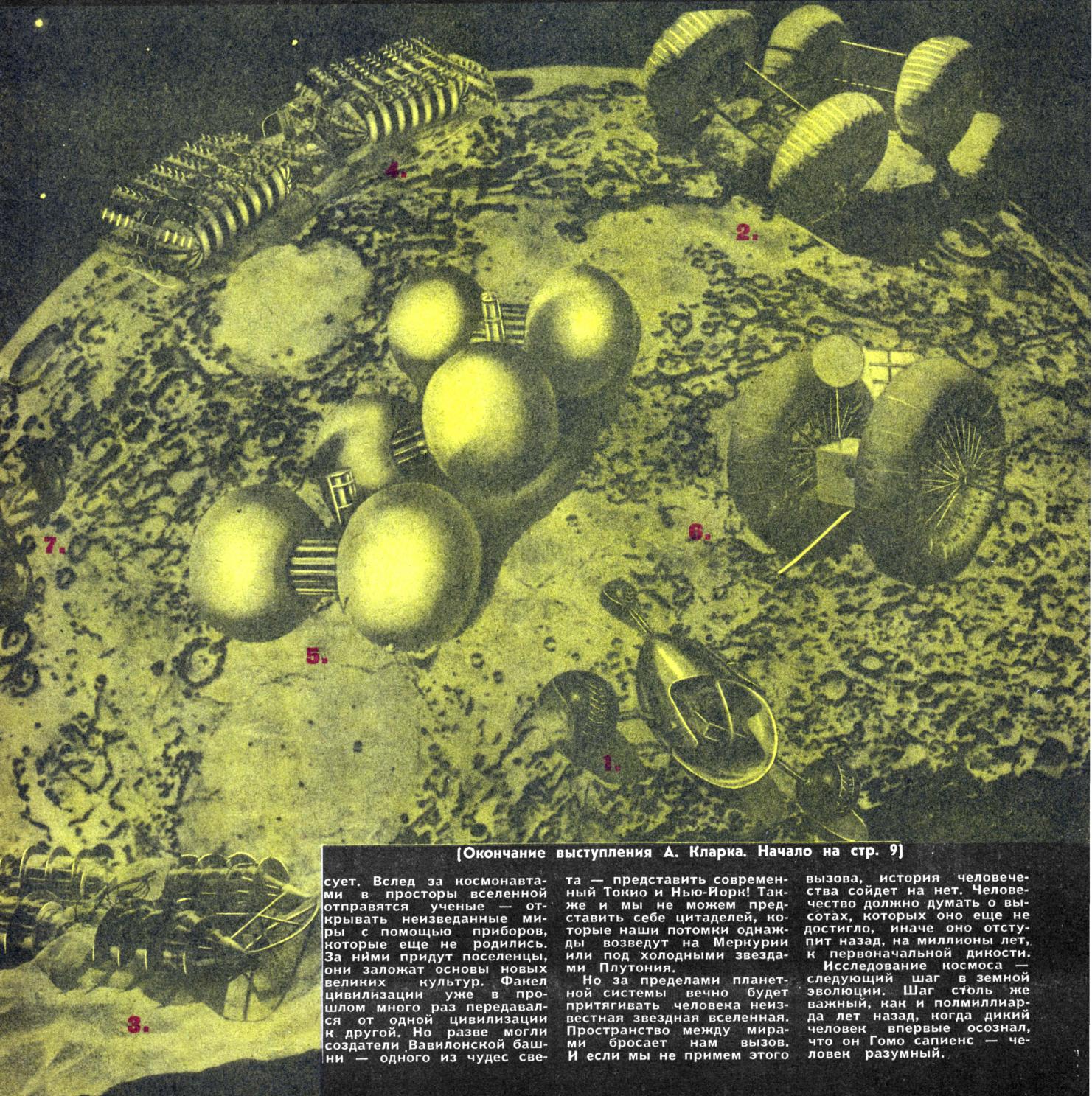
4. Продолговатый округлый корпус этого лунохода разделен на две направляющие желобом. Вместо обычной гусеницы — легкие, эластичные пластины. При любом положении лунохода пластины, изгибаясь, всегда будут находиться между

корпусом и лунной поверхностью.

5. Экстравагантный луноход со сферическими колесами.

6. «Пожиратель пути и времени» — так нарекли эту пару трехметровых колес.

7. Луноход, построенный по образцу обычного автомобиля, как ни странно, оказался ближе других к конструкции, впервые двигавшейся по лунному грунту в Море дождей.



[Окончание выступления А. Кларка. Начало на стр. 9]

сует. Вслед за космонавтами в просторы вселенной отправятся ученые — открывать неизведанные миры с помощью приборов, которые еще не родились. За ними придут поселенцы, они заложат основы новых великих культур. Факел цивилизации уже в прошлом много раз передавался от одной цивилизации к другой. Но разве могли создатели Вавилонской башни — одного из чудес све-

та — представить современный Токио и Нью-Йорк! Танже и мы не можем представить себе цитаделей, которые наши потомки однажды возведут на Меркурии или под холодными звездами Плутония.

Но за пределами планетной системы вечно будет притягивать человека неизвестная звездная вселенная. Пространство между мирами бросает нам вызов. И если мы не примем этого

вызыва, история человечества сойдет на нет. Человечество должно думать о высотах, которых оно еще не достигло, иначе оно отступит назад, на миллионы лет, к первоначальной диности.

Исследование космоса — следующий шаг в земной эволюции. Шаг столь же важный, как и полмилиарда лет назад, когда дикий человек впервые осознал, что он Гомо сапиенс — человек разумный.



International Science Fiction Symposium

国際SFシンポジウム

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО НАУЧНОЙ ФАНТАСТИКЕ

С 31 августа по 3 сентября, в течение четырех дней, в Токио, Нагое и Отцу проходил 1-й Международный симпозиум по научной фантастике.

На симпозиум были приглашены писатели и критики со всех концов света. Всех нас объединила вера в то, что, несмотря на различие проблем, возникающих перед писателями разных стран, нас могут сплотить глубокое взаимопонимание и интерес к успехам каждого из нас, а также к общим задачам, встающим перед нами.

Нас объединила научная фантастика, и мы сознаем, что принадлежим к единой писательской семье.

Мы верим, что фантастика будет способна развивать возрастающее

взаимопонимание во имя мира во всем мире, в интересах будущего, в интересах человека, и источником этой веры для нас является гуманизм.

Все участники симпозиума выражают твердую надежду на то, что подобного рода международные встречи будут проводиться каждые несколько лет в той или иной стране мира, что они окажутся плодотворными и что в них будет участвовать все возрастающее количество стран. Мы надеемся также на то, что будем привлекать к научной фантастике внимание все большего числа читателей во всех странах света.

Мы знаем, что сейчас уже многие желают нам успеха. Участники симпозиума судят об этом по сообще-

ниям о положении дел в области научной фантастики в странах, представители которых участвовали в симпозиуме, а также по развитию этой литературы в Аргентине, Бразилии, Болгарии, Польше, Чехословакии, Скандинавских странах, в странах Западной Европы. В этом отношении симпозиум тоже сыграл свою плодотворную роль.

Весьма ценные сведения, полученные нами в результате работы симпозиума, заставляют всех нас подтвердить, что каждый из нас употребляет все усилия для осуществления наших надежд. Оставаясь на своих позициях, каждый из нас внесет свой вклад в выработку общей точки зрения.

В ПОИСКАХ ФОРМУЛЫ

ВАСИЛИЙ ЗАХАРЧЕНКО

Недавно раскрыл я популярную в нашей стране «Литературную газету» и, едва вчитавшись в статью начальника лаборатории Государственного оптического института Юрия Денисюка, даже вздрогнул от неожиданности: вот живое подтверждение того, чего я ждал и в чем не сомневался.

Ученый писал об истоках зарождения в его уме потрясающего по своим перспективам изобретения — голограммии, за которую он только что получил Ленинскую премию.

«С дерзостью, свойственной молодости, — писал Ю. Денисюк, — я решил придумать себе интересную тематику, взявшись за какую-то большую, стоящую на грани возможности оптики задачу.

И тут в памяти выплыл полуза забытый научно-фантастический рассказ И. Ефремова: производя раскопки, палеонтологи находят старинную плиту, над которой парит в воздухе объемный портрет пришельца из чужого мира, погибшего миллионы лет тому назад.

...Я не только не отрицаю своеобразное участие И. Ефремова в моей работе, но подтверждаю его с удовольствием.

Меня всегда поражала какая-то сверхъестественная способность художников слова предвидеть будущее столь образно».

Кстати, не об этом ли явлении писал в свое время и Сакё Комацу в своем рассказе «Когда вам грустно», повествуя об объемном телевидении? Ведь он тоже предвосхитил голограммическое изображение.

Фантастика, питаемая сокровенными соками науки, обладает чудодейственной «обратной связью»: движет науку вперед, активно воздействуя на общий технический прогресс.

Суть науки сводится к тому, что она производит своеобразную атомизацию действительности. Используя атомы познания (понятия, концепции, абстракции, эмпирические законы), наука строит из них самостоятельное здание — модель реальности. Чтобы называться научной, построенная модель должна быть подтверждена опытом. Модель должна быть верифицируема. Это всем известный метод проб и ошибок!

Но если модель не верифицируется и проверка ее по тем или иным причинам невозможна, модель становится научной фантастикой. Есть в ней научные элементы, логические правила и приемы в их сочетании, но нет одного — испытания опытом.

Научно-фантастические идеи — тот же метод проб, причем взгляд фантаста может быть устремлен в будущее, в стороны, но назад — никогда!

Вот откуда та «кибернетическая» обратная связь между наукой и научной фантастикой.

Не скованныя обязанностью верифицирования своих положений, фантастика вводит в оборот свои научные атомы (концепции, принципы, понятия и абстракции). Они необходимы для построения научного здания. Но в этом стремительном потоке почти неизведанной фантазии, идущей в причудливом русле научных концепций, — намеки на овладение подлинным знанием.

Проходит какое-то время, и сама наука начинает оперировать новыми атомами, рожденными фантастикой. Завершился цикл взаимного оплодотворения двух начал. Человеческий разум поднялся еще на одну ступень познания.

Разве не такими были (во многом наивные, на сегодняшний взгляд) научно-фантастические произведения Свифта и Сирано де Бержерака, Жюля Верна и Герберта Уэллса, Беляева и Циолковского. Мысль великих фантастов прошлого внесла в духов-

„ЖИТЬ В СЧАСТЛИВОМ МИРЕ, РОЖДЕНИЮ КОТОРОГО МЫ ПОМОГАЕМ...“

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ КОММЮНИКЕ МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА ПО НАУЧНОЙ ФАНТАСТИКЕ

В связи с этим мы, в частности, выражаем надежду на то, что преподавание научной фантастики в школах и институтах, которое все больше утверждается в некоторых странах мира, а также создание библиотек научной фантастики получат повсеместное распространение.

Благодаря широкому развитию нашей литературы и с помощью объединения всех научных фантастов планеты мы сможем достигнуть положительных успехов ради наших потомков, — им жить в более счастливом мире, рождению которого мы помогаем сегодня.

Ради этой цели писатели-фантасты различных национальностей и взгля-

дов, собравшиеся здесь по столь примечательному случаю, подписывают этот документ с надеждой и обновленной верой.

Иностранные гости Японии желают выразить здесь слова глубокой благодарности своим хозяевам за гостеприимство, прекрасную организацию встречи и за то, что они предоставили возможность писателям увидеть страну, которая продемонстрировала подлинный дух научной фантастики.

В надежде способствовать лучшему будущему мира и человечества:

ХИСАСИ АСАКУРА [Япония]
ВАСИЛИЙ БЕРЕЖНОЙ [СССР]
ВАСИЛИЙ ЗАХАРЧЕНКО [СССР]

ТАКАСИ ИСИКАВА [Япония]
НОРИО ИТО [Япония]
АРТУР КЛАРК [Англия]
САКЕ КОМАЦУ [Япония]
ТАДАСИ КОСАЙ [Япония]
ЮЛИЙ КАГАРЛИЦКИЙ [СССР]
ХИРОСИ МАНАБЭ [Япония]
ДЖУДИТ МЕРРИЛ [Канада]
ТАКУ МАЮМУРА [Япония]
МАСАРУ МОРИ [Япония]
БРАЙН ОЛДИС [Англия]
СЕДЗИ ОТОМО [Япония]
ФРЕДЕРИК ПООЛ [США]
ЕРЕМЕЙ ПАРНОВ [СССР]
НОРИЕСИ САЙТО [Япония]
АРИЦУНЭ ТОЙОТА [Япония]
ТАДАСИ ФУКАМИ [Япония]
СИНИТИ ХОСИ [Япония]
ТЭЦУ ЯНО [Япония]

ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ

ный оборот человечества новые атомы для построения более точной модели окружающего нас мира.

Этот процесс продолжается и сегодня.

Двадцатый век (особенно вторая его половина) заставил ученых и фантастов изрядно поработать на благо человечества в извечной области времени и пространства.

Стремительно летит время. С каждым годом, с каждым часом движение его как бы ускоряется. Это не выдумка, это почти объективный фактор. Мы ощущаем его по быстроте процессов, происходящих в мире.

Когда-то для того, чтобы передать сообщение с одного конца Земли на другой, требовались месяцы, а порой и годы. Новости с Тихого океана шли в Москву долгим караванным путем, через бескрайние просторы Сибири, через хребты Саянских и Уральских гор. Трудности этого пути как бы сдерживали бег времени.

А ныне жители Владивостока с помощью телеспутника смотрят передачи из Москвы. В тот же миг, в то же мгновение слышат они слова, произносимые московским диктором, любуются движением балерины на подиумах Большого театра.

Нарастывает темп конвейер времени. Перед нашими глазами по нему стремительно проносятся события, которые прежде потребовали бы для своего развития десятилетий! Сегодня они укладываются в месяцы и дни.

Уходили на запад каравеллы Магеллана, чтобы вернуться с востока. Путешествие вокруг земного шара было сопряжено с мучительным преодолением расстояния.

Сегодня космонавт облетает планету чуть ли не за час. Фактор времени решающим образом повлиял на фактор расстояния. Расстояния настолько сократились, что земной шар как бы уменьшился

в диаметре. Этот психологический процесс, кстати говоря, противоречащий реальному расширению планеты, открытым Вегенером, в корне изменил трудности, стоявшие некогда перед человеком, преодолевавшим пространство.

Сколько трагедий принесло с собой открытие Северного полюса Земли. Там, в ледяной пучине, гибли отважные исследователи. Они умирали от голода и холода, они слепли от безжалостного арктического солнца, отражавшегося миллионами искр в снежных кристаллах полярных пустынь.

Сегодня обычный рейсовый самолет перенесет вас из Европы в Японию через Северный полюс.

А в ледяных и раскаленных просторах лунных морей уверенно движется овеществленная человеческая мысль — луноход, походная инопланетная лаборатория.

Фантастический поток человеческих знаний — стремительно нарастающая лавина информации — сметает границы старых представлений, заставляя человека не только удивляться, но и искать новые подступы к познанию и восприятию жизни.

Диалектический разрыв между мечтой и действительностью будет существовать вечно, лишь постепенно сокращаясь, так же как «спрессовывается» время и «усыхает» диаметр нашей Земли.

Человеческая мысль, разум человеческий обладают исключительным и удивительным свойством предвидеть и предугадывать.

Всегда кто-то осмеливается встать на грань между мечтою и действительностью, кто-то берется первым прокладывать тонкий пункт прорыва грядущих открытий, трассы неблизких событий, кто-то неустанно должен искать форму завтрашнего дня.

Это делают фантасты...

Мы живем в сложном мире, созданном матерью

природой, и одновременно в мире, созданном нашими руками и разумом.

Максим Горький дал блестящую характеристику окружающему нас миру. «Второй природой» назвал он все, что сотворено человечеством.

«Вторую природу» легче выдумать, в ней и легче орудовать мечте, хотя она представляется бесконечно запутанной и сложной. Именно эту «вторую природу» и выбрала местом своего действия научная фантастика.

Поле ее деятельности распространяется несравненно глубже в завтрашний день, чем в прошлое. Это и понятно — ведь именно будущее и дает возможность необычайно широко развернуться человеческой фантазии.

Мы, советские люди, оптимистичны. Мы верим в светлое будущее человечества — коммунизм, верим в самого человека, в его гуманность, в его разум, в его силу. И мы не можем согласиться с теми пророками современности, которые говорят о будущем со страхом и неуверенностью.

Американский социолог Стивен Кайерс пишет: «Чем больше спутников, лазеров, автомобилей, тем меньше дружеских жестов, поцелуев и «люблю» лунными ночами. Мир пожирает себя изнутри, подобно мифическому чудищу. С равнинных дорог он давно вознесся к высокогорному шоссе, наращивая скорость, не замечая, как заносит его на поворотах. Колеса уже повисли над пропастью. Еще мгновение — и мы рухнем вниз — в объятия химер Хиросимы».

Нет, в этом мире, как силовым полем пронизанным поисками будущего, мы верим в его светлые стороны — в жизнь, в поцелуй и в «люблю», пускай даже в быстро несущемся автомобиле.

Нам кажется, это понимают сегодня многие писатели-фантасты, освоившие диалектику жизни и времени. Грозные картины мрачного завтра, выходящие порой из-под пера, — настойчивое предупреждение человечеству, призыв быть осторожнее на крутых поворотах истории.

С этих позиций становится, например, понятным пронизанное настороженной суворостью тревожного сигнала творчество английского фантаста Брайна Одисса.

Но, может быть, предупреждая об опасностях, стоит больше задуматься и о путях к благополучному исходу? Не только отвергать, но и утверждать!

Касаясь развития научной фантастики и ее связей с наукой и техникой, нам хотелось остановиться на некоторых ее классических аспектах.

Первый из них: научная фантастика и техника.

Это один из самых актуальных вопросов. Во многих научно-фантастических произведениях авторы, подавленные бурным развитием техники и успехами ее в области счетно-решающих устройств, выдвинули как актуальную проблему подавление человека «мыслящими» машинами. В той или иной форме настойчиво проводится технократическая мысль о вырождении человечества: в одних произведениях читаешь, как заселяют Землю саморазмножающиеся механизмы, в других — высший машинный разум пытается уничтожить человека.

В своем прекрасном научно-фантастическом фильме «Одиссея 2001 года» не обошел этой проблемы и уважаемый Артур Кларк. Творчество этого писателя всегда привлекает к себе внимание. Борьба космонавтов с высшим разумом, восставшим против людей, показана в фильме Кларка блестящее. Но заканчивается киноповествование, к сожалению, грустным одиночеством человека в бесконечных просторах вселенной. И хотя человек самопроизвольно порождает новую жизнь, нам хочется верить, что человечество как единый творческий кол-



МОЛЕКУЛЫ НАЦИОНАЛЬНОГО СВОЕОБРАЗИЯ

Мы счастливы приветствовать на нашем симпозиуме делегации научных фантастов США, СССР, Канады и Англии, впервые посетивших японскую землю.

К нашему сожалению, к нам не смогли прибыть несколько писателей, снискавших себе мировую известность, — Айзек Азимов, Рэй Бредбери, Иван Ефремов и Станислав Лем. Позвольте их поприветствовать от имени всех собравшихся здесь делегатов.

Что является собою научная фантастика? Вымыслы, не связанные с действительностью? Бесплодные химеры? Развлечение для праздного ума?

Ни то, ни другое, ни третье.

Один из главных парадоксов современности можно было бы сформулировать следующим образом: наука достигла таких фантастических высот, что ее порой невозможно постичь, между тем как самые смелые фантазии способны обратиться в явь.

Лет 40—50 назад популярной темой в научной фантастике была тема гибели человечества. В то время все без исключения читатели воспринимали по-

добное как вымысел и относились к этому бесстрастно, спокойно. Но вот было изобретено ядерное оружие, и человечество поняло вдруг, что любой безумец или маньяк способен погубить весь род людской простым нажатием кнопки.

Раньше, читая о путешествиях на Луну и в космос, я полагал, что этого не произойдет вообще, либо относил космическую эпоху в грядущие века. К моему удивлению, фантастические пророчества сбылись, когда мне не исполнилось и сорока лет. Так действительность в некоторых областях порой обгоняет фанцию.

Фантастику принято именовать «литературой для всей человеческой цивилизации». Однако это не значит, разумеется, что фантастический жанр в своем организме не содержит молекул национального своеобразия.

Вот, например, космос. В отношении к нему разных народов и можно заметить это своеобразие. Как рассматривают космос и возможность обитания в нем жители Европы? Как относятся к космосу в Азии, где распространены буддийские представления о ми-

лектив никогда не столкнется с проблемой борьбы с компьютерами.

Гигантская сложность человека, создающего самые сложные машины и механизмы, безграничные возможности этого человека и вера в него — все это снимает, как мне кажется, надуманный антагонизм.

Невольно встает вопрос о втором аспекте фантастики: о человеке завтрашнего дня. Как будет меняться он? Каким видят его фантасты?

Лавина информации обрушилась на несчастного. Медицина дала ему запасные части, вплоть до искусственно пересаженного сердца. Нервные напряжения достигли крайних пределов... Однако мы не можем согласиться с теми писателями, которые говорят о вырождении человека в грядущем. Нам кажется неправомерным то искусственное изменение, те операции, которые многие, зачастую очень известные фантасты производят над человеком завтрашнего дня.

Станислав Лем, многие произведения которого с огромным интересом читаются во всех странах мира, рассказывает о человеке будущего — киборге. Это полуробот-получеловек, реконструирующий самого себя в зависимости от обстоятельств.

«Киборгизация заключается в удалении системы пищеварения, — пишет фантаст, — в связи с чем излишни зубы, челюсти и мышцы. Если проблема речи решается космически — постоянным применением средств связи, — исчезнет и рот. В ключевых точках организма расположены насосы, вприс-



САКЕ КОМАЦУ (Япония) — один из самых известных японских фантастов. Книги его переведены на многие языки мира, в том числе и на русский.

ре? Или в Японии, где считают, что каждый предмет имеет душу? Подобные различия в представлении людей Запада и Востока находят свое отражение и в научной фантастике.

Попытку свою мысль на более конкретном примере. Во время посещения советского павильона на выставке ЭКСПО-70 я увидел рядом стенды о Сибири и стенды о космосе. Тогда-то я впервые и понял, как ощущают космос советские люди. Советский Союз — страна воинству бескрайних просторов, столь бескрайних, что мы, японцы,

даже не можем их себе представить. Точно так же понятия «дремучая тайга», «тундра», «снежные пустыни», «свирепые морозы» для нас, японцев, — лишь абстрактные символы. В то же время советские люди не абстрактно, а вполне реально покоряют эту природу, осваивают эти суровые края. И мне кажется, что для России освоение космоса есть продолжение освоения Сибири.

Как относятся к космосу американцы? Судить об этом можно хотя бы по тому факту, что они транслировали по телевидению момент прилунения «Аполлона-II». Даже при 99,9% гарантии успеха существовала какая-то доля возможной гибели космонавтов.

Недавно мне довелось беседовать с норвежским писателем-фантастом Бриннбадтом. Обсуждая с ним проблемы космогонии, я понял, в чем отличие представлений о космосе у норвежцев. Норвегия — извечная страна викингов, земля путешественников, таких, как Тур Хейердал. И им, видимо, дорога в космос представляется путешествием по волнам океана.

...Разные континенты, разные народы, разные взгляды на одну и ту же проблему. Не потому ли все большее распространение получает именно фантастическая литература, позволяющая окунуть мысленным взором ту же проблему в ее общечеловеческом аспекте.

кивающие в случае надобности то питательные вещества, то активизирующие тело лекарства, горячоны, препараты».

Что же осталось от человека, которого в добное время называли «царем природы»?!

Человек будущего представляется нам гармонично развитым, одухотворенным и сохранившим все свои лучшие качества, выработавшиеся в нем на протяжении тысячелетий. Ведь сумело же человечество облагородить естественное для любого живого существа половое влечение, назвав его любовью, и возвысить его до вершин поэзии. Мне представляется в будущем полное раскрытие и эволюция человеческих чувств, искони заложенных в него природой. Они разовьются до высшего своего выражения в духовном мире.

Вот почему многие фантасты в основу воспитания человека будущего ставят именно воспитание чувств. Болгарский фантаст Дмитрий Пеев идет еще дальше. Он мечтает о людях трехтысячного — мире гениев и талантов.

Остановимся еще на одном аспекте: **научная фантастика и социально-общественные проблемы**. Как ни странно, этот научный вопрос является краеугольным, когда мы говорим о будущем.

Да, скажут многие, но ведь были и есть фантасты, которые не могли и не могут представить себе социально-экономическую эволюцию общества.

Например, Герберт Уэллс, который встречался с основоположником первого социалистического государства Владимиром Лениным.

Видимо, гениальный английский фантаст был

чужд социальным законам развития нового общества, которые не походили на известные ему законы прошлого. Он не понял Ленина.

Сегодня многие фантасты мира пытаются в своих произведениях научно проанализировать общественные отношения. Некоторые из них, критикуя отдельные явления, не могут подняться до широких обобщений. Другие, опираясь на законы диалектики, дают перспективную картину грядущего.

Интересно показывает прогрессивную борьбу с монополиями Фредерик Пойл в переведенном на русский язык романе «Операция «Венера». Той же теме посвящен острый рассказ Сакэ Комату «Продается Япония».

«Туманность Андромеды» Ивана Ефремова рассказывает о коммунистическом обществе и путях к нему. Характерно, что роман этот стал бестселлером даже в капиталистических странах.

Я привожу этот перечень только для того, чтобы еще раз подчеркнуть значение науки об общественных отношениях как оружия в руках писателя-фантаста.

Подход к научной фантастике как к уникально му явлению современной литературы позволяет понять, почему эта область стала столь притягательной для мировых ученых. Физики-ядерщики Лео Сциллард и Отто Фриш, профессор биохимии Айзек Азимов, блистательный астрофизик Фред Холл, антрополог Чед Оливер, астроном Артур Кларк, творец кибернетики Норберт Винер, палеонтолог Иван Ефремов, японский врач Марио Кита, польский академик Леопольд Инфельд — вот достаточно убедительный список имен крупных ученых, которых научная фантастика «завербовала» в свои ряды.

Советский футуролог, доктор исторических наук И. Бестужев-Лада с полной ответственностью говорит о фантастах: «Нельзя пренебречь свободным полетом фантазии, интуиции. Хотя в смысле точности это наименее надежный способ предвидеть будущее, он может быть особенно полезен при составлении долгосрочных прогнозов на 50, 100 и более лет вперед. Не раз случалось, что долгосрочные предсказания фантастов оправдывались точнее, чем утверждения узких специалистов».

Я не случайно начал разговор об одном из самых модных направлений сегодняшней науки — футурологии. Желание предугадать будущее, предвидеть пути научно-технического прогресса, эволюцию общественных отношений заставило создать во многих странах специальные институты футурологии. И нет ничего удивительного в том, что параллельно с симпозиумом писателей-фантастов в Японии проходил международный конгресс ученых в Болгарии, посвященный прогнозированию и социальному планированию будущего общества.

Мне думается, участие писателей в этом сложном процессе предвидения будущего говорит о том, что последовательная логика развития научно-технических проблем должна на каком-то этапе заменяться интуицией. Этот своеобразный скачок абсолютно необходим как нарушение того здравого смысла, который иногда подводит сегодня на крутых поворотах дороги в завтрашний день.

В заключение мне хочется остановиться еще на одной проблеме. Передовая фантастика мира активно выступает в защиту мира на нашей Земле, против войн.

Писатели-фантасты трудятся в неустанных поисках формулы завтрашнего дня. Каждый день и каждый час приближает их к открытию этой формулы. Но, как и всякая истина, формула грядущего будет непрерывно отступать, предоставляя возможность неустанно творить и фантазировать на благо людей. Это благодарная работа на человечество.

Воскресенский химкомбинат, питомец первой пятилетки, переживал второе рождение — на его территории сооружался фактически новый комбинат. Рядом с небольшими, тесными помещениями, построенными 40 лет назад, поднимались гигантские светлые цехи, просторные склады, башни высотой с МГУ — новая технология требовала исполинских конструкций. Почему исполнских?

Не так-то просто заставить воду поглотить — абсорбировать — окислы азота. Два потока — газовый и водяной — должны контактировать длительное время при высоких давлениях. Для этого и строят абсорбционные колонны: газ, окруженный металлической трубой, поднимается вверх, а на встречу ему падает вода. А чтобы удобнее было встречаться и реагировать, по пути расположены «этажи» — тарелки. Чем ниже «этаж», тем концентрированной кислота.

Одна технологическая линия дает 600 тыс. т удобрений в год. Перед укладкой в полиэтиленовые мешки гранулы сушат (мокрые, они лишаются своей плодородной силы), а для этого нужны сильные барабаны, размеры их достигают пяти метров в диаметре.

Потом мешки грузят в вагоны или кузовы автомобилей. Значит, на складе должны работать огромные погрузчики — подвижные транспортеры. Промежуточные опоры им мешают — поэтому пятидесятиметровые фермы покрытия опираются только на стены, а крыша склада, вмещающего 2 млн. т готового продукта, поднимается на десятки метров.

Таким Воскресенский комбинат еще недавно вился на макете. Но для его воплощения в бетон и металл традиционными методами требовалось много лет. А это значило: вложенные в строитель-

ство огромные средства еще долго не дадут отдачи. Комсомольцы Воскресенска приняли решение: в 1970 году новая очередь комбината должна дать первый продукт.

В июне 1968 года сооружение Воскресенского химического комбината было объявлено Всесоюзной ударной комсомольской стройкой.

Первыми откликнулись комсомольцы Воскресенска: наш завод — нам его и строить. Затем стали приходить письма отовсюду.

«Вы приглашаете к себе на работу. У меня есть документы тракториста и шофера. Нужны ли вам эти специальности? Анатолий Перешикко. Совхоз «Большевистский» Любинского района Омской области».

«О вашей стройке я услышал по радио. Убедительно прошу написать мне об условиях работы, а именно: подойду ли я вам? Сам имею среднее техническое образование. В настоящее время работаю инженером-энергетиком. В. Матицын».

И так во всех письмах: вначале специальность, что могу делать, а затем единственное «условие» — нужен ли я вам?

— Принимали не всех, с разбором: нужны были не одиночки — бригады. Комсомольские отряды формировались на местах их основной работы, — говорит начальник комсомольского штаба стройки Олег Козорезов.

Комсомол за месяцы сделал то, что при обычных, традиционных методах потребовало бы годы.

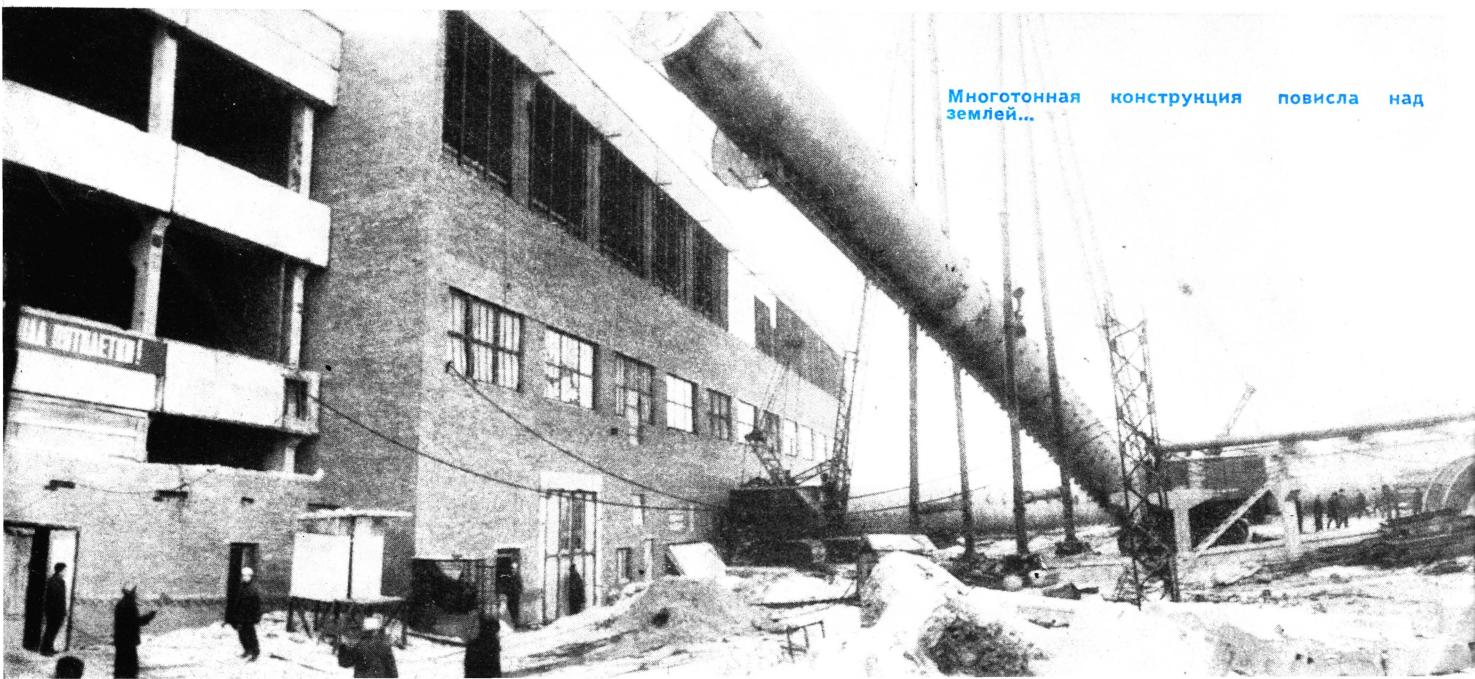
...Штаб ударной комсомольской. Без умолку звонит телефон, стрекочет машинка. На стене «Комсомольский прожектор», под ним шеренги салог всех размеров. В одном углу обсуждают сюжет для радиогазеты. В другом — несколько человек склонились над чертежами. Если не делать, как предус-

ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ ВОСКРЕСЕНСКОГО ГИГАНТА

А. ХАРЬКОВСКИЙ, инженер, наш спец. корр.



Многотонная конструкция повисла над землей...



мотрено, подсыпку под газгольдер, а поставить его на колонны, это сэкономит 70 тыс. руб. Облицовку из кирпича можно заменить панельной — вместо месяца на работу уйдет несколько дней...

Комсомольцы создали на стройке особую, творческую атмосферу. И она оказывала свое благотворное влияние даже там, где, казалось бы, можно следовать готовым правилам и инструкциям...

ФРАНЦИЯ — ВОСКРЕСЕНСК

Огромные сушильные барабаны, равные по диаметру чуть ли не тоннелю метро, заказали во Франции. А как транспортировать? В собранном виде ни по железной дороге, ни автомобилем не довезешь — габариты не позволяют. Гигантские кольца и ребра жесткости — бандажи — пришлось доставлять порознь. Таким образом, основные трудности монтажа были перенесены из Франции в Воскресенск.

— Началась зима, — рассказывает начальник сварочной лаборатории Иван Федоров. — Четыре трактора С-100 втащили кольца на монтажную площадку. Мороз — градусов под сорок. А нам бандажи греть, чтобы сели на обечайки. Включили форсунки на полную мощность. Французские инструкторы просят повысить температуру — так положено по проекту. Наконец нагрели, насадили, но между бандажом и обечайкой — во какой зазор! Не учла инструкция нашу русскую зиму. Охладился бандаж и сжал кольцо мертвой хваткой. Теперь оставалось соединить кольца между собой, наложить поперечные швы.

Федоров показывает мне ровный бархатный шов. Снаружи он почти не виден. Это заслуга двух молодых сварщиков — Александра Песоцкого и Юрия Попова. Прежде чем приступить к работе, они сдают экзамены на образцах: сварят куски и несут на разрывную машину. Наконец получили от инструкторов «добро» — можно приступить к сборке сушильного барабана.

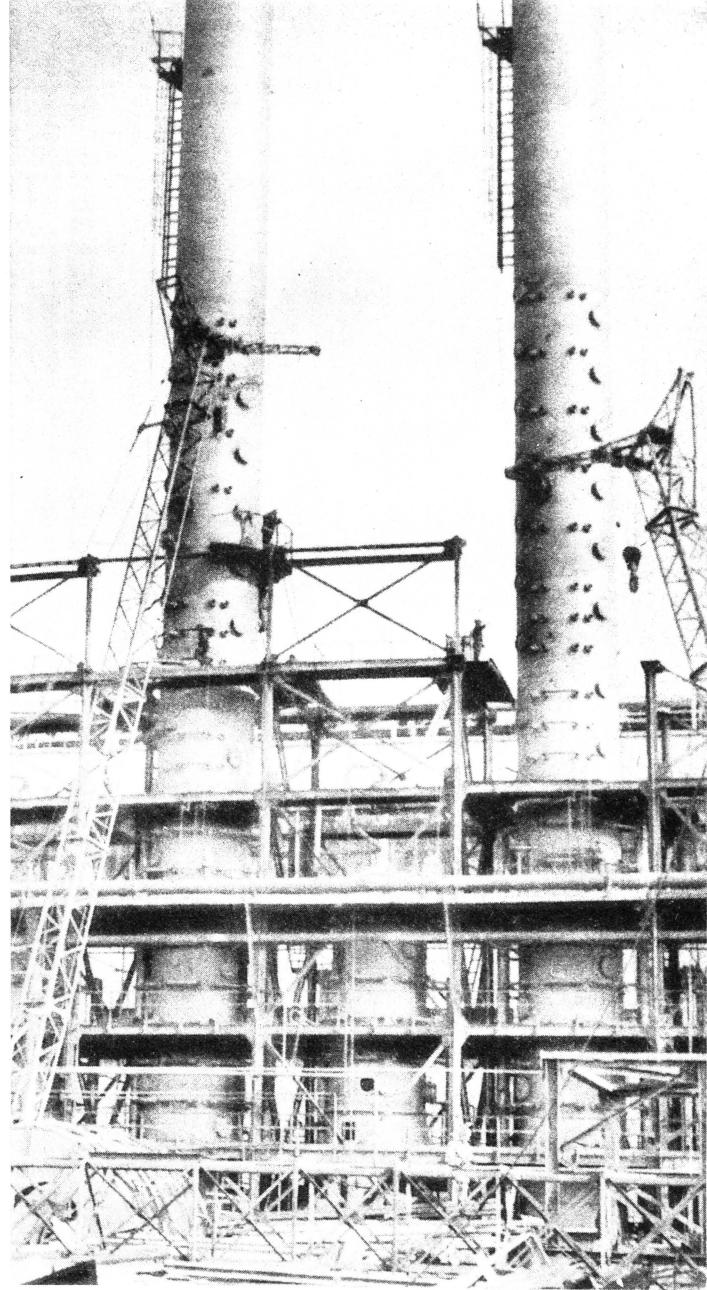
Поставили кольца на катки, выверили зазоры и волочили внутрь барабана. Сварщик, как скульптор, ошибаться не должен. Отрубишь от камня лишний кусок — не приклейши. Наложишь шов не так — кольцо от температурных усилий перекорежится.

В конце работы поставили личные клейма — вроде росписи, что делали, мол, Попов и Песоцкий. Затем Юрий Колесенский из лаборатории сварки просветил шов радиоактивным цезием. Проявили пленку: невидимые лучи документально подтвердили, что шов сделан отлично. Французский агрегат получил воскресенскую прописку.

НЕОБЫЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Задача, над которой бились главный технолог треста Анатолий Бухбиндер и проектировщик Евгений Шуров, была и сложной и простой. Сложной, потому что предстояло поднять 75-тонную абсорбционную колонну краном СКГ-40, грузоподъемность которого чуть ли не вдвое меньше. Простой, потому что два крана в принципе могут подтянуть 80 т груза. Но эта простота кажущаяся: стоит нарисовать оба подъемника и колонну с учетом их габаритов, как станет ясно — не выдержит стрела, она будет работать при вылете 11 м, а при этом грузоподъемность ее не 40 т, а многое меньше.

Попадись мне такая задача на экзамене в строительном институте, я предложил бы для монтажа колонн не башенные краны, а порталные либо подъемные мачты. За первое предложение мне, вероятно, снизили бы оценку: дорого ставить такой



Воскресенский химкомбинат накануне пуска.

кран для монтажа всего лишь трех колонн. Второе могли бы принять: мачты стоят дешево, но монтируют они медленно, ведь это не самоходный кран — их трижды пришлось бы переставлять с места на место.

Думаю, что Бухбиндер и Шуров поставили бы мне за первый ответ тройку (дорого, но осуществимо), а за второй «два» (осуществимо, но не в Воскресенске). На стройке начинались дожди. Шпальные клетки под основанием мачт могли увязнуть, просто утонуть в грязи. К тому же все здесь решало время. Вот почему они приняли безумный на первый взгляд вариант: монтировать абсорбционные колонны спаренными кранами СКГ-40.

НАВСТРЕЧУ ХХIV СЪЕЗДУ КПСС

Но ведь 75 т таким способом все равно не поднять! Ну, а что, если башенный кран превратить на время в порталный? Стрелы будут опираться на две стойки (шевры) и тем самым увеличат свою несущую способность, а крюки кранов поднимут абсорбционную колонну — теперь им 75 т под силу.

Монтаж воскресенских колонн начался незадолго до прихода дождей. Вначале краны подняли шевры с земли, положили на них свои стрелы и, зацепив крюками лежащую внизу колонну, начали выпрямлять ее, поднимая вверх. Низ колонны скользил по стальному листу, шевры и сами краны опирались на шпальные клетки, так что инженеры с беспокойством смотрели на начинающую раскинуть почву: выдержит ли, успеют ли завершить подъем?

Успели. На два месяца приблизился пуск новой линии.

КОНСТРУКЦИЯ ВЗБИРАЕТСЯ В НЕБО

Ударная комсомольская стройка подходила к последней, завершающей стадии. Кончались отделочные работы, часть агрегатов проходила обкатку. Но цех азотной кислоты пускать еще было нельзя — предстояло установить трубу...

Обычно «этажерка», по которой труба вплзает на небо, растет, как дерево, снизу вверх. Долго и медленно. Целый год. И то при хорошей погоде. Сначала надо смонтировать «ноги», потом ползущие краны взбираются на них, поднимаются с земли детали. Сварщики закрепляют их на высоте, создавая новую площадку для подъема кранов. Фронт работ невелик. Стойкая башня работает в основном на сжатие, поднимающаяся — на изгиб, а это для конструкции много опасней.

В Воскресенск пришла осень. К зиме технологическая линия должна уже работать. Но над землей еще ничего не поднялось. Кажется, трубу и не начинали строить. Правда, уже завезли прокат и варят что-то на земле. И сварщиков приехало много.

Конструкция лежит плашмя — при таком методе работ для всех хватало места. Да, это «этажерка», во весь свой гигантский, 150-метровый рост! Только она не стоит, а лежит.

Каждый день озадачивал все больше. Ну, поднять с земли мачту еще куда ни шло: у нее в основании шарнир. Но выдержит ли она при подъеме свой вес — 300 т?

Подъем «этажерки» назначили на воскресенье, 12 октября; на стройке должно быть поменьше посторонних. Монтажник Алексей Осечкин осмотрел, не задержался ли где-нибудь на конструкции болт, — с высоты он может сорваться, как бомба. Тензометристы склонились над приборами. Сюда сходятся провода от датчиков на «этажерке», следящих за напряжениями в металле.

Бригадир монтажников Юрий Климацов отдает по радио команду: «Общий подъем!» Гигантская конструкция повисает над землей. Словно зверь, загнанный в клетку, она рыщет налево и направо. Напряжения — в пределах нормы. Но это пока. Ветер продолжает крепчать. Можно ли продолжать подъем?

Позвонили синоптикам в аэропорт Быково. Прогноз плохой — обещают усиление ветра, ухудшение погоды. Климацов объявляет общий «стоп». Немного погодя «этажерку» кладут обратно (хорошо сработали полиспасты, хотя проектом это и не было предусмотрено). Монтаж переносится на завтра.

В понедельник на площадку высыпал весь комбинат. Понимали: сегодняшний день решит, войдет ли новая очередь в строй к концу года. Стальная громада, перехваченная траперсой полиспаста, медленно поднималась в небо. И когда лапы «этажерки» уверенно стали на фундамент, кто-то включил приемник. Раздался голос Левитана: на орбите вокруг Земли вращались три советских космических корабля. Диктор поздравлял народ с новой победой. И строителям казалось, что именно к ним обращены эти слова, здесь, на земле, штурмующим небо.

Окончание статьи Н. Синева «Атомная... Вчера ее считали будущим...»

нашей страны. И можно предположить, что в недалеком будущем ожерелье мощнейших (4—10 млн. квт каждая), в том числе и атомных, электростанций опояшет берега Балтийского моря, Финского залива, Ладожского, Онежского и тысяч других озер Севера, берега Белого моря и впадающих в него многоводных рек. Отсюда пойдет в центр страны цепные гирлянды мощнейших линий электропередачи, а сам Север потеплеет и будет, как горячее сердце, непрерывно прокачивать гигантские потоки энергии, изобильно снабжая электрической силой великую коммунистическую страну.

ПОЯВЯТСЯ ЛИ АЭС С ГАЗОВЫМИ ТУРБИНАМИ?

До настоящего времени на всех АЭС ядерные реакторы заменяют собой практически только топку парового котла или сам котел. Остальная часть атомной электростанции мало отличается от обычной конденсационной электростанции. До сих пор во всем мире в качестве теплоносителя и рабочего тела на АЭС применяют главным образом воду. Получающийся в таких установках пар — насыщенный, низких параметров (до 70 атм), поэтому к.п.д. таких АЭС не превосходит 30—33%. Вот почему ведутся интенсивные работы по созданию АЭС с реакторами на быстрых нейтронах с высокими параметрами пара и с расши-

ренным воспроизведением ядерного горючего. Ожидается, что такие АЭС созреют для серийного строительства через 10—15 лет. А пока будут строиться менее перспективные АЭС с реакторами на медленных нейтронах. Единичные мощности уже строящихся реакторных блоков АЭС достигают 1 млн. электрических квт, в новых разработках они увеличиваются в 1,5—2 раза.

Наряду с этим разрабатываются проекты АЭС, где реакторы будут охлаждаться газами под давлением (гелий, диссоциирующие газы) и по прямому циклу этот газ будет поступать в газовые турбины, врачающие генераторы тока. К.п.д. таких АЭС может достигать 45—50%. Решение этой задачи — новый этап развития атомной энергетики — энергетики будущего.

На наших глазах за 30 лет ядерная энергия превратилась из отвлеченнейших, чисто научных исследований, которые во всем мире могли быть поняты и оценены всего несколькими десятками ученых, в мощную индустрию, в которой работают тысячи людей разных специальностей. Если бы тогда, 30 лет назад, кто-нибудь из ученых рискнул вместе с фантастами угадать это бурное развитие, он навсегда лишился бы уважения своих коллег. По какому-то странному свойству человеческого мышления действительность, обогнавшая фантастику, перестает действовать на воображение человека, устремляющегося все к новым и новым горизонтам.

ИНТЕРВЬЮ ИЗ АКАДЕМИИ ГОРЯ И РАДОСТИ

За последние годы в западной литературе утвердилась мысль о том, что научную фантастику пора освободить от эпитета «научная». Некоторые литературные течения в Америке, возглавляемые небезызвестным Г. Эллисоном, в своем стремлении обрасти «чистую», «дистиллированную» фантастику идут еще дальше: заявляют о тормозящем влиянии науки на фантастический жанр. Чем же должна быть фантастика в представлении сторонников ее «сверхчистоты»! Ирреальный, полубезумный отражением мира в человеческом «я».

Но против подобных попыток погрузиться в океан химер и безумий великолепно сказано было еще в древности: «Мудрость безумного — на краю мира; мудрость разумного — перед глазами его». Всякие пополнования разъединить науку и фантастику мне представляются совершенно неправомерными, архаичными.

Как возникла научная фантастика? Почему она столь бурно расцвела именно в XX веке? Именно потому, что она — своеобразное зеркало развития науки, символ все большего расширения научного познания мира, показатель деградации религий. Я говорю «религий», ибо не только христианская, иудаистская религия или ислам деградировали в ХХ веке. В равной степени это относится и к брахманизму, и к буддизму.

Изъять науку из фантастики — значило бы возвратиться к фантазированию дорелигиозного типа, к кострам палеолитических пещер, где бывалые охотники рассказывали страхи про крылатых драконов и белых единорогов. Любопытно, что «чистая» фантастика, публикующаяся на Западе, мало чем отличается от подобных вольных измышлений, герои ее летают на драконах, попадают в нереальные общества на какие-нибудь первобытные планеты, сами при этом обрашаться в дикарей. Нарушается логика, причинность, диалектика, все летит в тараторы во имя отрыва от науки. Можно не сомневаться, что это мнимое освобождение не приведет литературу ни к чему другому, как к деградации. Точно так же, как и бездумное использование плодов науки и роста материальных ценностей.

Человечество медленно освобождается от тяжелого механического труда. Настает время — и в мире исчезнут представители так называемой «черной рабо-

ты», как исчезли в нашей стране бурлаки, землекопы, кочегары паровозов и т. д. Не сомневаясь, что в будущем материальные блага станут производиться в замкнутемся кольце технологии — автоматами, роботами, электронновычислительными машинами, — человек целиком отдаст себя творчеству. Наверное, это единственный выход из тупика, в который может завести наша материальная цивилизация. Потому что само по себе производство материальных ценностей ни о чем еще не говорит. К примеру, существуют на Земле обетованные угольки, где у каждого жителя — и телевизор, и холдинг, и автомобиль. Но буржуазные любители фантастики забывают почему-то о том, что «вещные» приметы благополучия чаще всего соседствуют с равнодушием, самоубийством, безразличием к искусству, эмоциональной аморфностью, психической неполнотой.

Я убежден: вовсе не обязательно мерить уровень культуры человечества (как и отдельных стран) по материальному производству. Так, например, чтобы понять, какой грандиозный путь проделало наше государство за полвека, достаточно сравнить СССР и Америку по количеству врачей, артистов, ученых. Уж если сопоставлять, то по приметам культуры, по признакам духовного развития. Не только по нефти, электротехнике, машинам, магнитофонам, электробритвам, жевательным резинам, но и по Плисецким, Шостаковичам, Вавиловым!

Впрочем, само по себе желание освободиться в творчестве от научных оков не столь уж примитивно. В какой-то мере оно отражает на Западе известное разочарование в науке: не в смысле ее могущества, возможности новых открытий, создания новых химических соединений, космических полетов и т. д., а разочарование в ее общественной благости, в гуманизме. Причина ясна: без соответствующей философии наука не может быть силой, направленной на устройство лучшего общества. И там, где этой общественной философии нет — речь идет о странах капитала, — разочарование в науке приняло колоссальные размеры. Вместо ожидаемых от ученых рекомендаций на самое ближайшее время: что делать с загрязнением вод, с нехваткой питьевой воды, с перенаселением, с эрозией почв, с истощением лесных запасов, со студенческими бунтами, с

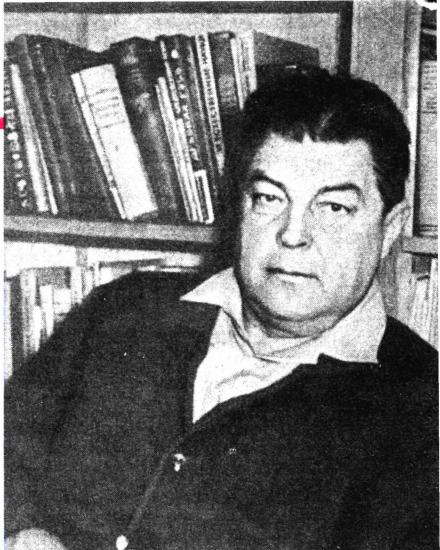
бедностью, с голодом, — люди получают сомнительные заверения облагодетельствовать бытие путем постижения законов макро- и микромира. Легко нарисовать на ватмане огромный серебряный пузырь, в нем — в тепле и радости — будут вращаться когда-либо все планеты солнечной системы. Гораздо труднее попытаться найти меры против заражения вод океана отходами американской атомной промышленности.

Страх перед атомной бомбой, моральная пустота, отсутствие морально-этической базы у буржуазной науки заставило многих западных писателей отмежеваться от знания, уйти в область чистого вымысла, создавать там воздушные замки.

Что я думаю о современной научной фантастике? Мне кажется, за последние годы мировая фантастика несколько отклоняется в сторону мелкотемья. Причина этого бедствия — погоня за мнимой развлекательностью. Однако нет никакого сомнения, что научная фантастика может быть литературой крупных тем — социальных, моральных, этических, — основанной на влиянии и внедрении науки в человеческое существование, в человеческую душу. Фантастика — это летопись из Академии Горя и Радости будущего. Она должна противостоять литературе извращений, массовых психических заболеваний, гибели мира, гибельного влияния необычайных изобретений или других планет на судьбы людские, должна противостоять безумию, облаженному в тогу творчества.

Вернемся к началу наших заметок. С чего началась научная фантастика? С романов, посвященных открытиям на нашей земле. В прекрасных произведениях Жюля Верна наука — полноправный, полнокровный персонаж. Заслуга великого фантаста не в том, что он создал «Наутилус», а в том, что обрисовал научные предпосылки путешествий сквозь океаны. Будем же и мы следовать великому примеру: посвятим свое вдохновение не сказкам, не бесплодным мечтаниям, даже не техническим пророчествам, — вдохновение свое посвятим расширению границ познания мира человеком и человеку, создающему свое будущее на основе этого познания.

Я помню, как дрожащими пальцами прикладывал тонкую проволочку к кристаллу детекторного радиоприемника, удивляясь, изум-



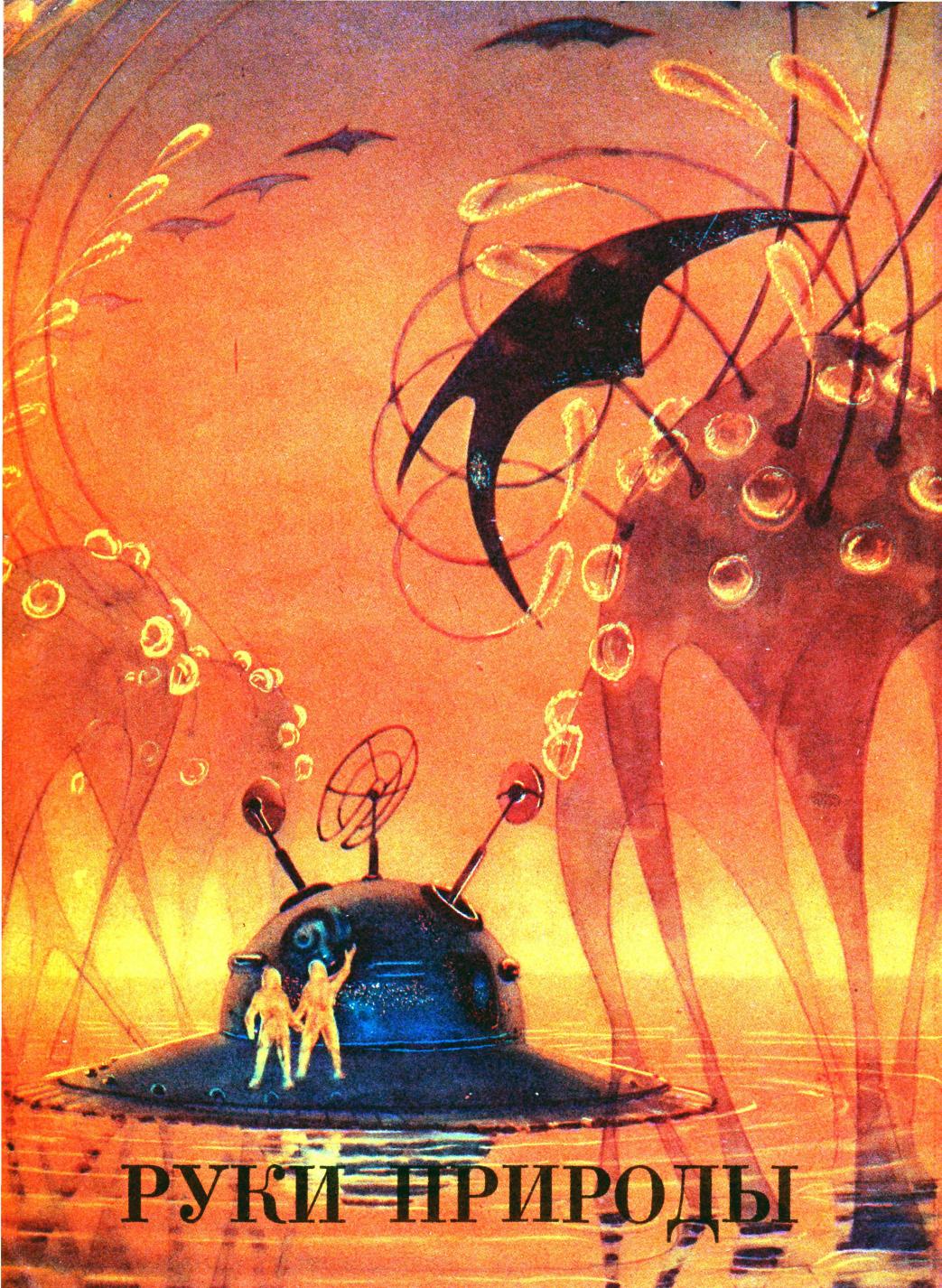
ИВАН ЕФРЕМОВ
(СССР) — ученый-палеонтолог, один из самых известных советских фантастов. Его роман «Туманность Андромеды» переведен и издан во многих странах мира.

ляясь, как может из этих железок и винтиков вытекать музыка. Во время своих сибирских путешествий я ездил на тройках, на почтовых, на перенладных. А молодежь сейчас бесшабашно поет: «Заправлены в планшеты космические карты...» — и запросто созерцает на экране движение лунного кратера. Я не прожил и века, а, как видите, и на лошадях трясясь, и на пароходах ездил, и на реактивных лайнерах летал.

Все эти перемены не прошли даром для земного шара. Он съежился, как проколотый футбольный мяч, он стал привычным, обжитым. Почти не осталось тайн, удаляющихся как бы за горизонт при приближении к нему. Они, эти тайны, лежат более глубоко, чем те, которые пришло открыть наше поколение.

Обращаясь к молодежи, я хочу повторить: дерзайте! Вам придется проникнуть с помощью циклопических громадных машин в глубины вещества, врывающиеся в дебри земной коры, высаживаться на дальних планетах. Не грустите, что милая старая романтика не познанной Земли ушла от вас. Вместо нее родилась романтика, требующая гораздо большего напряжения сил, гораздо больше подготовки, психологической и физической, романтика проникновения в значительно более глубокие тайны познания.

Будьте готовы к испытаниям. Пусть вам удастся войти в Великое Кольцо Будущего. Речь идет об ответственности перед всем народом, государством, а поскольку я уверен, что коммунистическое общество охватит все человечество неизбежно, то и перед человечеством.



РУКИ ПРИРОДЫ

За последнее десятилетие, буквально на наших глазах, родилось, выросло и возмужало новое направление в искусстве — жанр научно-фантастической живописи. Свидетельство тому — только что закончившийся международный конкурс «Мир завтрашнего дня». Мы не беремся утверждать, что участники Всемирного симпозиума фантастов (да, картины победителей конкурса побывали и в Японии!) благоговейно рассматривали творения художников-фантастов, воображая, что перед ними — шедевры наподобие «Сикстинской мадонны». Мы не утверждаем также, что все, кто воочию созерцал эти творения в Польше, Болгарии, Югославии и Советском Союзе, были поражены необычностью формальных изысков либо сумасшедшими ракурсами. Зато мы убедились в главном: людей за-

интересовали попытки заглянуть в будущее средствами живописи.

Можно не сомневаться в том, что каждый участник конкурса «Мир завтрашнего дня», беря в руки карандаш или кисть, хотел не только сам в какой-то мере предсказать грядущее, но и помочь заглянуть в него другим.

Не беда, что между работами теперь уже «маститых» А. Леонова (одна из последних картин космонавта «Кадр из космоса» — справа внизу), А. Соколова (его картина «Лазоревая планета» — слева вверху) и работами начинающих живописцев — дистанция огромного размера по технике и мастерству. Техника и мастерство — дело наживное. Главное в другом. И творение зреющего мастера, и первая

Существует старинная притча про трех слепцов и слона. Один, дотронувшись до слона, говорит: «О, это похоже на стену». Другой потрогал ногу слона и утверждает: «Это дерево». Третий хватает слона за хвост и заявляет: «Ну что вы, это же веревка». Современные суждения о фантастике не менее разноречивы.

Лично меня как писателя привлекает в фантастическом жанре возможность предсказывать события, явления, изобретения и т. д. Ни для кого не секрет, что космические путешествия, телевидение, атомная энергия, радиолокация, лазерные устройства и другие открытия сначала были предсказаны (или предугаданы) фантастикой. Впрочем, научная фантастика может не только предсказывать события, но и объяснять их.

Один из моих друзей, профессор математики, занимается созданиемдумающих устройств. Его машины довольно близки к роботам, которые описаны у Карела Чапека. Бесспорно, все они уже примитивны. Но в них уже появляются признаки независимых существ, которые могут ходить, видеть, брать вещи, выполнять инструкции и даже давать команды. Любопытно, что универсальную программу управления профессор выработал, отталкиваясь от идей сугубо фантастических (таких, например, как «три закона роботов» А. Азимова).

Или еще пример. Как-то я беседовал с профессором Фрименом Дайсоном, одним из ведущих космологов мира. Он занимается вполне реальными вопросами — исследованием полярных светил, эволюцией звезд и т. д., — оставаясь вместе с тем страстным поклонником научной фантастики. Одна из его гипотез связана с проблемами заселения околосолнечного пространства. Человечество, уверяет профессор Дайсон, не должно ограничиваться одними только планетами солнечной системы. На ор-



ФРЕДЕРИК ПООЛ (США) — крупнейший писатель и издаватель научно-фантастической литературы Америки. Главные книги: «Век ползунков», «Походка пьяницы».

70
ISFS

ЗВЕЗДНЫЙ КАТАЛОГ БУДУЩЕГО

бите вокруг Солнца находятся миллионы, а возможно и миллиарды астероидов. Каждый из них — естественный резервуар, наполненный кислородом, водородом, азотом и углеродом — именно теми газами, которые столь необходимы для поддержания жизни.

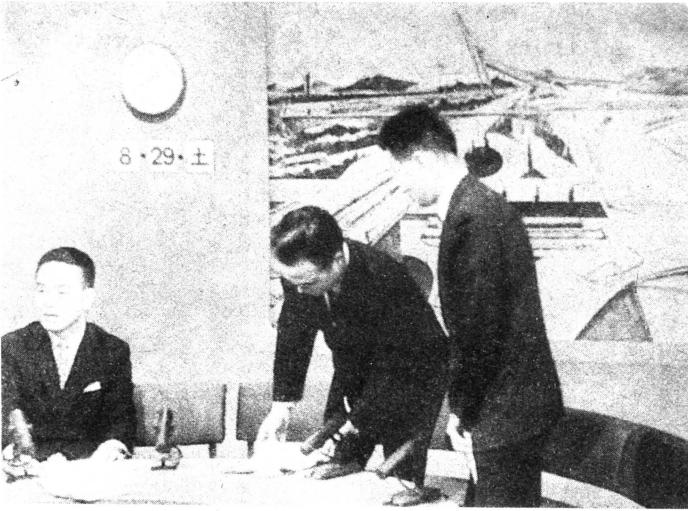
Нельзя забывать и о субъективной общественной роли фантастики. Она может предсказывать возможные изменения в мире, в котором мы обитаем, дать образы наших городов, показать разнообразные формы отношений между людьми.

ми, открывающиеся перед человечеством в будущем. Фантастика — это звездный каталог всевозможных вариантов будущего, из которых мы можем выбрать один вариант, который нам нравится, и уйти от другого, который мы считаем неподходящим.

Уважаемый глава советской делегации в своем выступлении говорил о многом, с чем я полностью согласен. Я думаю, что вы простите меня, если я не соглашусь с ним в одном вопросе. Когда его спросили, существует ли антиутопическая научная фантастика в советской литературе, он ответил, что такой не существует, поскольку русские — оптимисты. Я согласен, что хорошо быть оптимистом, я и сам оптимист. Да, мы можем найти пути, чтобы не умереть от атомного и водородного оружия, не погибнуть от загрязнения, перенаселения, разногласий и предрассудков. Но для этого надо смело смотреть всему в глаза, понимать, куда мы идем. Мои собственные истории часто бывают полностью антиутопическими. Они предостерегают, цель их — показать не розовые будни будущего, а то, чего следует избегать.

Хотя я нахожусь здесь с приятной миссией, которая всех нас объединяет, я не могу не сказать о том, что меня беспокоит. Среди научных фантастов много людей моего возраста. Они, как и я, 25 лет назад были солдатами — в английской, в советской, в японской, немецкой и американской армиях! И мне кажется очень страшным, что всего четверть века назад мы не могли бы встретиться за одним столом. А сегодня мы добрые друзья, объединенные одним общим стремлением к будущему, одной надеждой, одними интересами. Каждый из нас в отдельности не властен предотвратить войну. Зато фантастическая литература в целом способна многое дать миру в этом направлении. Будем же гордиться благородной, миролюбивой миссией научной фантастики!

8·29.土



в жизни картина (например, «Транспорт будущего» болгарского художника С. Лефтерова; на фоне картины шел рассказ по телевидению Японии о выставке «Мир завтрашнего дня») служат одной и той же благородной цели — приближению будущего. Кто знает, какие проекты возникнут при взгляде на эти полотна в воображении тех, кому сейчас 15, 20, 30 лет. Тех, кому суждено покорить пространство и время. Тех, в ком угадываются черты грядущих Ломоносовых, Циолковских, Королевых. Быть может, им, вечно юным властелинам Завтра, нужны как воздух эти многокрасочные письма собратьев по Мечте. Не о том ли писал еще на заре нашей цивилизации философ Лукреций Кар: «Рукам природы нужны новые элементы, чтобы создать после тебя других».

КОМСОМОЛЬСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ, ИЛИ ПО ТУ СТОРОНУ «ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БАРЬЕРА»

П. КОРОП, наш спец. корр.

«Поменьше пышных фраз, побольше простого, будничного дела...»

В. И. Ленин, Полн. собр. соч., т. 39, стр. 23.

Говорят, цифры красноречивы. Возможно. Но ведь и красноречие далеко не всегда соответствует истинному положению вещей. В общем, цифры бывают разные. И разный бывает у них «запас прочности». Попробуйте оценить, скажем, такую статистическую сводку: «В 1970 году по сравнению с 1968 годом количество рационализаторских предложений, поданных молодыми рабочими, увеличилось в 2 раза (1422), а экономический эффект от внедренных в производство — почти в 6 раз (394 тыс. рублей)». Как оценить? Как же еще? Замечательные показатели! Вдвое... Вшестеро...

Нет, я не подвергаю сомнению подлинность информации. Просто мне не ясен этот самый «запас прочности». Допустим, за эти же два года молодых рабочих стало в 10 раз больше. Вот вам и «замечательные показатели»! А может быть, «удвоение» — прямой результат творческого контакта рабочих-рационализаторов и молодых специалистов, правильный отбор актуальных тем для разработки? В первом случае «запас прочности» цифр равен нулю, во втором — он значительно превышает самое многозначное из приведенных чисел. Поэтому что за цифрами всегда стоит некая качественная «сторона медали», метод поиска, стиль работы. И если метод верный, он «весит» неизмеримо больше, чем достигнутые с его помощью показатели. Ведь сам метод в таком случае становится не только источником успеха сегодняшнего, но и «генератором» постоянных, надежных достижений.

Первый пример — с нулевым «запасом прочности» — я придумал. Для сравнения. Второй пример — реальный — с Ярославского ордена Ленина моторного завода, из совета молодых специалистов.

Я сидел в заводском комитете комсомола и в ожидании секретаря комитета читал отпечатанные на машинке обязательства, принятые в честь XXIV съезда. Евгений Юрасов вошел как раз в тот момент, когда я переписывал в свой блокнот пункт обязательств под № 13: «Поддержать инициативу комсомольцев ЦСД-2 — создание комсомольско-молодежных бригад и смен. К XXIV съезду создать их не менее 10». И сразу возник вопрос: а что это за инициатива комсомольцев ЦСД-2? И в чем реальный смысл комсомольско-молодежных коллективов — не вообще, а именно здесь, на Ярославском моторном?

Оказалось, что у каждого такого коллектива есть своя «изюминка», я бы сказал — творческая индивидуальность.

— Комсомольско-молодежная бригада, — начал было Юрасов. — Впрочем, это «старый» коллектив, устоявшийся...

— Все равно расскажи. Тем более... Что у них за идея?

— В агрегатном цехе № 1 работает комсомольско-молодежная бригада имени XXIII съезда партии, сейчас борется за право называться бригадой имени XXIV съезда. Агрегатный № 1 — лучший цех на заводе. А идея? Идея простая. Ритмичность производства; каждый день — дневное задание точно по плану. Чтоб никаких авралов. Мелочь?

— Какая уж тут мелочь! На некоторых предприятиях — проблема проблем.

— Я думаю, — сказал Евгений, — что ритмичность производства — один из самых перспективных резервов. Именно резервов, которые частенько лежат рядом, но не используются... Или, например, в цехе коробок передач № 2 комсомольцы выступили с почином — пересмотреть нормы выработки и увеличить производительность труда примерно на 15 процентов...

— За счет чего? Новая техника?

— Отчасти. Ребята работают на сборке коробок, так что вернее говорить о новом инструменте. Использование, скажем, пневматических или электрогайковертов — выигрыш во времени. Но главное — рациональная организация труда. Между прочим, интересные новинки и, в частности, гайковерты были на последней выставке технического творчества молодежи. Вот если бы наладить производство таких инструментов в централизованном порядке — по экспонатам ТТМ...

— Не слишком ли это нереальная задача?

— Почему?

— Да уж больно разнообразный ассортимент.

— Ну и что? Каждый завод выпускает для себя тоже довольно разнообразный ассортимент «малой механизации». Тем более это реально для специализированного предприятия. А так ведь приехал на выставку, посмотрел и...



Научная фантастика пользуется исключительным успехом у молодежи нашей страны. Три издания — журналы «Космос», «Наука и техника за младежку» и еженедельник «Орбита» — регулярно публикуют научно-фантастические произведения. Около 100 рассказов в год появляются на страницах периодической печати. В основном это произведения отечественных авторов, советских, английских, американских и японских писателей.

Последние годы я увлекся детективной литературой. Однако сейчас я мечтаю вновь вернуться к научной фантастике. Я задумал научно-фантастическую повесть, состоящую из 10 глав. Ее условное название «В трехтысячном году». Вы спросите, почему я обратился к столь далеким временам.

Двухтысячный год уже покинул зону фантастических пророчеств, он стал объектом научного исследования. Фантастика должна идти дальше, вторгаться

ДМИТР ПЕЕВ (Болгария) — автор научно-фантастических и детективно-приключенческих повестей и пьес. В настоящее время — один из самых известных писателей-фантастов Болгарии.

Первичные комсомольские организации — XXIV съезду КПСС

— И что?

— Ну и расширил свой кругозор, — усмехнулся Евгений.

— Все понятно, — сказал я, — кроме одного: в обязательствах особо отмечена комсомольско-молодежная смена ЦСД-2... Кстати, это как расшифровывается?

— Цех стальных деталей № 2.

— Так вот, отмечена именно эта смена. Почему?

— Дело совсем новое — меньше месяца, но тем не менее...

И Юрассов рассказал мне не совсем обычную историю.

Было на заводе «узкое место». Очень «узкое». Участок шатунов в цехе стальных деталей № 2. План срывался систематически. И как бы ни работали «соседи» по технологической цепочке, производственный ритм задавался этим слабым звеном. А шатун есть шатун — мотора без него не соберешь. Комитет комсомола завода решил ликвидировать «узкое место». Как?

— Надо было найти резервы на этом участке, — рассказывает Юрассов.

Резервы! Человеку непосвященному, например, искать резервы на современном производстве все равно что за блудившемуся в тайге кричать «ау!». Специалисту проще — пути ему ясны, но зато ясны и проблемы — вели-

кое множество проблем, из-за которых «ясные» пути становятся абсолютно непроходимыми. Нереальными.

— Теоретически резервы есть везде, — продолжал мой собеседник.

Бот именно теоретически! Но ведь «узкое место» не существует само по себе — тысячами нитей оно связано с остальными участками производства. Их не остановишь, не изолируешь, не поэкспериментируешь в поисках истины. А уж если эксперимент, то наверняка. И, слушая Юрассова, я мысленно проходил по «кругам» — по всем вариантам резервов, от самых грандиозных и неосуществимых идей до той, что оказалась самой простой и эффективной. Настолько простой, что даже чуть-чуть непонятной. И это не парадокс — простой вариант подчас проанализировать совсем не просто.

— Конечно, хорошо бы сменить на участке оборудование — сейчас стоит старое, из него выжмешь немногим больше ста процентов плана. Низкий «потолок»...

Сменить оборудование! Еще лучше — отказаться от старины шатуна вовсе. Есть такие моторы. Великолепный резерв — остается разработать технологию и построить новый завод. Всего лишь... Или, действительно, новое оборудование. Вместо старых станков — автоматическая линия. А почему бы и нет?

— Кстати, новое оборудование проектируется. Но ведь это время! И потом — резерв ли? Ведь сначала надо вложить копеечку, а потом уже...

Можно усовершенствовать действующее оборудование, но и этот вариант по сути техническим причинам оказался несостоятельным. В общем, получалось так, что резервы есть и резервов нет. Вроде бы участок обречен быть «узким местом» на веки вечные. И тогда комсомольцы решили провести смелый эксперимент. Смелький — не для красного слова. Наперед результатов никто не знал и знать не мог. А если бы сорвалось, по

ЧЕРТЫ ТРЕХТЫСЯЧНОГО...

в следующие столетия и тысячелетия.

Каков будет облик трехтысячного года? Мне кажется, что через тысячу лет человек уже переживет самого себя.

Дело в том, что в обозримом будущем мы, безусловно, научимся управлять механизмом размножения. Генетическое кодирование живой жизни даст возможность создать идеал человеческого общества, к которому мы стремимся. И я не боюсь утверждать, что мир завтрашнего дня будет населен лишь гениями, разносторонними гениями.

Нет, меня не пугает, что гомосапиенс в современном представлении отомрет. Замечательный термин «люди как боги» станет згримой реальностью, ибо житель будущего не только воллит все физические и духовные идеалы современного человека, но и реконструирует, благородит мир. До того, как модернизировать самого себя, он создаст модель неживой и живой природы, подвластной его желанию. Все жи-

вотные и растения, все существа промежуточной конструкции, находящиеся в стадии между животным и растением, станут развиваться по идеям человека-творца.

Задача изобразить этот прекрасный, но одновременно странный и удивительный мир бесконечно трудна. Сегодня я чувствую себя неандертальцем, который должен предвидеть все, что произойдет через несколько тысяч лет. Мог ли он, диний и несмышеный пращур, реально представить себе наше время великих научных, технических и социальных преобразований! Конечно, нет... Точно так же нельзя скрупулезно выписать образы людей в сказочном бытии трехтысячного года. Облик и характер человека, отстоящего от нашей эпохи столь далеко, предвидеть невозможно. Скорее всего я попытаюсь создать картину осуществленных идеалов. Могу заверить, что ее никак нельзя будет назвать реал, поскольку это слишком примитивное понятие. Рай был создан как идеал своего времени несколько тысяч лет назад, а за это время человечество прошло колоссальный отрезок своего пути, в корне изменив представление о райских кущах.

Мир будущего вызовет к жизни множество совершен-

но неизвестных ныне проблем, прежде всего моральных. В качестве примера приведу одну из основных проблем: мир свободной воли, в котором все происходит по желанию индивида и общества.

Нашу жизнь мы получаем в подарок, но никто не спрашивает нас, хотим ли мы родиться именно такими и с такою судьбой, какая выпадет нам. Думаю, что мораль трехтысячного года обязет родителей перед созданием потомка спрашивать его: каким хочешь ты быть?

Возможно ли такое? Возможно, если создать модель и вложить в нее все, что может перейти и передумать человек после своего появления на свет.

Когда модель пропустит через себя всю информацию, весь этот сложный, невероятно переплетающийся в своих отправлениях комплекс ощущений, ее запрашивают: хотят ли она жить и существовать в таком варианте? Если модель ответит утвердительно, по ее образцу и подобию создадут живого человека завтрашнего дня, полностью свободного, во всех аспектах понимания этого высокого слова.

Своебразно изменится и представление о смерти. К тому времени земная ци-

вилизация овладеет клю-
чом к бессмертию, разре-
шив раз и навсегда пробле-
му жизненных функций.
Половая любовь останется
как самое острое ощуще-
ние, а не как воспроизво-
дство себе подобных. Я не
хочу шокировать читателей,
но, мне думается, в далеком
будущем воспроизведение
человека будет осуществ-
ляться, безусловно, в «ла-
бораторных условиях».

Сегодня любовь, брак —
во многом игра случая.
Каждый из нас выбирает
свой идеал из весьма огра-
ниченного круга. В дале-
ком будущем идеал, даже
если человек и не встретил
его, может быть создан
именно для этого человека.

И наконец, о воспитании.
далекие наши потомки будут
генетически получать и
нести в себе знания всех
прожитых тысячелетий.
В конце концов эта инфор-
мация, воздействуя на со-
знание, станет инстинктом.
Именно поэтому страсть к
открытиям, жажда позна-
ния не только не притупят-
ся со временем, напротив,
обострятся. Стоит ли гово-
рить, что понятие «узкий
специалист» со временем исчезнет, канет в Лету. Че-
ловек станет развитым пре-
красным существом, впол-
не достойным коммунисти-
ческого общества, где ему
жить и творить.

головке не погладили. Может быть, полностью исключался риск? Нет. Точный расчет и смелость. И творческий, нешаблонный взгляд на вещи. И вера в людей. Пожалуй, вера — главное.

На участке — опытные рабочие, со стажем. И вот одна из смен участка полностью переформируется. Создается совершенно новая смена — комсомольско-молодежная, руководимая двадцатиреактивным мастером комсомольцем Борисом Емельяновым. Часть молодых рабочих переводится из других смен, часть набирается заново. Казалось бы, где уж молодым конкурировать с «ветеранами»? Но перейдем к цифрам — у них поистине гигантский «запас прочности»: при плане на 30 октября 1970 года 14 506 шатунов в смену комсомольцы сдали 16 083 шатуна, остальные две смены соответственно 13 127 и 12 706. В первый же месяц «комсомольский эксперимент» покончил с «узким местом».

— За счет чего? — такой вопрос вирвался у меня непроизвольно, потому что понятие «резерв» странным образом связывается с некой новой техникой.

Юрасов задумался. Мне показалось, что вопрос для него затруднительный. И вдруг я поймал себя на мысли, от которой буквально стало неловко. Что же это получается? Я сижу перед человеком и пытаю его вопросами, чтобы объяснить успех эксперимента обязательно новой техникой. В том или ином виде. На худой конец каким-то уникальным мастерством рабочих. Так диктует привычка, так диктует модная концепция, что, мол, если было «плохо», стало «хорошо» — иди техническое новшество. Но ведь мой собеседник не главный инженер завода, не администратор, не хозяйственник, а секретарь комитета комсомола! Комсомол! Люди, а не железки, не машины. Да, конечно, роль техники понятна, и на счету комсомольцев Ярославского моторного немало оригинальных разработок, научно-технических и экономических решений — все это можно «пощупать», измерить рублем. Но в данном случае производственный, если хотите — хозяйственный, эксперимент строился не на технической, а на человеческой основе. Сменить оборудование может администрация. Комсомол на предприятии — это творческий авангард. Это «мозговой трест», инициатор новых форм работы, ищущий, внимательный организатор.

Но есть тут и другая сторона вопроса. Если вы ликвидировали «узкое место» — скажем, внедрив эффективную техническую новинку, — вы, бесспорно, помогли производству. Если вы решили ту же задачу, создав качественно новый коллектив, вы помогли и производству и людям. Помогли им подняться на более высокую — неизмеримо более высокую — ступень мастерства, творчества и культуры труда. Вы нашли решение, вы дали идею, и она многократно усиливается созданным коллективом.

— Теперь и остальные две смены стараются не отставать, — сказал начальник участка Лев Бродье.

— Ребята почувствовали пульс настоящей работы, поняли, что могут быть впереди, — это слова заместителя партсекретаря цеха старшего мастера Олега Алексеева.

А секретарь комитета комсомола цеха Галина Волкова сказала так:

— Что значит «за счет чего»? Ведь это комсомольско-молодежная смена! Ребята просто хорошо работают...

А что сказали по этому поводу сами рабочие? К сожалению, я не могу привести их слов. Кроме, пожалуй, одной реплики. Паренек подбежал к мастеру Емельянову:

— Вчера — 850, сегодня — 975!

Это о шатунах. И никаких диалогов. Кончался месяц. Первый месяц комсомольского эксперимента. У ребят не было желания разговаривать о работе. У них было желание работать.

БУДУЩЕЕ ТЕХНИКИ ПОЛЕЙ

Будущее за комплексной автоматизацией в сельском хозяйстве — таково мнение советских ученых.

И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, академик,
А. ДУБРОВСКИЙ, доктор технических наук

Ежегодно на поля нашей страны выходят целые флотилии сеялок, косилок, жаток, комбайнов и многих других сельскохозяйственных машин. За проходными заводами, конструкторских бюро и лабораторий решается их судьба. Что с ними будет к концу столетия, как изменится их парк, останутся ли они такими же, как сегодня, или неизвестно преобразятся? Не возникнут ли вблизи городов гигантские перерабатывающие комбинаты? А может быть, исчезнет даже надобность в агрономах и растения станут ухаживать за собой сами, вызывая при необходимости те или иные машины?

Эти вопросы были поставлены академиком И. Артоболевским и доктором технических наук А. Дубровским в статье «Сельские автоматизированные» ([«Правда», 12 мая 1970 года]. «Достижения научно-технического прогресса, — пишут ученые, — позволяют нашей стране приступить к планомерной разработке принципиально новых, автоматизированных сельскохозяйственных предприятий». Основные тенденции в развитии сельскохозяйственных машин были рассмотрены и в брошюре А. Дубровского «Современные проблемы сельскохозяйственной техники».

ОТ МОТЫГИ К САМОХОДНОМУ ШАССИ

История развития сельскохозяйственной техники, вероятно, началась в тот день, когда древнейший пахарь-неандерталец ткнул палку в землю и сделал лунку для зерна. Затем другой изобретатель привязал к палке заостренный камень и создал мотыгу. Это была первая навесная сельскохозяйственная машина, двигателем которой служили мускулы человека. Основные требования, к ней предъявленные, — легкость и энергонасыщенность. Мотыга должна была мало весять и передавать почве большую энергию за короткий промежуток времени. Таким образом, первые ручные земледельческие механизмы были ударного, импульсного действия.

Позднее человек понял, что, пропахав мотыгой по земле, можно сделать не лунку, а борозду. Повысилась эффективность труда. Принципиально изменились требования к двигателю. Нужны две силы: тяговая — горизонтальная и заглубляющая — вертикальная. Люди начали трудиться вдвоем: один тянул мотыгу, другой давил на нее сверху. Так был изобретен новый тип орудия — прицепной.

Естественное продолжение истории механизации обработки почвы — использование животных. Это событие К. Маркс назвал одним из величайших открытий человечества. Появилась соха. Теперь земледельческому орудию не обязательно быть легким; наоборот, пахарю, идущему за волом или лошадью, выгоднее, если его мускульная сила большей частью заменится весом плуга. Тенденция к утяжелению прицепных механизмов особенно резко проявилась, когда на поля вышли тракторы. Конструкторы руководствовались простым принципом: повышение мощности двигателей и рабочих скоростей машин.

Еще в 30-х годах академик В. Горячkin отмечал, что этот принцип должен проводиться в жизнь конкретно в каждом отдельном случае. Чем быстрее движущаяся конструкция, тем разрушительней напряжения, возникающие в ее элементах. Завтрашний «скоростной» трактор, видимо, будет строиться на совершенно иных началах. Вспомним хотя бы, как изменился облик паровой турбины. Современная турбина, делающая 10—100 тыс. об/мин, совсем не похожа на изобретение Лаваля. Но выживет ли вообще трактор? — вот в чем вопрос. Ведь он был создан взамен живого двигателя (лошади или вола), роль которого сводилась лишь к одному — тянуть. Ныне обработка почвы и посевов стала настолько многообразной, количество видов возделываемых растений так велико, что пришлось построить совершенно разные сельскохозяйственные машины. Все эти машины делать прицепными и тяжелыми нельзя — у них разные функции. На наших глазах происходит качественный скачок — многие прицепные почвообрабатывающие машины вновь становятся навесными.

Трактор не очень-то приспособлен к тому, чтобы на него навешивали какие-либо устройства. Поэтому будущее, видимо, не за универсальной конструкцией, а за принципиально новой — типа самоходного шасси. На нем можно рационально разместить механизмы для уборки пшеницы и ржи, льна и конопли, картофеля, кукурузы, сиосса, сенокосилки, пресс-подборщики и т. д. А орудия эти навесные должны быстро концентрировать большие энергии. Значит, одной из важных примет грядущей сельскохозяйственной техники станут импульсные и вибрационные режимы работы.

ДЯТЕЛ И ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ ОРУДИЯ

Ползет ли в земле дождевой червь, долбит ли дерево дятел, плывет ли рыба — все они преодолевают сопротивление среды самым оптимальным способом — толчками. Инженеры осваивают и внедряют патенты природы. Импульсные механизмы оказались чрезвычайно выгодными. Они рационально расходуют энергию — лишь в моменты контакта с обрабатываемым материалом, прикладывая к нему хотя и кратковременные, но зато достаточно большие усилия. Эффективность земледельческих орудий увеличивается в несколько раз.

К сожалению, современный плуг не очень-то отличается по конструкции от своего предшественника, появившегося на свет тысячи лет назад. Принцип действия его таков, что при обработке почвы возникают большие внутренние напряжения, «противостоящие» деформациям сжатия. А между тем сопротивление грунта разрывающим силам в 10—30 раз меньше, чем сжимающим. Куда экономичнее использовать вибрационные и вибродорударные орудия, вызывающие деформации растяжения и изгиба. Эти механизмы ознаменуют революционный поворот в развитии земледельческой техники. Уже есть опыт «усиления» режущих и рыхлящих рабочих органов вибрационными приставками. После такой модернизации тяговое сопротивление, например, прицепных почвообрабатывающих орудий снизилось в 1,5—2 раза! Вообще говоря, сейчас выдвинута масса предло-

жений по усовершенствованию почвообрабатывающих орудий. Некоторые из этих проектов могут оказать решающее влияние на развитие сельскохозяйственной техники.

Перспективен способ пневматического рыхления и вспашки. От компрессора поступает сжатый воздух. Струя непрерывно пульсирует — так создается вибрационный эффект. Кроме всего прочего, воздух может заодно обогащать почву удобрениями, аэрировать и вносить другие необходимые газовые компоненты.

Очень интересны попытки использовать в земледелии электрофизические явления. Так, если на корпус плуга подать напряжение, то за счет электроосмоса тяговое усилие может снизиться на 5—15%!

Освоит сельскую профессию и электрогидравлический эффект, открытый советским изобретателем Л. Юткиным. В воде при высоковольтном электрическом разряде возникают мощные механические импульсы. Они дробят валуны, уплотняют откосы каналов и плотин, разрабатывают мерзлый грунт и т. д. Нетрудно предвидеть, что с помощью эффекта Юткина можно обрабатывать почву в периоды осенних дождей, таяния снега или же при орошении. Но самое замечательное — можно получать нужные для растений минеральные удобрения прямо из почвы и воздуха. Из частиц земли высвобождаются ценные химические элементы. А из растворенного в воде воздуха связывается азот. Таким образом, обработка почвы сопровождается одновременным внесением удобрений.

Применение ультразвука, взрыва, электромагнитного поля и других видов энергии открывает также принципиально новые пути в конструировании почвообрабатывающих орудий и машин.

ПЕРЕДВИЖНАЯ МОЛОТИЛКА ИЛИ ЗАВОД-АВТОМАТ?

Свергнув с престола будущего обычный плуг и трактор, займемся другим королем современной сельскохозяйственной техники — комбайном. Какова его судьба?

Долгое время считалось за благо соединять в одной машине функции уборки урожая и его первичной обработки. Разрыв технологической линии «колос — булка» допускался лишь после стадии «зерно», не ранее. И вот результат — на полях ежедневно выходит целая армада перерабатывающих фабрик. Каждая из этих фабрик имеет свой двигатель и везет на себе не только сложные агрегаты (режущую часть, молотилку и т. д.), но и готовую продукцию (до очередной разгрузки).

Комбайны родились на свет тогда, когда энергетические и транспортные возможности сельскохозяйственной техники были весьма ограничены. Земледельцы стремились собрать и вывезти за короткий уборочный период самую ценную часть урожая — зерно. Солома же оставалась на поле, ею занимались в менее напряженные дни. При нынешних мощных машинах такой выигрыш во времени теряет решающее значение.

Поэтому надо подумать, как перенести на стационар все сельскохозяйственные работы, не связанные непосредственно с почвой, посевом, сбором и вывозом всего биологического урожая. Затем собранный урожай поступит на универсальные комплексные заводы-автоматы. Без участия человека действуют хорошо оснащенные цехи: молотильно-очистительные токи, сепарирующие, сортирующие, упаковывающие и т. д. Тогда качество обработки станет значительно лучше, чем в комбайнах. Поля не будут больше загромождать склады и конны, сократятся бесполезные, с многочисленными перевалочными операциями, перевозки урожая, а следовательно, и его потери. Мощные стационарные установки, как правило, выгоднее мелких передвижных машин, поэтому общий экономический эффект не замед-

лит сказаться. Освобожденные от несвойственной им функции (обработка продуктов), сельскохозяйственные машины станут легкими и скоростными, с высокой степенью автоматизации и энергонасыщенности.

Подобные стационары будут размещены около городов, поселков, промышленных и животноводческих центров, потребляющих вторую часть урожая — солому, полову, ботву и т. п. Это приведет к наиболее полной оборачиваемости продуктов. Например, растительные отходы пойдут на откорм скота. Близость хранилищ и мест потребления уменьшит встречные перевозки. В ряде случаев доочистка и другие операции будут перенесены непосредственно на перерабатывающие предприятия.

Сегодняшний опыт уже показал, что такое изменение технологии механизированного сельскохозяйственного производства приводит к минимальной порче продуктов, к удешевлению сырья в целом. Так, несколько лет назад Маковский сахарный завод (Хмельницкая область) начал принимать свеклу без ее доочистки в поле. И вот лишь за год, несмотря на дополнительные затраты на реконструкцию одного из цехов, завод получил чистую экономию более 50 тыс. рублей! Причем в поле вы свободилось по 12—15 человек на каждый гектар.

Создание универсальных пунктов по первичной переработке урожая в большей степени, чем где бы то ни было, потребует сплошной автоматизации на всех этапах производства. Если до сих пор процесс механизации шел в основном по пути расчленения производственного цикла на отдельные операции, выполняемые отдельными специализированными машинами, то в противоположность этому автоматизация направлена на объединение различных технологических операций. Благодаря автоматизации земедельческие орудия, агрегаты для внесения удобрений, посевные и уборочные машины будут самонастраивааться на конкретные полевые условия — погоду, время суток и т. д. Многочисленные датчики передадут в диспетчерскую сведения о состоянии почвы и посевов, о режиме работы, загрузке, производительности машин. Кстати, их в ряде случаев будут водить роботы. Это может быть осуществлено двояко: либо непосредственным программированием, либо — а это реальнее — дистанционным управлением с помощью радио или по кабелю. Не исключено, что широкое применение найдут магнитные поля, лазеры и другие новейшие способы передачи энергии и информации на расстояние.

ПОЛЯ НА САМООБСЛУЖИВАНИИ

Долгое время человек отбирал и разводил растения и животных, исходя из простых соображений — со всем этим хозяйством ему придется управляться собственными руками. Точно так же размеры и вес кирпича, основного элемента зданий прошлого, были рассчитаны на то, чтобы его было удобнее брать и класть. При индустриализации же строительных работ кирпич все больше стал вытесняться крупными блоками и панелями, которые монтируют подъемными кранами. Почему бы не предположить, что будущее сельскохозяйственное производство приспособится к специфическим требованиям механизированного и автоматизированного предприятия? Растения и животные по внешней форме, весу, размерам и условиям выращивания смогут лучше, чем теперь, соответствовать эксплуатационным и технологическим параметрам машин. Сведутся к минимуму потери при уборке, обработке и транспортировке продуктов.

Сейчас стремятся создать высокоурожайную пшеницу с количеством зерен в колосе 250 и более. На это тратятся годы кропотливой селекционной работы больших коллективов ученых и производственников, расходуются крупные средства. Но такая пшеница каприс-

70
ISFS

ИГОРЬ БЕСТУЖЕВ-ЛАДА
(СССР) — советский футу-
ролог, доктор исторических
наук. Популярные и фило-
софские книги его по со-
циологии и прогнозирова-
нию приобрели за послед-
ние годы большую популяр-
ность.



РЯДОВЫЕ МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ

Для футурологии (буквально: наука о будущем, исследование будущего) фантастика и утопия — обычные, рядовые методы разработки прогнозов среди сотни других. Они приходят на помощь, когда другие способы заглянуть в будущее неприемлемы, а это случается все чаще. Почему?

Потому что развертывается научно-техническая революция с далеко идущими социальными последствиями. Происходит переворот в науке и технике, и вместе с ними переворачиваются многие веками устоявшиеся представления. Производство электроэнергии и многих материалов удваивается менее чем за десятилетие. Биология начинает практически решать вопросы о целенаправленном воздействии на развитие физического и психического облика человека. Из привычного нам мира окружающих вещей — макро-

мира — человечество вторглось в две доселе неизвестные области — микромир атома и мегамир космоса. А ведь совсем недавно, считанные годы назад все это было заповедным полем фантастики.

Разве мыслимо в таких условиях при разработке прогнозов ограничиваться только методами экстраполяции, то есть мысленного продолжения в будущее наблюдаемых линий развития? Что толку экстраполировать в далекое будущее, например, рост численности ученых, экономистов, шоферов, представителей ряда других профессий, число которых удваивается ежегодно за 5—10 лет, если можно точно рассчитать год, когда все взрослое население Земли станет учеными, либо экономистами, либо шоферами и т. д., а затем, видимо, настанет черед школьников, воспитанников детских садов, яслей?

на, часто полагает. А ведь может оказаться, что для удобства механического возделывания и особенно уборки выгоднее выращивать пшеницу с колосом всего в 50—100 зерен, но неполегающую, с прочным коротким стеблем. Ее можно погуще посадить, и урожай до 100 ц с гектара обеспечен. Вот почему при выведении новых сортов ни в коем случае не надо забывать о требований механизации.

Можно предположить, что растения сами будут сообщать о себе сведения на диспетчерский пункт и вызывать в поле те или иные машины для рыхления почвы, внесения удобрений, дождевания, прополки и уборки урожая. Ничего фантастичного в этом нет. Ныне известны примеры, когда живые организмы своим биотоками управляют приборами, становясь звеном в общей биомеханической системе. Так, в Ленинградском агрофизическом институте имени А. Иоффе давно уже проводятся эксперименты, в которых помидоры сами регулируют световой, тепловой и водный режим окружающей среды. В результате почти вдвое сокращаются сроки их вегетации.

Союз техники и биологии открывает блестящие перспективы к достижению высоких урожаев, к получению сельскохозяйственной продукции отличного качества.

И вот разрабатываются для начала так называемые прогностические сценарии.

«Освоение человечеством других планет солнечной системы, вероятнее всего, пойдет так: будут созданы постоянные орбитальные станции сначала около Земли, а затем около Луны, Марса, Венеры...»

Позвольте, но ведь это фантастика! Сегодня — да. А завтра?

Или: «Освоение дна Мирового океана желательнее всего начать со строительства сети научно-исследовательских станций...»

ПРОГНОЗЫ

Но это утопия! Сегодня — да. Но разве в принципе это те самые несбыточные мечтания, с которыми обычно связывают понятие «утопия»?

Вот что означает фантика для футурологии (и для множества других «логий»). Ну, а что, в свою очередь, дает футурологию фантике? Да, пожалуй, не меньше...

Конечно, было бы глупо представлять дело так, будто футурология, научные прогнозы — это нечто вроде учебного пособия или справочника для писателей-фантастов. Во-первых, фантика не обязательно книга «про будущее». Бывает и «про прошлое». Во-вторых, и это главное, о чем бы и о каком бы времени ни писал фантаст (если это фантастика всерьез, а не заполнение страниц с целью помочь читателю легче убить время), он обязательно пишет

«про настояще», он вместе с читателем бьется над извечными проблемами: как, ради чего живет человек и как, ради чего действительно стоит жить. Словом, даже если речь идет о Туманности Андромеды или о XXXI веке — не надо обманываться: автор занимается теми же проблемами наших дней, что и его коллеги во всех прочих видах художественной литературы. Только делает это особыми средствами — средствами фантастики.

Как любят выражаться журналисты, будущее сейчас слишком активно вторгается в настоящее, и писатель-фантаст (да и не только фантасту), если он собирается всерьез размышлять со своим читателем о самых злободневных проблемах современности, не обойтись без предварительного основательного знакомства с социальной прогнозистикой, с современной футурологией.

...Летом прошлого года на противоположных концах земного шара почти одновременно собирались два различных всемирных конгресса. На одном из них (в Болгарии) социологи мира обсуждали проблемы социального прогнозирования, планирования и управления. На другом (в Японии) фантасты разных стран вели серьезный профессиональный разговор о своих проблемах. Конгрессы разные, а речь шла на обоих, по существу, об одном и том же: как решать труднейшие задачи, которые ставят перед человечеством научно-техническая революция, какое будущее ожидает человечество и что необходимо делать, чтобы это будущее стало светлым будущим всех народов земли.

ХРОНИКА ТМ

Редакция принимала польского писателя Е. Сурниковского — победителя Международного конкурса на лучший научно-фантастический рассказ, посвященного 50-летию ВЛКСМ. Гость, премированный поездкой по Советскому Союзу, побывал в Баку, Ташкенте и Самарканде, знакомился с техническим творчеством молодежи.

В ЦК ВЛКСМ была развернута фотовыставка, рассказывающая о проведенном редакцией VIII Всесоюзном параде-конкурсе любительских авто- и мотоконструкций.

В редакции состоялось совещание, посвященное проблемам производства технической игрушки, в частности выпуска моделей-копий наиболее значительных образцов техники. В совещании приняли участие заместитель начальника Главного управления по производству игрушек Министерства легкой промышленности СССР В. Володин, директор завода «Юный техник» Ю. Рыбаков, главный инженер завода «Огонек» А. Голосов.

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

1. ОСТАНОВИСЬ, МГНОВЕНЬЕ!

Затвор фотоаппарата щелкнул в тот момент, когда спортсмена — участника Олимпийских соревнований стремительно и красиво уходила в глубь бассейна для прыжков в воду. Чтобы сделать снимок, корреспонденту пришлось пройти несколько репетиций и спрятаться в водонепроницаемой камере. Использована поляроидная пленка, позволяющая быстро получить готовый позитив.

2. СМОТРИТЕ, ПЛАСТИМАССОВЫЙ ВИХРЬ

История кораблестроения насчитывает, пожалуй, столько же столетий, сколько и использование огня. И все это время корабельных дел мастера имели дело с деревом или металлом. Технический прогресс второй половины XX века и сюда принес революционные перемены. На международной выставке «Химия-70» в Москве можно было видеть различные модели речных и морских катеров с корпусом из стеклопластика.

3. ДОРОГА — ВОЗДУХ

Наземный пассажирский транспорт уже преодолевает 300-километровый рубеж скорости. Правда, вагоны уподобляются самолетам и отрываются от земли. На снимке показан экспериментальный французский аэропоезд на воздушной подушке. Турбина мощностью 720 л. с. создает под днищем давление 42,5 г/см². Для вращения кормового винта установлены две турбины мощностью 130 л. с. каждая. Вагон весом 20 т вмещает 80 пассажиров. Длина пути экстренного торможения составляет 750 м.

4. ПРИГЛАШЕНИЕ В МИР НЕЗРИМОГО

Картины, репродукции которых представлены на 2-й странице обложки, выполнены в необычном «инфракрасном» стиле. Подобные изображения можно получить не только без красок, но и без света, в полной темноте. Надо лишь иметь, как говорил Ломоносов, «ночезрительную трубу». Другими словами, электронно-оптический преобразователь изображения. Воспринимая идущие от предмета тепловые инфракрасные лучи, прибор будет переводить их в видимую картину, которую можно сделать цветной. Полосами одинакового цвета окрасятся места, дающие одну и ту же отдачу тепла.

5. ЛЮМИНОФОРНЫЕ КАСКАДЫ ХИМИИ

Современная технология изощряется в соединении, казалось бы, не только несоединимого, но взаимоисключающего. Окрашенная поверхность отражает свет, но не излучает, лучи электрических ламп освещают, но не окрашивают. В люминофорных красках эти противоречивые свойства соединились. Маларные работы идут без кистей: порошок люминофора внедряется в межмолекулярные поры пластмассовой подложки.

6. „ПО ПРИНЦИПУ ТЕХНИЧЕСКОГО ИЗДЕВАТЕЛЬСТВА НАД МАШИНОЙ“

В историческом полете «Луны-16» так много космических дел совершилось впервые! Пришло, добиваясь высшей надежности, действовать «по принципу технического издевательства над машиной». Одних только спускаемых аппаратов изготовили несколько штук. Их стремительно раскручивали на центрифуге, яростно трясли на вибростенде, сбрасывали с самолетов на больших и малых высотах — на море, в лес, горы, поля, кустарники, пустыню, обжигали на плазменных установках. В результате — безотказность, изумительная четкость действий лунного автомата-геолога.

7. СПОКОЙНО! ВКЛЮЧАЮ МОЛНИЮ

Попадание молнии в автомобиль — событие маловероятное, но возможное. Пусть водителя не пугают могучие раскаты грома. Испытания показали, что опасность не так уж велика, как представляется на первый взгляд. Посмотрите на снимок, помещенный на 1-й странице журнала. Он запечатлен момент, когда искусственная молния ударила в крышу легковой автомашины. В это время пассажир и водитель спокойно сидят на своих местах.

8. В ЛАБИРИНТАХ „ДЫРЯВОЙ ПАМЯТИ“

Решето кольцевых сердечников, представленное на снимке, составляет структуру наиболее безотказной памяти. Пустые пространства, пронизанные потоками электромагнитных полей, уже не могут стать атрибутами забывчивости. Напротив, электронно-новычислительные машины, снабженные подобными устройствами, не забудут без особой команды ни одного из указаний человека.



70 ISFS

ПЛЫВИ,

Рэй БРЭДБЕРИ — всемирно известный фантаст, автор книг «45° по Фаренгейту», «Вино из одуванчиков».

Рэй Брэдбери не смог прибыть на Всемирный симпозиум фантастов; он прислал в адрес симпозиума приветствие в виде поэмы. По этому произведению в Токио было поставлено театрализованное представление.

Поэму «Плыви, человек» мы публикуем с незначительными сокращениями.

E два настанет ночь, он выплывает из сумрачных глубин воспоминаний и плещется в безмолвных волнах сна. Как древо многоцветное, маячит Его фонтан тяжелый...

Белый Кит,
Забытый всеми Моби Дик¹ великий.

Я с ним плыву, ныряю, обретаю
Подводные виденья,
Я брошу
Средь грохота бесшумного проливов,
Приливов и отливов,
Средь течений
Неведомых,

¹ Моби Дик — огромный кит, описанный в романе Г. Мелвилла «Моби Дик».

Смерчей, водоворотов
Диковинных...
И медленно к рассвету
За мной вослед всплывает Моби Дик.
И бледными, печальными глазами
В меня он вглядывается,
Как будто
В намереные изречь:
«Душа твоя
В извечном противостоянье с плотью,
А плоть твоя в извечном противленье
Стихии океанской...
Пусть навеки
Канатами железных волн прикручен,
Прикован к сухе дикий океан,—
Он весь мои владенья,
А земля
Тебе принадлежит.
Противоборство
Земли и моря,
Противостоянье
Волны и берега

Сколько долго ты был немощен,
ничтожен:
Морскою тварью был, тритоном,
рыбой,

Но, следуя неведомому зову,
Покинул лоно моря
И поплыл
По воздуху —
Между холмов, деревьев,
Снегов и радуг,
И — о чудеса! —
Нарек себя на суще Человеком,
Став продолженьем Белого Кита.

Я, Моби Дик великий, завершенье
Круговорота бытия.
Я эхо,
Последний выдох тленья, увяданья.
Ты первый вздох начала всех
начал,
Цветенье нескончаемое жизни.

Я сверстник моря.
Борозды судьбы
Начертаны на лбу моем покатом.
Издревле, с незапамятных времен
Я вкраплен в сумрак океана синий
И обречен на странствия —
В проливах,
В приливах и отливах.
Ты свободен!
Ты волен воспарить, как луч, иль

птица,

Иль облако,
Ты властен заскользить
На крыльях над Землей.
Ты раздуваешь
В горниле пламень голубой,
И вмig
Железный зверь
Тебя вздымает в небо,
В объятия вселенной.
Ты, дыша,
Несешься среди просторов
бездыханных,
Космических,
Сквозь пустоту пространств.



Воистину являются
Издревле, с незапамятных времен
Волшебную картину мирозданья,
Гармонии вселенской торжество.

70
ISFS

ДЖУДИТ МЕРРИЛ (Канада) — писательница, составитель антологий по научной фантастике. Главные произведения — «Тени сердца» и «Дочери земли».

Я не ошибусь, если позволю себе заявить: интернациональная встреча писателей-фантастов станет своеобразным стимулом творчества каждого из нас. Лично для меня значительность этой встречи связана еще и с общением

с советскими коллегами по перу.

У каждого писателя существует своя излюбленная тема, в полной мере отвечающая его пристрастиям и взглядам. Меня с самого начала творчества привлекает тема борьбы за мир. Мой первый рассказ я назвала «Мать». О чём он был? О ребёнке, поражённом радиацией. О безмерных страданиях матери обречённого младенца. В то время я сама была молодой матерью и всякий раз содрогалась, когда вспоми-

нала трагедию Хиросимы. Рассказ нравился всем без исключения издателям, кому я его показывала, но напечатать его никто не решался. Я уже оставила все надежды, когда редактор одного еженедельника в Филадельфии, Джон Келли, рискнул. И он не прогадал — рассказ понравился широкой публике. До сих пор горжусь, что это было первое выступление американского писателя-фантаста против ужасов атомной войны. Вслед за «Матерью» я опубликовала

произведение на сходную тему — «Выстрел в темноте». Напечатать его было еще трудней. Ничего не поделаешь: таковы издательские нравы в Америке.

Сознаюсь: многое из того, что происходит и происходит в Америке, мне не нравится. Немало молодых людей, не желающих воевать во Вьетнаме, были вынуждены покинуть США. Я давно уже не молода, но все мои симпатии на стороне этой молодежи. И я уехала в Канаду.

ЧЕЛОВЕК!

Сквозь бездны, бездны ты летишь в ракете,
Обличьем столь похожий на меня,
На Белого Кита.
Твой звездный Моби —
Весь средоточье пламени, и воли,
И кожи металлической,
Столь дивно
Фосфоресцирующей в недрах мрака,
Подобно океану пред грозой.



Плыви же, звездный Человек!
Плыви,
Пока вдали Земля не засияет
Звездой на манускрипте
первозданном,
Раскрученном задолго до того,
Как раскрутились волны океана,
Задолго до того, как воспылали
Светила первобытного лучи
В глубинах первобытного горнила,
Дабы согреть невидимые руки.
Плыви же, Человек!
Я остаюсь.

Плыви и помни:
Старый мудрый Ной

Был брат мой, друг, собрат,
единоверец.
[Забудь все сказки про его ковчег!] Ты заложи основы звездной жизни,
Стань праотцем ее,
Создай для странствий
Фосфоресцирующего Кита.
Проплавай сорок дней,
Иль сорок лет,
Иль сорок тысяч лет со звездным
Моби

[Ты назовешь его Левиафаном!] —
И замерцает средь кромешной тьмы
Твоей мечты обетованный остров.
Сойди на берег,
Оплодотвори
Нетронутую почву,
Потом.
Кровью,
Слезами ороси ее,
Засей
Земными семенами
И колосья
По осени сожни на тучной ниве.
Живи! Расти могучих сыновей
И дочерей,
Что зачаты когда-то
В нетленных водах матери-Земли...

Плыви же,
Воплоти,
Восчеловечь
Бесчувственное, мертвое, слепое,
Сойди на берег,
Оплодотвори
Песок и камень...

Рано или поздно
Стихия, пробужденная тобой,
Родит героя,
Странника,
Скитальца
Средь звездных обиталищ
беспределых,
Взрастит собрата Белого Кита.

Плыви же, Человек!
И помни Моби,
Его тоску, мечту, любовь, страданья,
Светила первобытного лучи
В глубинах первобытного горнила.



Я умираю.
На kostях моих
Взрастут цветы невиданных мечтаний.
Слова мои заплещут, как форель,
Поднявшаяся на холмы вселенной
Выметывать в потоках серебристых
Фосфоресцирующую икру.

Плыви!
И безымянные планеты
Земными именами нареки.

Плодись!
Расти могучих сыновей
И дочерей,
Что зачаты когда-то
В нетленных водах матери-Земли.
Пусть огласят их молодые крики
Десятки, сотни, тысячи парсек.

Отчаливай на звездном Моби Дике,
О Человек!

Перевел с английского
Юрий Медведев



Как обстоит здесь дело с фантастикой?

В каждом канадском университете читаются лекции по истории возникновения фантастического жанра, по теории фантастики, проводятся семинары, на которых обсуждаются новинки советской, американской, японской литературы. В общественной библиотеке Торонто собрана уникальная коллекция фантастических книг. Иногда ее нежно называют «библиотекой литературы, уносящей нас ввысь». До сих пор собственно канадская фантастика все еще остается подра�ательной. Я бы сравнила ее с ребенком, который

бежит за своими старшими братьями и сестрами, крича: «Дайте мне тоже. И мне тоже». Надеюсь, со временем ребенок повзрослеет и сам захочет отведать романтики звездных трасс и «машин времени».

Что я думаю о взаимоотношении науки и фантастики? Отвечу словами бессмертного Фарадея: «Наука опережает время, когда ее крылья раскованы фантазией».

Каковы мои творческие планы? После симпозиума я уезжую в Хиросиму. Буду собирать материал для фантастической повести, а главное — продолжать свою борьбу.

Строить быстро, строить хорошо, с наибольшим эффектом использовать технику и материальные ресурсы — вот что требуется сейчас, вот за что должен бороться комсомол на стройке!

Л. И. Брежнев

...Каждый день только один Кузбасс при проходке угольных пластов взрывает более 170 тыс. шпуровых зарядов.

Каждый день только один трест «Союзвзрывпром» расходует 52 тыс. электродетонаторов, 35 км детонирующего шнуря, 161 т взрывчатых веществ (ВВ), а ведь это примерно лишь десятая часть объема мирных взрывных работ в нашей стране!

ВВ — мощные и компактные концентраты энергии. Они делают свое

пряженная тишина. Вдруг, сотрясая скалы, гремит взрыв, и, сорванная ударной волной, мчится сверху лавина камней.

Но это мелочь — «разделка негабаритов». Для больших взрывов еще только бурят скважины.

Отбой. Теперь слышен рокот экскаваторов. Едем дальше по крутым серпантинам горы Змейка. Показались мчащиеся навстречу самосвалы с конусами породы. Водители-виртуозы здесь, на кручах, не снижая скорости, «притираются» друг к другу.

сийские комбинаты, целлюлозно-бумажные заводы, гидротехнические сооружения...

На Змейке ежегодно добывали 400 тыс. куб. м трахиляпиров. Даже при такой производительности открытые разработки грозили постепенно превратиться в подземные, что с технической и экономической точек зрения просто абсурдно. Надо было срочно реконструировать карьер. А ударные стройки требовали все больше и больше продукции: в 1970 году ее предстояло выдать почти в четыре раза больше — 1,5 млн. куб. м! Как решить две столь несовместимые задачи?

А решение оказалось простым и остроумным.

Инженеры Северо-Кавказского специуправления «Союзвзрывпром» (СК СУ) и Минераловодского карьероуправления (МКУ) разработали комплексный план: реконструировать

Страна созидательных

А. ИВОЛГИН, инженер, наш спец. корр.

дело, не требуя ни двигателей, ни сложных средств механизации трудоемких работ, ни больших капиталовложений. В этом их глубокий технический и экономический смысл. Так, например, при сооружении Аму-Бухарского канала возникла дилемма: разработка одного кубометра грунта землеройной техникой будет стоить 1,066 рубля, а при помощи ВВ — 0,85 рубля. Естественно, предпочтение отдали ВВ. Общий вес зарядов, уложенных в 1238 шурфов и камер, составил рекордную цифру — 28 тыс. т! Двумя взрывами было выброшено свыше 6 млн. куб. м скальных пород. Экономия — 1,5 млн. рублей и 11 месяцев работы: канал был сооружен не за 21 месяц, а всего лишь за десять.

Но — «строительная техника или ВВ?» — такой вопрос иногда вообще не имеет смысла: в условиях мерзлых грунтов, скальных пород и в горах взрыв вне конкуренции, без него любые средства попросту бессильны.

СОКРОВИЩНИЦА ЗМЕЙКА Северный Кавказ, Пятигорье

Пронзительно взревела сирена — знакомый сигнал воздушной тревоги... Почему молчат зенитки и не гудят бомбардировщики? Как тогда, в сорок первом...

«Козлик» остановился. Дальше ехать — до отбоя — нельзя. На-

гу — один у отвеса скалы, другой у кромки обрыва. Первая остановка. Сходим с «козлика». Подошел к кромке дороги, взглянул вниз и попятился: пропасть. Мы на горизонте «+678 метров» — выше Останкинской башни. Именно здесь, на этой головокружительной высоте, около уступа скалы, массивный экскаватор грузит на самосвалы раздробленные взрывом «негабариты» породы.

Гора Змейка высотой 994 м — один из северных лакколитов Пятигорья, примыкающих к Центральному Предкавказью. Лакколиты — магматические горные породы, изверженные среди осадочных толщ в форме громадных куполов. Некогда покрывавшие их слоистые породы размыла вода, обнажив крепкие конусообразные горы.

Лакколит Змейка — кристаллический массив, сложенный биотито-пироксеновыми трахиляпиритами. Серый камень с голубовато-стальным отливом может и не привлечь вашего внимания. Но это удивительный сплав, созданный природой: биотит — великолепный теплоизолятор, трахит — первоклассный кислотоупорный материал, липарит — атлант, способный выдержать огромное давление, и пироксенит — ультраосновная изверженная порода, которая как бы скементировала все компоненты. Этот сплав идет на крупнейшие новостройки — химиче-

старый карьер, создать новый, одновременно проложив горную автодорогу, а попутно увеличить добычу трахиляпиров — в виде отходов строительства!

...В стороне от экскаваторов — два бурильных станка БМК-4. На одном из них сержант запаса Д. Некрасов бурит скважину под очередной заряд ВВ. Он испытывал себя на разных профессиях:

— Был шофером, был проходчиком, работал по другим специальностям, но бурильно-взрывное дело одержало верх. Мало овладеть специальностью, надо ее полюбить. Мой совет молодым — узнайте нашу профессию во всем ее разнообразии...

На другом станке трудится молодой коммунист В. Кривошеев. Ему не пришлось проверять себя на разных специальностях — он принадлежит к знатной династии потомственных взрывников.

...Двигаемся дальше, или, точнее, выше. Снова «козлик» форсирует крутые виражи и, словно живое существо, задыхаясь, пофыркивает. Небольшая площадка — с нее открывается неповторимая панорама Пятигорья. Последняя остановка. Дорога кончилась. Ее еще только начали прокладывать. Здесь передний край стройки карьера. Горизонт «+804 метра». Это действительно передний край — с воем сирен, со взрывами, с наступлением на неприступные по-

зиции природы. И преодолевать их приходится, как при штурме высот: в этой, под дождем, в гололед (в горах это самое страшное), на морозном обжигающем ветру...

Внизу приглушенно гудят экскаваторы. Подхожу к почти вертикальному обрыву. Махина экскаватор отсюда кажется меньше детской игрушки. Но еще выше, подбираясь к самому темени Змейки, уже ведут подготовительные работы «разведчики»-взрывники.

РУДНИК ЗА ОБЛАКАМИ Тырны-ауз — Ущелье Ветров

...Бурный поток Баксана за многие тысячелетия прорезал в горах ущелье, переходящее в долину. В ней раскинулся светлый и нарядный город горняков Тырны-ауз, что по-балкарски означает Ущелье Ветров.

расширяя дорогу и плацдарм будущего строительства. На высоту 2760 м над уровнем моря подняли по частям 200-тонный экскаватор, и вот новый карьер уже дает ценнейшую руду, добываемую самым экономичным, самым прогрессивным — открытым — способом.

ЭКОНОМИКА ВЗРЫВА Дагестанская АССР. Чиркейская ГЭС — Всесоюзная ударная комсомольская стройка

На Северном Кавказе, на реке Сулак рождается мощная Чиркейская ГЭС. Но, прежде чем сооружать ГЭС, надо было проложить автодорогу между важнейшими пунктами Сулакского каскада — Чиркютом и Чиркеем — для подвоза оборудования и материалов. Историю этой дороги поведал мне главный инженер Северо-Кавказского управления треста «Союззрывпром» Светозар Михайличенко.

Не вызывало сомнений, что в полосе, сложенной из каменистых грунтов, прокладывать дорогу целесообразно только взрывами. Но в арсенале взрывного дела — разные виды работ (на выброс, на сброс, на рыхление, на дробление) и разные их методы (накладных зарядов, шпуровых, котловых, скважинных, камерных). Как определить, какой вид и метод лучше всего применить в данных конкретных условиях?

По дорожностроительной традиции казалось, что на дороге Чиркют — Чиркей взрывные работы надо вести на рыхление, а потом уже послойно убирать взорванный грунт экскаваторами и транспортировать самосвалами в отвал. В этом случае ВВ будет стоить всего 3680 рублей.

Другой вариант — камерные заряды направленного взрыва снимают сразу весь массив (на проектную глубину до 28 м), и 80% взорванной породы выбрасывается за пределы полотна будущей дороги. Для этого потребуется ВВ на 33 тысячи рублей. Почти в 9 раз дороже — явно невыгодно!

Но пока расчеты касаются только ВВ. А сколько будет стоить работа экскаваторов (уборка взорванного грунта) и самосвалов (транспортировка)? И оказалось: в первом случае — 44 600 рублей, а во втором — всего 9050 рублей. В целом стоимость второго варианта («явно невыгодного!») оказалась на 12% меньше. А главное — выигрыш во времени.

Разрабатывая избранный вариант, специалисты обогатили его некоторыми техническими тонкостями, которые дали новый прирост экономии. Были применены вспомогательные заряды. Взорванные на 100 миллисекунд раньше основных

зарядов, они создавали для них обнаженные поверхности со значительно меньшей линией наименьшего сопротивления (ЛНС). А величина заряда, по формуле Борескова, пропорциональна кубу ЛНС. Это уже экономия ВВ. Обеспечило экономию и высокое качество работ.

Широким использованием метода выброса (вместо метода рыхления) Северо-Кавказское управление только за один год сэкономило 34 400 рублей и вдвое сократило сроки работ.

МОДЕЛЬ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ Таджикская ССР. Нурекская ГЭС — Всесоюзная ударная комсомольская стройка

На международном конкурсе высотных плотин в США наши специалисты обратились к известному специалисту по механике грунтов и оснований Карлу Тердаги с вопросом:

— Как вы расцениваете реальность строительства трехсотметровой плотины в зоне девятибалльной сейсмичности?

К. Тердаги не то предупреждающе, не то иронически отвегил:

— Попробуйте! Попробуйте...

Устрашающее неопределенное мнение специалиста с мировым именем не испугало наших инженеров и ученых. 5 апреля 1965 года в сейсмопасной зоне — строительной площадке Нурекской ГЭС — взрыв 300 т ВВ обрушил в Вахш первые 1,25 млн. т скального грунта.

А как же «пророчество» Тердаги? Проверили!

На модель плотины Нурекской ГЭС (масштаб 1:50) обрушилась вся мощь землетрясений в 6—10 баллов. Конечно, никто не ждал, когда стихия предложит свои «услуги». Сейсмические волны — явление очень сложное: они включают в себя самые разнообразные колебания — первичные и вторичные, продольные и поперечные, объемные и поверхность, спаренные и гидродинамические и многие другие. Весь этот «сейсмический букет» был создан тщательно рассчитанными взрывами. И модель вопреки иронии Тердаги блестяще выдержала испытания. А следовательно, и плотина в натуре сможет противостоять землетрясениям силой до 9—10 баллов.

Над бурным Вахшем непрерывно гремит канонада больших и малых взрывов — взрывники помогают гидростроителям возводить высочайшую в мире плотину Нурекской ГЭС. Сейчас здесь горячие дни: все выше поднимается колоссальная перемычка, строится здание ГЭС, прокладываются гигантские тоннели — водоводы...

Мирный, созидательный взрыв работает.

ВЗРЫВОВ

Неподалеку, в высотной части скалистого хребта Уллу-Тырныау-Тау, — вольфрамо-молибденовые разработки.

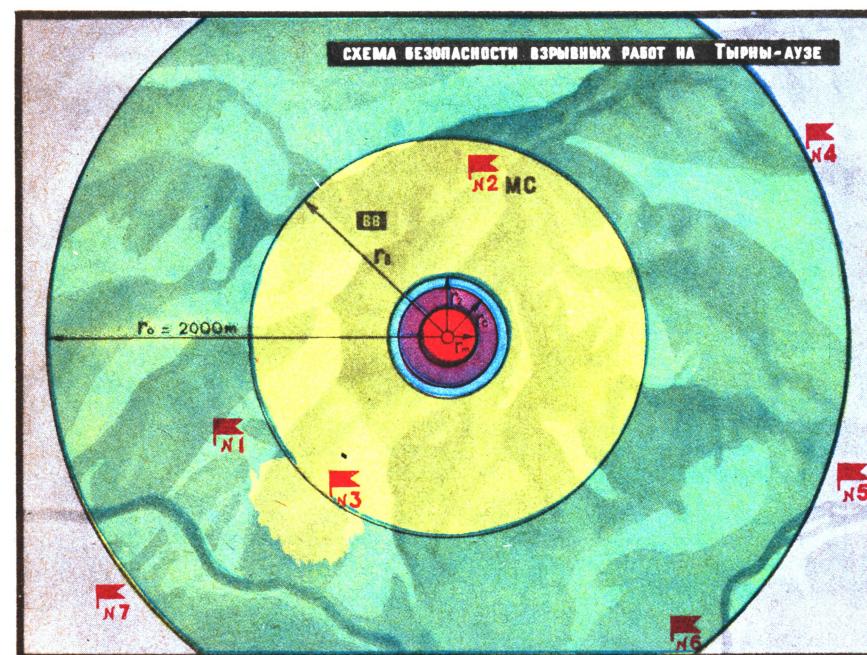
Но прежде чем приступить к проходке новых шахт или карьеров, необходимо создать строительную площадку. В общий комплекс Тырны-аузского комбината входило сооружение шахты «Мукуланская-2» и карьера «Восточный». Ближайшая дорога — от города Тырны-ауза до пика «Молибден». От нее к отметке «2620» идет серпантин, которая заканчивается в трехстах метрах от строительной площадки. Между двумя пунктами по прямой 7 км, но, чтобы их преодолеть, надо проехать 26 км по двадцати шести кривым серпантинам.

Обычные средства механизации строительных работ здесь бессильны. Единственный вариант — ВВ. Северо-Кавказскому управлению предстояло в тяжелейших горных условиях взорвать и отбросить в сторону около миллиона кубометров скального монолита. Расчет зарядов производился по классической формуле М. Борескова.

500 т аммонита заложили в 44 камеры. Их взаимное расположение и величины были рассчитаны так, чтобы обеспечить дробление, выброс и сброс максимального объема породы за пределы стройплощадок.

Взрыв обнажил горизонтальные плоскости стройплощадок. Обрисовались контуры нового «карьера за облаками». Загрохотали бульдозеры,

СТРОИТ ВЗРЫВ

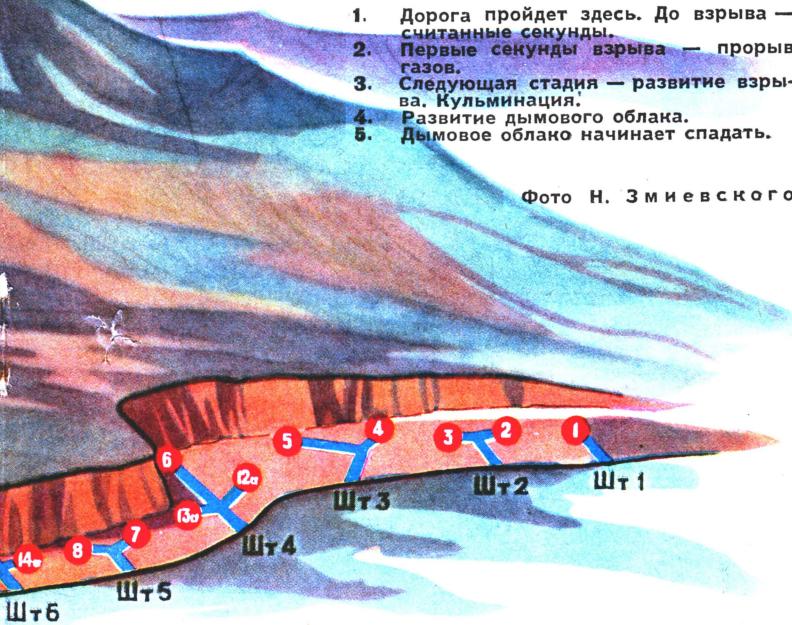


$r_m = 2\sqrt{Q} = 125 \text{ м}$
радиус зоны опасных механических проявлений
$r_c = K_c \sqrt{Q} = 250 \text{ м}$
радиус сейсмопасной зоны для зданий и сооружений
$r_g = 0.8 \sqrt{C} \cdot Q = 290 \text{ м}$
радиус опасной зоны по действию вредных газов взрыва
$r_t = K_t \sqrt{Q} = 990 \text{ м}$
радиус опасной зоны по действию воздушной ударной волны
$r_o = K_o n^2 h = 2000 \text{ м}$
радиус опасной зоны по разлету камней и осколков

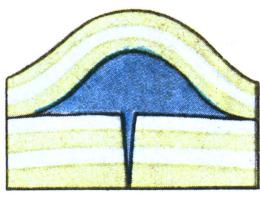
ФАЗЫ ВЗРЫВА НА ВЫБРОС — СООРУЖЕНИЕ ДОРОГИ К СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ ЧИРКЕЙСКОЙ ГЭС.

1. Дорога пройдет здесь. До взрыва — считанные секунды.
2. Первые секунды взрыва — прорыв газов.
3. Следующая стадия — развитие взрыва. Кульминация.
4. Развитие дымового облака.
5. Дымовое облако начинает спадать.

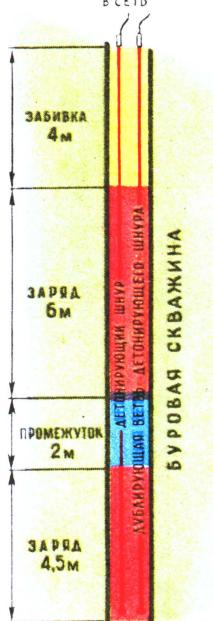
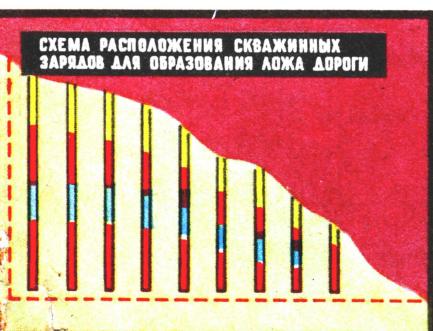
Фото Н. Змievского



1.



2.



3.

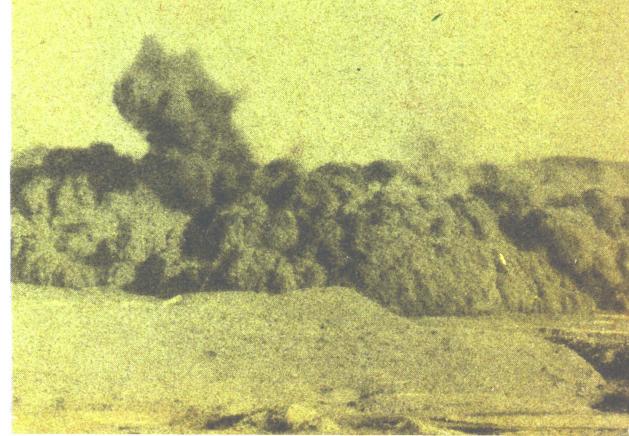


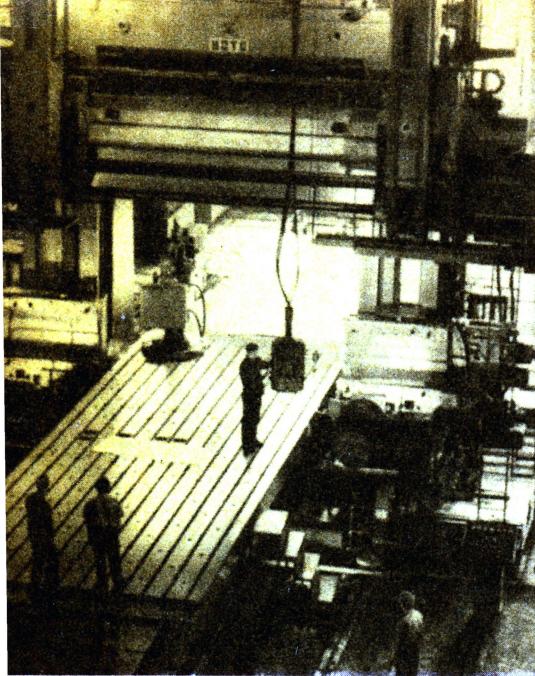
4.



Конструкция скважинного заряда

5.





На фотографии внизу: справа — абонентский приемопередатчик, а слева — начальник отдела проектирования систем связи СКБ А. Дембаускас. Он проверяет действие центрального пульта управления.

«Рико-60» удобный и полезный помощник для руководителей крупных предприятий в случае, когда возникает необходимость связаться с нужным человеком, находящимся где-то на территории завода. Связь он поддерживает с 60 абонентами в радиусе до 2 км.

Вильнюс

ТРИ РАЗА В ДЕНЬ ДОЯРКИ ПРИХОДЯТ НА РАБОТУ: чистят животных и кормушки, приготовляют и раздают корм, доят коров, выгоняют их на пастбища, встречают... Три раза в день: утром — с 4 часов до 7, днем — с 10 до 14 и на склоне дня — с 5 до 8 вечера. Мирятся с такой системой лишь те, кто живет невдалеке от фермы.

Распорядок на ферме «Нагорное» такой же, но доярки трудятся в две смены: утром — одна, вечером — другая, а днем обе вместе. Через неделю бригады меняются.

С переходом на две смены и дома и на ферме дела стали улучшаться: усерднее стали ухаживать за животными и больше надавливать молока, свободнее стал и день — дом не заброшен, а заработка доярок возрос со 120 до 150—160 рублей в месяц.

В перспективе в «Нагорном» предполагают так составить расписание работы доярок, чтобы они на ферму приходили не два раза в день, а только один.

Московская область

АППАРАТУРА ДВУСТОРОННЕЙ РАДИОПОИСКОВОЙ связи «Рико-60» создана группой инженеров СКБ «Оргтехники» объединения «Сигма». Изыщный небольшой центральный пульт управления и небольшие индивидуальные абонентские приемопередатчики запросто помещаются в кармане. Желаете поговорить с нужным абонентом — поднимите трубку и на пульте наберите его номер.

Ульяновск

КАЖДАЯ ТОННА АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ С Гравийными материалами обходится дешевле асфальтовой на 4 рубля. Если эту смесь применять на строительстве дорог и мостов Литвы, то экономия выразится в сумме 4,8 млн. рублей в год.

Приготовление сводится к подогреву гравия (диаметром 3—5 мм) и дальнейшему измельчению в дробилке С-218 с одновременной физико-химической обработкой — активацией. При определенных режимах работы дробилки получают готовую минеральную смесь из щебня, искусственного песка и минерального порошка. Дальнейшее перемешивание — и смесь готова. Отдельное приготовление минерального порошка и дробленого гравия исключается.

Каунас

ПРИ ШЛИФОВАНИИ И ПОЛИРОВАНИИ ДЕТАЛЕЙ МЕБЕЛИ на их поверхности накапливаются



вредные для здоровья рабочих электростатические заряды. От них можно избавиться, если движущуюся ленту со стороны, обратной абразиву, покрыть слоем недавно изобретенной пасты. В состав ее при шлифовании входят церазин, порошкообразный графит и хозяйственное мыло. Графит с мылом проводят ток, а церазин уменьшает трение утюжка о ленту. В пасте для полировочных работ порошок графита смешиваются с kleem ВК-5 на термореактивной полиуретановой основе.

Москва

СОВСЕМ КОРОТКО

● В 1,5 раза снижается износ гильз цилиндров двигателей вынутреннего горения, обработанных виброраскаткой шариком.

● СОТ-1 — новый состав смызывающего вещества для защиты от коррозии деталей оптико-механических приборов, работающих в условиях жаркого климата.

● Бежецкий завод ГАРО изготавливает компрессоры специально для сельских автотехнических мастерских. В комплекте с одноступенчатым двухцилиндровым компрессором — электродвигатель и автотягомаслоотделитель.

● Ацетохлорин — негорючее тропическое волокно. Из него ткут декоративные материалы для отделки салонов самолетов, морских и речных судов.

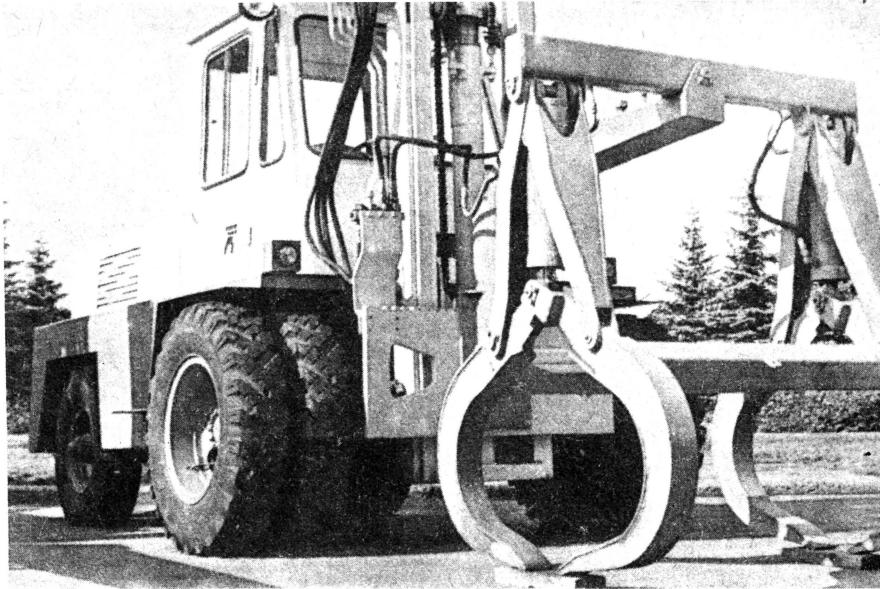
● Славутич (древнее название Днепра) — новый сверхтвердый материал. Одно долото, оснащенное им, заменяет 30—40 долот, применяемых сейчас при бурении. Славутич изготавливается любой величины и формы.

● Бактерицидное волокно получают введением в прядильный раствор антибактериальных препаратов. Такое волокно идет на изготовление медицинских материалов, стерилизующих воздух.



ЕСЛИ ВДОЛЬ КОРПУСА ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ЦЕМЕНТНОЙ печи разместить теплообменники и коллекторы, установить насосы и раскрывающийся кожух, то печь «по совместительству» работает как котельная. От 100-метровой печи получают таким образом столько тепла, что его достаточно для обогрева и обеспечения горячей водой самого цементного завода и прилегающих к нему жилых домов; тепла даже хватает, чтобы поддержать нужную температуру в тепличном хозяйстве, расположенному неподалеку. Летом система применяется для охлаждения и кондиционирования воздуха.

Бахчисарай

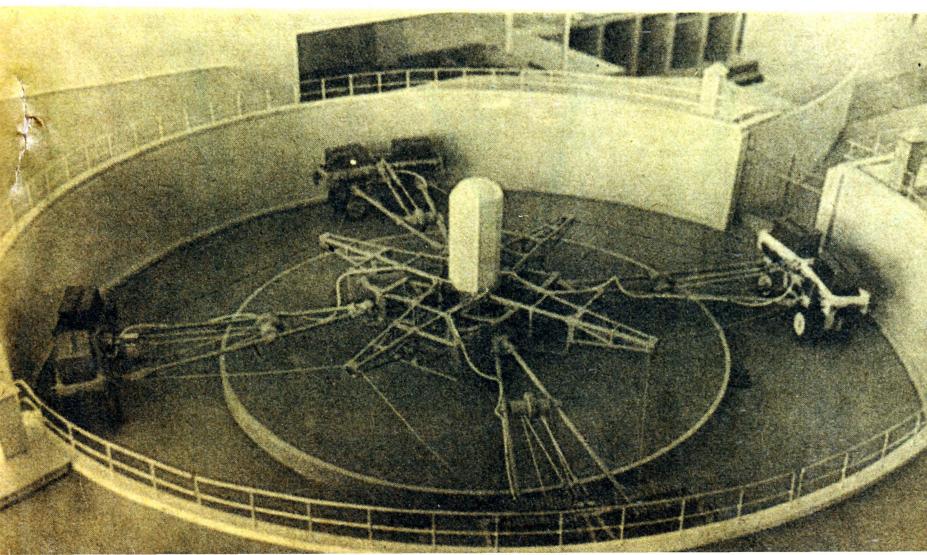


ЕДИНСТВЕННЫЙ В ПРИБАЛТИКЕ (А МОЖЕТ БЫТЬ, И ВСЕЙ СТРАНЕ) музей рыбаков находится в сосновом бору на берегу Балтийского моря. Среди его экспонатов якорь парусного судна XIX века, поднятый со дна моря, рыбакский баркас, старинные рыболовные снасти, одежда, утварь, орудия для вязания сетей и даже урна в виде мины, куда когда-то собирали пожертвования семьям погибших рыбаков.

Вентспилс

ПОГРУЗКА И РАЗГРУЗКА, РАСЧИСТКА И ПРОКЛАДКА траншей, выемка котлованов, уборка дюн и выкорчевка пней — все это по силам только одной машине — сельскому экскаватору Э-2515. Его база — пневмоколесный трактор «Беларусь». Бульдозерный отвал шириной в 2 м навешивают спереди. Им засыпают канавы, сгребают мусор, снег, расчищают дороги. Высота подъема меняется с помощью гидравлики. Сзади, на поворотной колонне, — место для стрелы, рукояти с ковшом, крановой подвески или грейфера. Емкость ковша 0,25 куб. м, высота подъема — 3,2 м.

Саранск



НА ФОТОГРАФИИ НЕ «САМЫЙ-САМЫЙ» (НЕ БОЛЬШОЙ И НЕ МАЛЕНЬКИЙ, НЕ ТЯЖЕЛЫЙ И НЕ ЛЕГКИЙ...), а один из средних членов большого семейства львовских автопогрузчиков — модель 40131. Грузоподъемность его 3,2 т, мощность двигателя 50 л. с. Он оснащен приспособлением для захвата труб, бревен и других грузов цилиндрической формы. Грузоподъемность других машин, снабженных комплексом сменных приспособлений для захватов самых разнообразных грузов, — от 1 до 5 т.

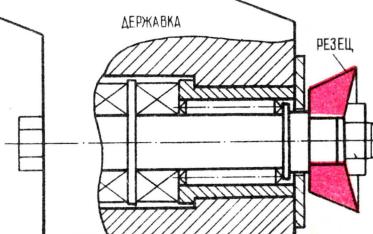
Львов

НА ВДНХ ДЕМОНСТРИРУЕТСЯ МАКЕТ ЭТОЙ КАРУСЕЛИ — стенда для испытаний на прочность различных дорожных покрытий. Образцы испытываются при помощи четырех двухосных тележек — электромобилей с нагрузками, соответствующими заданному весу автомобиля, двигающихся по кольцу со скоростью 75 км/час. По сравнению с натуральными исследованиями на дорогах стенд в десятки раз ускоряет и удешевляет испытания дорожных покрытий. Одновременно на стенде испытываются и автомобильные шины.

Киев

ЗАКАЛКА СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ вместо ацетилена экономит Уралхиммашзаводу каждый год 20 тыс. рублей. Пришлось только потратиться на разработку и изготовление горелок. Мундштуки у них с трехрядным расположением сопла. Чтобы температура центра пламени достигала максимальной, крайние ряды наклонены к среднему под определенным углом. От перегрева мундштуки защищает вода.

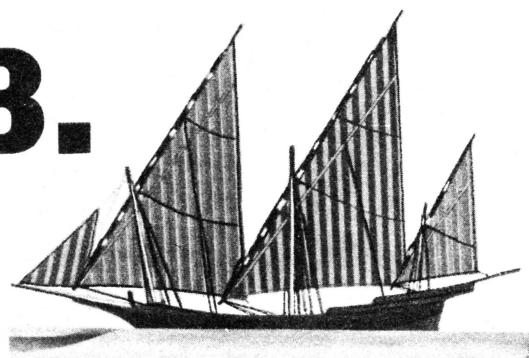
Свердловск



КРУГЛЫЙ РОТАЦИОННЫЙ РЕЗЕЦ ТОКАРЬ НЕ ЗАЖИМАЕТ в суппорте намертво, а устанавливает свободно в подшипниках державки. Как только резец коснется заготовки, он сам начинает вращаться вокруг собственной оси. В результате обойдной обкатки в работе вся длина окружности подвижного резца, а не короткий отрезок. Увеличивается долговечность инструмента, скорость обточки возрастает до 300—400 м/мин. Глубина резания от 0,5 до 1,0 мм, а подача 0,6—1,0 мм на оборот. Новый резец точит любые металлы и сплавы. Ему «по зубам» титановые, жаростойкие, жаропрочные и коррозионностойкие стали и сплавы.

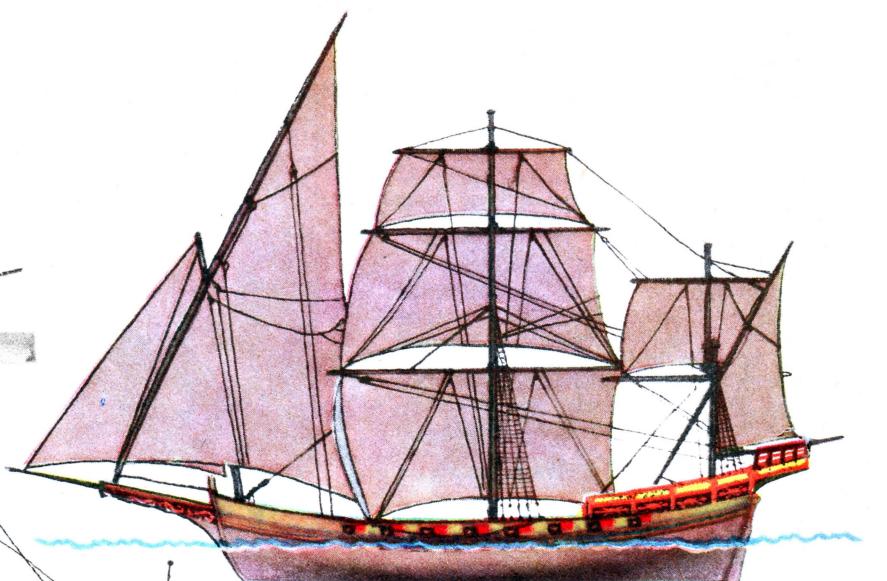
Минск

8.

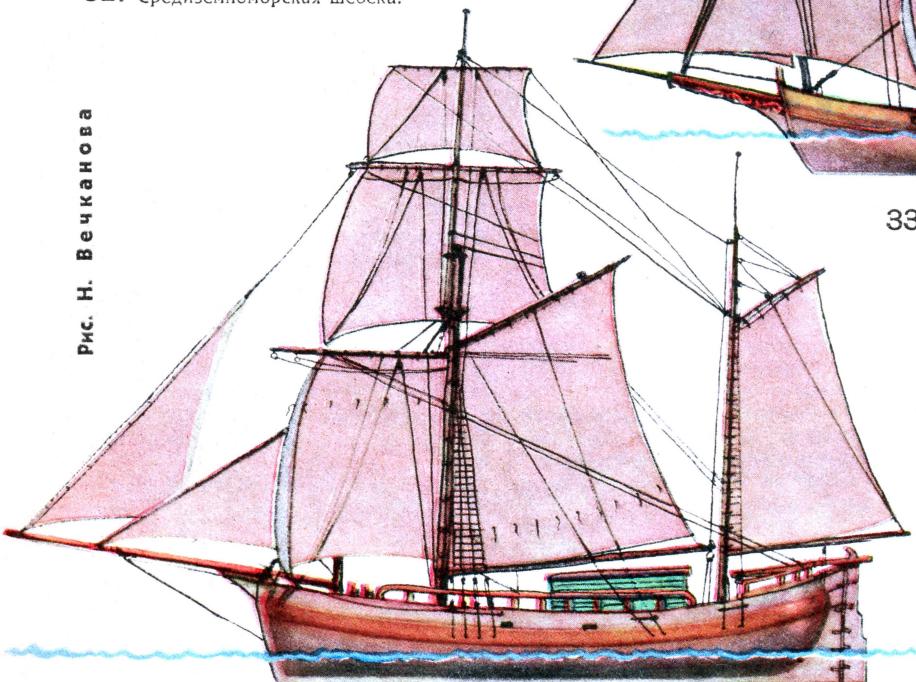


32. Средиземноморская шебека.

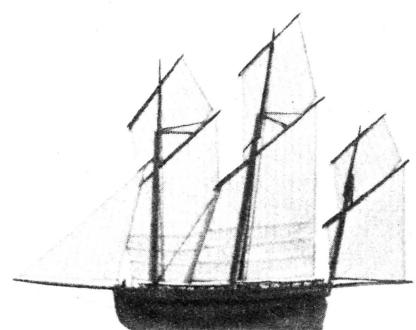
Рис. Н. Вечканова



33. Французская военная полякра второй половины XVIII века.



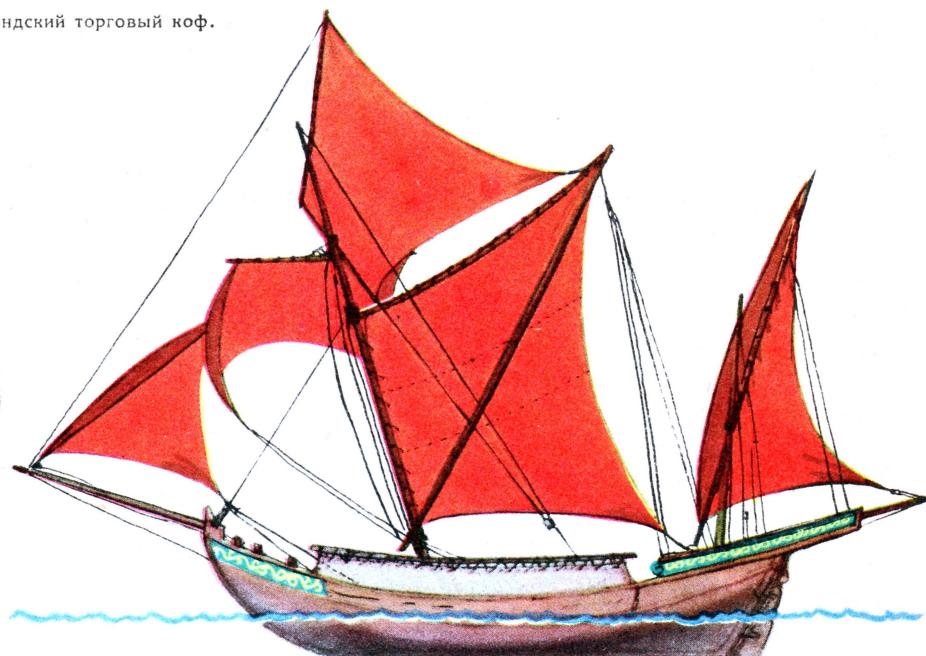
29. Голландский торговый коф.



31. Французский вооруженный люгер времен наполеоновских войн.



30. Флейт — голландский тип торгового судна с выдающимися мореходными качествами.



34. Греческая рыбачья триандини.

ПАРУСНИКИ МИРА

ФЛЕЙТЫ, ЛЮГЕРЫ, ШЕБЕКИ И ПОЛЯКРЫ

ИСТОРИЧЕСКУЮ СЕРИЮ
ведет писатель-маринист
ЛЕВ СКРИЯГИН

Гибель Непобедимой Армады, потопление в 1596 году в гавани Кадикса испанского флота привели к окончательному падению Испании как великой морской державы. В борьбу за владение новыми морскими торговыми путями вступают Англия, Франция и Голландия.

До начала XVII века кораблестроения как науки не существовало. Это было ремесло, даже искусство, секреты его ревниво охранялись и передавались от отца сыну, от мастера ученику. Парадоксально, но более пяти тысячелетий основные практические правила судостроения вырабатывались интуитивно, на основе использования опыта многих предшествующих поколений. Форма корабля и элементы его конструкции — из-за боязни мастеров отойти от канона — видоизменялись медленно, никаких руководств и письменных правил по теории кораблестроения не существовало. Основные требования, которым должно отвечать хорошее судно, были сформулированы еще римским философом Луцием Аннеем Сенекой: «Корабль хороший считается, когда он устойчив и крепок, быстроходен, уступчив ветру, послушен рулю».

Парадоксально и другое: со времени открытия Архимедом закона плавучести и до практического его применения прошло почти две тысячи лет. Лишь в 1666 году английский корабль Антони Дин, к несказанному удивлению всех, определил осадку судна и прорезал пушечные порты в бортах еще на стапелях. Подобные операции до этого исторического момента производились лишь после спуска на воду.

Открытие Антони Дина — своеобразное завершение той эволюции кораблестроения, которая началась на рубеже XVI и XVII веков. В ходе эволюции увеличивались размеры судов, исчезали высокие надстройки на носу и корме, менялось парусное вооружение.

Первое в истории наставление о строительстве судов, „Livro de Tracas de Carpintaria“, — написано португальцем Мануэлем Фернандесом (1616 г.). Спустя тринадцать лет немец Джозеф Фюрттенбах издает свою „Architectura navalis“ («Морскую архитектуру»).

В XVII веке появилось несколько принципиально новых типов военных и торговых кораблей. К началу этого века ведущей морской державой стала Голландия. Достаточно сказать, что ее торговый флот насчитывал почти десять тысяч судов. Какие же корабли строили голландцы? Назовем лишь главные типы: галиот, коф, фильва, флейт, буер, эверс, кат, гукор, гулька.

Наиболее распространенное торговое судно — флейт — имело три мачты, несущие прямые паруса на фоке и гроте и косой парус на бизани (рис. 30). Характерная особенность флейта — закругленная корма и заваленные внутрь — как у испанских галеонов — борта. Такая форма бортов не была связана с военными соображениями (затруднить противнику взобраться на корабль во время абордажа). Дело в том, что портовые пошлины взимались соразмерно ширине корабля, и лишь в 1669 году, когда ввели новую сис-

тему начисления таможенных сборов, флейты стали делать значительно шире. Небольшая осадка этих судов позволяла им заходить в устья рек.

На севере Европы был распространен люгер — трехмачтовое судно с косыми рейковыми парусами и горизонтальным бушпритом, который мог втягиваться внутрь корабля. Сначала люгеры использовались как рыбопромысловые и транспортные суда. В конце XVIII века люгеры — излюбленные суда фланандских и французских контрабандистов, так называемые „Chasse - Magée“ (морские охотники). При свежем ветре их скорость достигала 15 узлов. Они хорошо лавировали и могли идти очень круто к ветру. Во времена наполеоновских войн люгеры входили в состав военных флотов. Вооруженные 8—10 небольшими пушками (рис. 31), они использовались приватирами и каперами — пиратами, получавшими во время войны от своих правительств патенты на право захвата и уничтожения кораблей противника. Экипаж военных люгеров составлял 40—50 человек.

Корабли Средиземноморья обычно предпочитали всем иным судам шебеки и полякры. Шебека — скорее всего изобретение пиратов берберийского побережья Африки. Легкие, мелкосидящие, с острыми обводами, шебеки были, пожалуй, самыми красивыми и быстроходными парусниками Европы той поры. Они воплотили в своей конструкции элементы португальской каравеллы и венецианской галеры. На рисунке 32 показана испанская шебека начала XVIII века. Именно такие суда вынуждены были строить испанские купцы, чтобы иметь шанс уйти от погони алжирских пиратских шебек под черными парусами.

На рисунке 33 показана французская военная полякра. Передняя мачта, несущая очень большой латинский парус, наклонена под углом 75°. Оснастка второй мачты предусматривала быстрое опускание рей на палубу на случай неожиданного шквала. Третья мачта несла один прямой и один латинский паруса. Такое вооружение давало определенные преимущества при плавании в районах непостоянных ветров.

До того как парусники были классифицированы (в зависимости от величины, рода службы, артиллерийского вооружения и оснастки), морские историки зачастую становились в тупик при определении их типов. Еще бы, ведь хроники так и нестягивают романтическими названиями, которым воистину несть числа. Судите сами: венецианские трабакколы и буссы, греческие скафы и сакалевы, турецкие кочермы, маковны и феллуки, английские бертоны, французские баленеры, сарацинские гебары, бесчисленные маоны, тариды, карамуссалы, биландеры, термы, тартаны, доггеры, шнявы, паландры, марсильяны и так далее и тому подобное.

Примером такого нестандартного парусного вооружения может служить оснастка греческого двухмачтового торгового судна типа трикандини (рис. 34). На одном судне три различных вида парусов: латинские, шпринтовые и гафельные.

Идеальное общество, созданное компьютером,—Компьютопия—мечта сегодняшнего дня! Эти слова я прочитал у подножия древней деревянной башни — на одном из удивительных павильонов ЭКСПО-70.

«Компьютопия» — новое слово, возникшее из двух составляющих: «компьютер» — это значит счетно-решающая машина, и «утопия» — мечта о прекрасном будущем.

О каком же прекрасном обществе мечтают организаторы павильона «Электроника»?

Попытка обещать светлое будущее, создаваемое с помощью машин, совсем не случайна. Сегодня в мире капитализма, разогретом успехами научно-технических достижений, все чаще и чаще раздаются голоса здравицы в честь научно-технической революции, которая якобы поможет капитализму запросто избавиться от всех его пороков и безобразий, незаметно преобразовав это общество в идеальное.

В связи с этим вспоминаются замечательные слова Владимира Ильича Ленина, сказанные им очень давно, 17 сентября 1913 года, в газете «Правда труда», в статье под названием «Цивилизованное варварство». Ленин писал тогда, казалось бы, по частному вопросу строительства тоннеля под Ла-Маншем:

«И вот, самые богатые, самые цивилизованные, самые свободные государства в мире со страхом и трепетом обсуждают теперь — далеко, далеко не в первый раз! — «трудный» вопрос: можно ли прорыть туннель под Ламаншем (морской пролив, отделяющий Англию от европейского материка)?

Инженеры давным-давно рассчитали, что можно. Денег у капиталистов Англии и Франции — горы. Прибыль на капитал, вложенный в это дело, обеспечена безусловно.

За чем же дело стало?

Англия боится... нашествия! Туннель, изволите видеть, облегчит, «в случае чего», неприятельским войскам вторжение в Англию. И поэтому военные авторитеты в Англии уже не в первый раз проваливают план прорыва туннеля.

Читаешь об этом — и удивляешься сумасшествию и ослеплению цивилизованных народов...

...Капиталистическое варварство сильнее всякой цивилизации.

Куда ни кинь — на каждом шагу встречаешь задачи, которые человечество вполне в состоянии разрешить немедленно. Мешает капитализм...

Цивилизация, свобода и богатство при капитализме вызывают мысль об обожравшемся богаче, который гниет заживо и не дает жить тому, что молодо.

Но молодое растет и возьмет верх, несмотря ни на что».

Знаменательные слова. С тех пор, как они были написаны, прошло более полувека. Но попытки преобразовать капиталистическое общество в благополучную утопию с помощью машин, механизмов и компьютеров до сих пор вдохновляют многих пророков от науки и техники.

Вспоминая грозные слова Владимира Ильича Ленина, адресованные капиталистическому обществу, я не хотел бы обидеть японскую фирму, представившую на Всемирной выставке один из самых интересных павильонов, если бы эта фирма не стремилась доказать, что с помощью своих электронных устройств она в состоянии преобразовать общество капитала в «идеальное общество — мечту сегодняшнего дня».

Павильон Фурукава возвышается над всей мозаикой выставочных залов. Это колоссальная 86-метровая башня — точная копия знаменитой пагоды храма Тодайдзи, построенной в 728—449 году до н. э. В те бесконечно далекие годы строительство семиэтажной башни, бывшей символом буддизма, являлось воплощением мечты древних японцев. Таким же воплощением мечты,

но уже современной Японии, по замыслу фирмы, должен послужить павильон «Компьютопия», раскинутый у подножия исторической башни... И если для сооружения неоднократно горевшей и перестраиваемой башни требовалось 26 723 деревянных бревна и 133 660 досок, то для павильона «Компьютопия» потребовалось, вероятно, еще большее количество электронных приборов, реле, ламп и транзисторов, чтобы доказать величие «сооружения» второй половины XX века.

Да, здесь есть чему удивляться. Вы входите в ярко освещенный зал. Перед вами переливается всеми цветами радуги, как символ нашего математического времени, знаменитая «лента Мебиуса» — кольцо с вечно односторонней поверхностью, — задавшая человечеству бесчисленное число загадок.

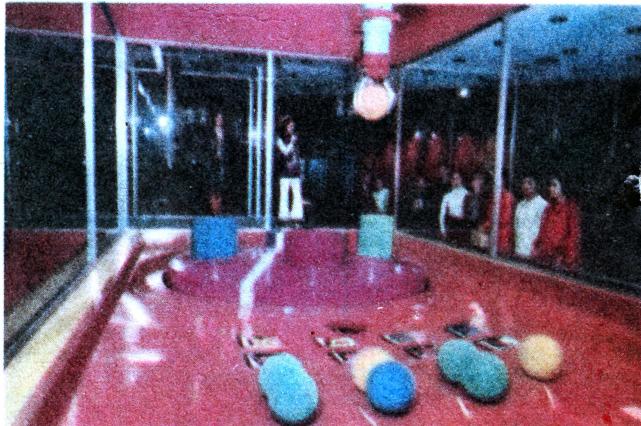
Отсюда вы попадаете к колоссальному стеклянному аквариуму. Сквозь холодную толщу стекла 7-метровой длины и 4-метровой ширины перед глазами ваших раскрывается первая тайна тайны «Компьютопии»: машина-робот, подчиняющая живому голосу человека

Нет, не нажатие кнопки, не клавиатура и рубильники, а тонкий голосок случайно забредшего в заповедную страну электроники мальчишки заставляет машину выполнять довольно сложную работу. Семь различных команд, произнесенных с голоса, заставляют работать телевоуправляемый грейфер. Да и работа, казалось бы, несложна — машина перекладывает разбросанные по дну аквариума круглые цветные шары в желтые, красные, голубые и зеленые цилиндры, выстроившиеся в ряд у микрофона.



1.

2. НА ПОРОГЕ СТРАНЫ



2.

ЧТО ВАМ ПО ДУШЕ:

1 КАКАЯ ПРИЧЕСКА?



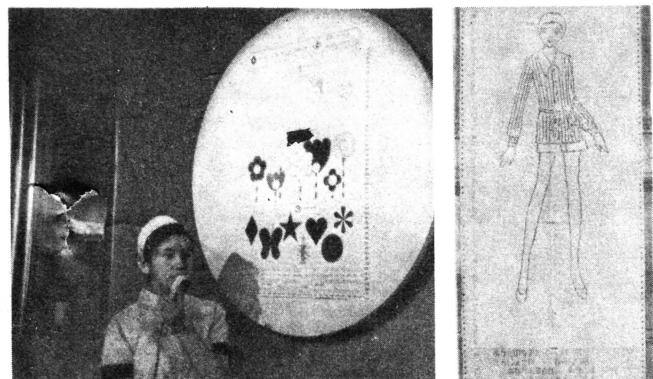
2 КАКОЙ ЦВЕТ?



3 КАКАЯ ФОРМА?



EXPO 70



КОМПУТОПИИ



«Вправо», «влево», «вперед», «назад», «взять», «бросить» — вот команды на японском языке, которым послушна удивительная машина. Никакие другие слова не могут заставить автоматический грайфер сдвинуться с места. Но достаточно лишь одной внятно произнесенной команды, чтобы стальные щупальца, так напоминающие человеческую руку, четко и уверенно выполнили команду, перенеся шар в нужном направлении.

Но, оказывается, это еще не все. Машина запросто подчиняется более сложному приказанию, как бы перепрыгивая через все промежуточные команды.

— «Положить шар № 1 в красный цилиндр», — произносит мальчик. Электронный робот безошибочно подбирается своей стальной рукой к первому шару. Аккуратно хватает его, поднимает и несет не к какому-нибудь, а именно к красному цилинду.

Но вот другая машина. Она выполняет более веселые функции. Возле нее оживленная толпа женщин. Еще бы, компьютер на протяжении нескольких секунд порекомендует и выдаст вам выкройку вашего платья, созданного с помощью электроники соответственно вашим желаниям и вашим размерам.

Женщина заполняет небольшую стандартную карточку. На ней ряд модных причесок, различные расцветки тканей, фигуры довольно сложной формы, а также указания на ваш рост, возраст и характер туалета, которым вы интересуетесь. От вас требуется немного: лишь поставить соответствующий крестик над прической, цветом платья, которое вам по душе, формой, которая вам нравится. Карточку засовывают в читающее устройство машины. Оптический глаз мгновенно передает счетно-решающей машине все требования заказчицы. Согласно поступившим данным компьютер выбирает из 320 базисных форм модной одежды ту, которая соответствует вашим вкусам и желаниям. Лучшие дизайнеры платья под руководством некой мисс Амико Куираико трудились, чтобы заложить в машину этот богатый ассортимент.

Но вот нужное сочетание вариантов мгновенно выбрано компьютером и, как говорится, подогнано по фигуре клиентки. Тогда наступает третья стадия — компьютер дает команду печатающей машине изобразить на бумаге будущее платье. Молоточки с черными тире стремительно выколачивают на ленте абрис элегантно одетой женщины. Буквально через несколько секунд после того, как карточка была проглочена электронным портным, из чрева машины разматывается к ногам посетителя метровой ширины бумажное полотно. На нем отпечатана очаровательная женщина с обусловленной прической, в платье-мечте. Здесь же оговорены цвет платья и отделки, все прочие мелкие детали, которые подтверждают исключительный вкус обладательницы электронного наряда.

Чудо на каждом шагу. Сейчас оно гнездится в небольшом застекленном павильоне: опять электроника, опять счетно-решающие машины.

— Ваша подпись на банковском чеке уже не имеет никакого значения. Вы можете подписываться собственным голосом!

Быть не может!.. Но, оказывается, это действительно так: голос любого человека имеет свои нестираемые признаки, такие же, как отпечатки пальцев или личная подпись.

1. У порога мифической страны Компупопии вам обещают новый мир, созданный электроникой.
2. Электронный робот подчиняется человеческому голосу.
3. Трудно поверить, но компьютер может одеть женщину по ее вкусу.
4. Человеческий голос, как и отпечатки пальцев, имеет свои неповторимые особенности.

Несколько слов произнесены в микрофон. Где-то в глубинах машинной памяти они отпечатались, пройдя специальную обработку, выявляющую индивидуальные особенности вашего голоса. В банке памяти машины десятки тысяч отпечатков голосов других людей. Если вы хотите удостовериться в том, что звуки вашего голоса неотвратимо зарегистрированы машиной, произнесите несколько слов и внятно назовите ваше имя. Почти мгновенно на экране телевизора появится ваше изображение, сделанное в те далекие дни, когда вы вложили в банк памяти свой первый голосовой отпечаток. Из гигантского вороха машинных воспоминаний компьютер выбрал ваше изображение и показал его вам на телевизионном экране.

Но, оказывается, машина реагирует не только на неизримые нити голосовых особенностей, но и на имя. Если вы, заведомо ошибаясь, назовете чужую фамилию (предположим, Иван Петров), машина ответит: «Нет, вы не Иван Петров!» И чтобы быть окончательно убедительной, она покажет вам на экране физиономию подлинного Ивана Петрова.

Наконец мы в последнем зале «Компьютопии». Здесь машина сочиняет музыку вместо композитора и вместо художника рисует свето-музыкальные изображения, сопровождающие звук. Это кажется почти неестественным, невозможным. В полуокруглом зале два белых электрических органа. Возле широкого экрана тоже полуокруглой формы, на элегантной подставке ряд металлических трубок. Это обычный, вульгарный металлофон — целая гамма. Вам предлагаются деревянным молоточком воспроизвести на несложном музыкальном инструменте любую, пускай наипростейшую мелодию.

Трепетной рукой я выколачиваю с детства знакомое: «Чижик-пыхик, где ты был?»

— А сейчас, — объясняет очаровательная отесса павильона, — вы можете заказать любую музыкальную интерпретацию вашей мелодии. Всего у вас 15 возможностей. Вы можете иметь популярную музыку: вальс, блюз, танго, босанова, рumba, самбо, свинг, го-го или, наконец, просто марш. Но если по-

желаете, компьютер выдаст вам вашу мелодию и в классическом исполнении. Что-то вроде ноктюрна или вальса шопеновского типа. Или же в виде хорала, сделанного под Баха.

В том случае, если ваша мелодия, заданная на металлофоне, какофонична, то есть лишена мелодичности, компьютер одарит вас современной конкретной музыкой — без ритма, без мелодии, без какого-либо значения.

Мне хочется пройти по всем хитростям возможностей электронного композитора. Я заказываю классику. Зал содрогается от органных звуков колоссального невидимого электронного оркестра. В мамонтом реве электронных труб, исполняющих трагический реквием, сквозь сумбурное движение цветовых пятен, синусоид и овалов на экране я уверенно прослушиваю незабвенного «Чижика».

Но вот оркестр звучит уже в стремительном ритме самбы. Меняется темп вспышек цвета на экране. Музыкальный поток захватывает и несет вас в головокружительной стремнине современного танца. Но родной «Чижик-пыхик» четко стучит своими хрупкими крылышками в барабанную перепонку моего уха. Мелодия все та же.

Меня хватило всего лишь на пять оркестровых аранжировок из 15 возможных. Где он только не был, наш «Чижик-пыхик»? Электронный композитор работал безукоризненно и с неостановимой скоростью преобразовывал «Чижика-пыхику» из классического звучания в танцевальный ритм, из торжественного движения вальса в стремительный го-го.

15 вариантов, исходящих из единого задания... Да, об этом стоило задуматься!

Так что же, это подлинное творчество компьютерского таланта?

На сотнях магнитных барабанов записаны многие сотни мелодий и ритмов в исполнении самых различных оркестров. Это та же музыкальная память машины. Именно отсюда, из немо застывшей кладовой звуков, машина должна с неимоверной скоростью вы-



БРАЙН ОЛДИС (Англия) — один из самых популярных современных фантастов, литературный критик и составитель антологий. Главные его книги — «Нон-стоп», «Теплица», «Серая птица».

70 ISFS ПОБЕДЫ И ПОРАЖЕНИЯ

Саке Комацу, председатель нашего симпозиума, говорил о том, как из национальных особенностей складывается и развивается единый международный язык научной фантастики. Поэтому, как англичанин, я расскажу о том вкладе, какой внесла мировую фантастику английская литература.

Глава советской делегации посыпал свой доклад тому, как решает современная техника мировые проблемы, стоящие перед человечеством. Мало того мог бы, пожалуй, не увлечь его рассказ о громадных достижениях науки в его стране и во всем мире, о возможности таких смелых проектов, как построение

дамбы через Берингов пролив. Он говорил как убежденный оптимист.

Фредерик Поул вслед за ним выступил как пессимист. Подчеркивая потенциальную опасность, заложенную в развитии технических средств, американский фантаст нарисовал картину варварской эксплуатации и разрушения нашей прекрасной планеты. Должно быть, во многом он прав. Достаточно было нам выйти на улицу Токио, чтобы убедиться воочию в оправданности и настоятельности его опасений.

Теперь должен говорить я. Я не оптимист и не пессимист. Я — скептик. Сомнение, скептическое отношение к обществу и его

ценностям — именно эти качества характерны для творчества многих английских фантастов (не исключая и Герберта Уэллса).

Нас не очень привлекает прогностика, поскольку прогностика в западных странах стала сейчас в чем-то бизнесом, большим бизнесом маленьких людей, не только не интересующихся искусством, но и вообще не имеющих никакого отношения к искусству, — всех этих псевдоастрологов, служителей «банков мыслей» и тому подобных учреждений. Научная фантастика должна быть прежде всего литературой, а не любимой игрушкой рехнувшегося ученого.

Меня как писателя интересует отчасти критика нашего общества, которое, признаться, не лишено существенных недостатков. Промышленная революция первой пришла в Великобританию, так что мы имели время изучить и продумать ее влияние на все стороны жизни, понять опасные тенденции, заложенные в безудержном

хватить те музыкальные сочетания, которые в состоянии, нанизавшись на цепочку заданной мелодии, выдать вам видимость нового музыкального произведения в заказанном стиле.

Но этого мало. Звук сопровождается абстрактными изображениями и переливом цветов. Думается, вторая половина волшебного зала электронного композитора осуществляется проще. Каждому ритму и каждому звуку должен соответствовать цветовой сигнал. Он-то и выдается машиной через электронно-оптические устройства на экран в зависимости от музыкального звучания двух электронных органов. А они, как говорится, способны на все.

Как известно, не технические, а социальные изменения лежат в основе перестройки старого мира. Поймут ли это талантливые ученые и инженеры, сумевшие ради прихоти посетителей выставки продемонстрировать удивительные возможности электронных машин?

Этот вопрос хочется задать именно сегодня, когда автоматика Страны Советов продемонстрировала всему миру свои поистине фантастические возможности в изучении Луны с помощью самоходных автоматов, управляемых с расстояния почти полмиллиона километров.

Взгляд мой останавливается на стеклянном балагане, окруженному толпой японских юношей. Это обычный аттракцион «Эксполенда» — веселого городка выставки.

«Электронная гадалка предскажет ваше будущее. Вы узнаете, какие капиталы вам предстоит унаследовать», — читаю я над входом. Как не зайти?..

Сотрудники в белых халатах склоняются над перфо-



Электронный композитор — творческий обман или горькая правда?

рированными картами. Мигает и шелестит электронное нутро компьютеров. Стучат рычаги самописцев. Все как у «больших». Все настоящее — электронное. Все на промышленной основе — прямо из Компьютоции... Юноши и девушки всерьез, с верой тянутся к загадочной машине, способной предсказать их завтрашний день.

Но я верю, сама жизнь этого быстро приспособившегося к кибернетике общества с ее всеобостряющимися противоречиями в сфере труда и капитала неотвратимо заставит понять всю неизбежность непреложного закона развития человеческого общества: на смену капитализму — не Компьютоия — Коммунизм!

техницизме, и оценить давление, оказываемое научно-техническим бумом на человека и его мировоззрение. Высказывалось уже немало мыслей, как обуздать и направить эти силы нам же на пользу, мы даже кое-чего добились в законодательном порядке. Так, например, впервые за последние полтораста лет в Темзе опять начали удить рыбу — после того, как заводам и фабрикам запретили сливать в реку отработанные химикаты. Точно так же благодаря введению «бездымных зон» воздух удалось сделать гораздо чище. Знаменитый лондонским дымам и туманам, о которых так приятно читать у Диккенса или Голсуорси, приходит конец. В недавно изданном научно-фантастическом романе Д. Дж. Комитона «Электронкоридор» идея административного регулирования растущей техники развивается еще дальше.

В нынешней Англии мы различаем в научной фантастике два основных течения. Одно из них, име-

нумое обычно «пульпой», получило свое название по той дешевой бумаге, на которой печатались первые научно-фантастические журналы в Нью-Йорке в 1926 году. Именно этим журналам, проникшим и в Британию, обязаны были первым знакомством с научной фантастикой многие из моих сверстников. Из «пульпы» вышли писатели, обладающие сегодня мировым именем, — Роберт Хайнlein, Айзек Азимов, Артур Кларк.

Другая струя — наша, отечественная. Своим учителем я называл бы прежде всего Герберта Уэллса, одного из великих значителей всей современной научно-фантастической литературы (у истоков ее стоит, быть может, сам Шекспир). Далее Олдос Хаксли, Джордж Оруэлл, Синклер Льюис и, наконец, автор лучших книг во всей мировой фантастике — Льюис Кэрролл, который написал две сказки об Алисе. И если все эти люди «делали» научную фантастику, то прежде всего они делали

большую литературу, а литература гораздо важнее, чем непосредственно научная фантастика.

У каждого из этих писателей свои счеты с прогрессом. Что касается меня, то мне весьма хотелось бы, чтобы человечество научилось сначала жить и как следует вести себя на Земле, прежде чем спешить осквернять другие планеты.

Мы слишком много говорим о демографическом взрыве как великой «угрозе» человечеству. На мой взгляд, проблемы прироста населения вовсе не обязательно решать за счет возможного расселения по другим планетам, за счет космоса. Надо приложить максимум усилий, чтобы укротить демографический взрыв здесь, на Земле. Но для решения такой сложной задачи одной техники мало. Необходимо развитие в первую очередь социальных наук, необходимо новое осмысление самой человеческой природы. В самом деле: кто мы такие?

Мы существа, которые

мало в чем могут быть уверены. Мы можем гордиться своими победами, но никогда не должны забывать о своих поражениях. Говоря биологически, мы, может быть, новый вид, лучшие и характернейшие черты которого еще не определились. В нас слишком много зверя.

Вот почему я скептик. Вот почему мне внушают бодрость и мужество прекрасные слова Уэллса: «Слишком долго мы страдали как животные: теперь мы должны страдать как люди».

Наш мир — огромный реактивный самолет. Но мы не можем быть беспомощными пассажирами. Это касается в равной мере вопросов политики и техники, достаточно прочно связанных между собой. Нынешнее человечество находится покуда еще в младенческом возрасте. Нет никакого сомнения, что развиться в прекрасное, нравственное существо оно может лишь при одном условии — будучи воспитуемо в единой семье народов.

ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА

ШАРИКОВАЯ РУЧКА ПЛЮС... Кому не знакомы неприятные минуты, когда нужно что-то срочно записать, а бумаги под рукой нет! С шариковой ручкой, показанной на снимке, такой ситуации быть не может. В ее корпусе скрыт рулончик бумаги длиной в 80 см, от которого легко оторвать кусочек нужной величины. После израсходования рулона его легко заменить новым (ГДР).



НЕ КУРИТЬ! Во многих странах мира все шире развертывается борьба против курения в плане глубокого изучения связи между курением и возникновением раковых заболеваний. В Чехословакии, Дании, Англии, Франции, Ирландии, Италии, Норвегии, Швеции и Швейцарии введены ограничения на рекламу сигарет. В США с января 1971 года войдет в силу закон, запрещающий рекламу табачных изделий по радио и телевидению. В Англии намереваются развернуть широкую кампанию против курения. Тем не менее в ряде стран мира затраты на рекламу табачных изделий пока еще во много раз превышают средства, выделяемые на борьбу против курения.

На рисунке — «Анатомия» вредности сигареты:

1. Первые затяжки относительно безвредны — боль-

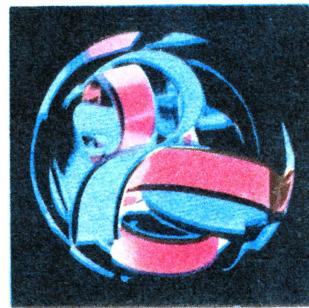
шая часть смол и никотина поглощается слоем табака и фильтром.

2. Однако вскоре никотин и другие вещества, содержащиеся в дыме, начинают оказывать раздражающее действие на бронхи: нежная слизистая бронхов покры-



вается слоем маслянистой смолы и начинает выделять густую слизь. Смесь смолы и слизи проникает в тончайшие разветвления бронхов, оседает там и разлагается.

3. При курении последней трети сигареты дым значительно сильнее насыщен никотином и другими вредными веществами, в легких оседает больше жидкых смол, раздражение и выделение слизи выражены резче, чем при курении первых двух третей сигареты, вместе взятых.



«КЛУБОК» СВЕТА. Гибкие пластмассовые ленты, заполненные электролюминесцентными веществами, позволяют получать любые комбинации световых оттенков и форм светильников — последнее увлечение в области декоративного искусства и оборудования интерьеров жилых и служебных зданий. На снимке — светильник в виде разноцветного шара (Англия).

РЫБНЫЙ ПОДЪЕМНИК НА ГЭС МАКТАКУАК.

Пропуску атлантического лосося было уделено особое внимание при строительстве гидроэнергетической плотины Мактакуак. Идущая на нерест рыба движется против потока, поэтому сборная галерея располагается у самых водовыпусков ГЭС. Рыба заманивается туда током воды, вытекающей чуть ниже поверхности через шесть водосливов, которые автоматически регулируют уровень и скорость потока в зависимости от уровня нижнего бьефа ГЭС. Из сборной галереи рыба попадает в распределительный бассейн, а оттуда в удерживающий бассейн, где рыба сортируется сама. Из удерживающего бассейна она попадает во втягивающие камеры.

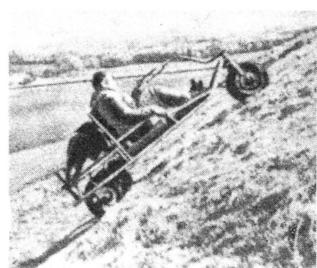
В первую камеру рыба может попасть, только перепрыгнув водослив, что под силу только лососю. Во вторую камеру заходит несортовая рыба. Если в ней случайно окажется лосось, то оттуда он опять может попасть в первую камеру, ибо они соединены между собой таким же водосливом, а уровень воды в первой камере на 30 см выше. Из этих камер рыба уже принудительно попадает в подъемник. Из подъемника она погружается на тележку, и потом ее либо выпускают в верхний бьеф для нереста, либо отправляют для потребления. Во всех бассейнах и камерах нет ни одного острого угла. Работа механизмов автоматизирована, но может производиться и вручную (Канада).

КУДА ДЕВАТЬ СТАРЫЕ АВТОМАШИНЫ?

Удаление с дорог и улиц брошенных автомобилей превратилось в США в серьезную проблему. В 1964 году было отправлено в лом 5,7 млн. автомобилей. Все они, кроме 0,4 млн., были использованы в качестве вторичного сырья в сталелитейной промышленности. Однако в 1968 году остался неиспользованный лом уже от 2 млн. машин. Главная причина стремительного накопления старых автомобилей — это падение спроса на лом вследствие изменения технологии

выплавки стали, предусматривающей уменьшение использования металлического лома. В результате потребность в старых автомобилях для этих нужд держится на уровне всего около 5,7 млн. штук в год (США).

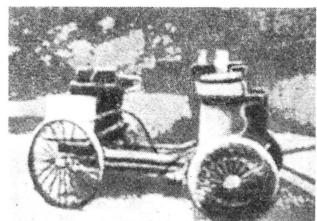
МИНИ-ТРАКТОР. Этот трехколесный мини-трактор одинаково хорошо преодолевает как песчаный, так и болотистый грунт. Вес его — 350 кг, скорость до 30 км. Важное достоинство машины — способность преодолевать подъемы до 45° (Шотландия).



РУМЫНСКИЙ ПИОНЕР АВТОМОБИЛЯ.

В июле 1880 года в Париже появилась странная прослойка — сконструированная и построенный молодым учащимся Центральной школы Димитру Весеску «самый совершенный автомобиль эпохи».

У его машины были все основные элементы современного автомобиля. На раме был смонтирован мотор,



приводимый в движение силой пара (двигатель внутреннего сгорания еще не применялся), от которого движение передавалось колесам через систему передач. Были и кузов (конечно, похожий на кузов прослойки того времени), сиденье для водителя, рулевая и тормозная системы, рессоры

из полуэллиптических стальных пружин. Очень остроумным устройством отличались задние колеса: резиновые кольца связывали между собой шину и спицы; кольца способствовали амортизации ударов и оказались прообразом пневматического колеса (Румыния).

СЫРЬЕ ИЗ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ЛАВЫ. Вблизи итальянского города Мессини организовано промышленное предприятие, использующее вулканическую лаву в качестве сырья. Измельченную лаву из вулкана Этна переводят в жидкое состояние, нагревая до температуры 1900°С. В процессе охлаждения из нее вырабатывают тончайшие эластичные волокна. Эти волокна — великолепный звуко-, тепло- и электроизолятор. Проводятся испытания по переработке лавы в волокна и для текстильной промышленности (Италия).

«ЧЕЛОВЕК И ЕГО СРЕДА». Так называется комитет, созданный при Польской академии наук, в состав которого входят ученые разных специальностей: биологи, географы, экологи, представители технических наук, юристы, геологи, социологи, врачи, а также практики — представители разных заинтересованных хозяйственных ведомств. Комитет занимается подготовкой доклада о состоянии естественной среды в Польше, который послужит исходным пунктом для дальнейших работ по охране природы (Польша).

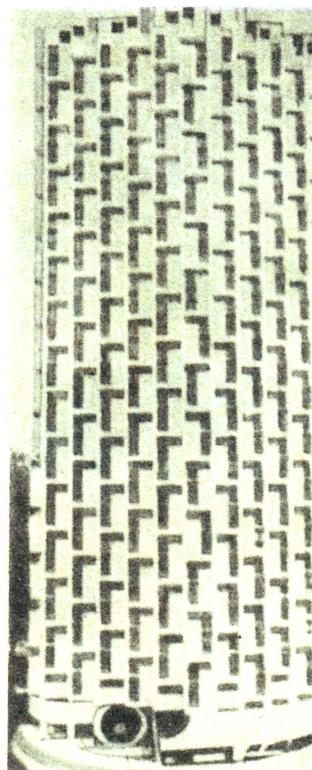
ПОДВОДНЫЕ ПАСТБИЩА. Необычайно остро в Японии стоит вопрос — как обеспечить население страны достаточным количеством продуктов питания. Взоры японцев обращены к морю. Улучшить рацион можно за счет расширения промысла и повышения уловов рыбы. Для этой цели решено создать в море на площадях континентального шельфа огромные по своим размерам «подводные пастбища».

Для приманки рыб на новые места жительства полагают использовать звуковые волны. Составлен график кормления рыб на пастби-

щах, установлены периоды их вылова. В зимнее время года морские пастбища будут подогреваться теплыми сточными водами атомных электростанций.

Площадь континентального шельфа составляет около 260 тыс. км². Это равно примерно 70% всей территории страны. В настоящее время используется только 1300 км², или 0,5% всей его площади. Здесь расположены плантации для разведения устриц, участки промышленной добычи жемчуга и других продуктов моря.

Специалисты подсчитали, что, если для подводных пастбищ использовать хотя бы 10% всей площади японского континентального шельфа, это окажется достаточным, чтобы восполнить потребности страны в белковых продуктах и животной пище (Япония).



ДОМ-СОТЫ. В городе Гренобле построен оригинальный высотный дом. Проектировавшие его архитекторы питали очевидное пристрастие к букве L, обозначаемой окнами и балконами дома, считая, что благодаря этому эффекту небоскреб

выглядит гораздо ниже, чем в действительности.

Здание, насчитывающее 28 этажей, покоятся на бетонной плате метровой толщины, Ø 44 м. Такая подушка необходима потому, что грунт здесь влажный: местность была когда-то речным дном (Франция).



«ЗАМОРОЖЕННАЯ МОЛНИЯ». Дабы иметь более ясное представление о разнообразных формах, какие может принимать мощный электрический разряд, одна из электротехнических лабораторий выпускает настенный «портрет» следов искусственной молнии, оставленных в толстой пластине из акрилата (Англия).

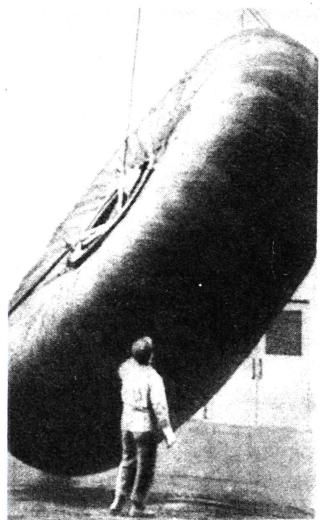
ДЛЯ БОРЬБЫ С ДАЛЬТОНИЗМОМ. Этим недостатком, как известно, страдает немало людей. Они либо полностью, либо частично утратили способность различать цвета. Японская фирма «Хейякава» выпустила электронный прибор, который помогает восстановить цветное зрение. Действует прибор следующим образом. К глазам сбоку прикладываются электроды, по которым на кожу через каждые три секунды поступают импульсы переменного тока частотой 77 и 42,5 Гц, силой в несколько сот миллиампер. Лечение продолжается в течение 20 мин. каждый день. Ток достаточно слаб и на другие нервы лица не действует. Клинические данные показывают, что у людей, страдающих дальтонизмом, после года лечения зрение либо значительно улучшается, либо полностью восстанавливается способность различать цвета. У людей со слабо выраженным дальтонизмом тот же результат достигается через полгода (Япония).

ПАМЯТНИК ИЗОБРЕТАТЕЛЮ ДИРИЖАБЛЯ.

Исследователи установили, что жесткий управляемый дирижабль, связанный в представлениях технической общественности с именем немецкого графа Цеппелина, изобрел венгр по рождению Давид Шварц из города Кестхен. Венгерский дирижабль впервые поднялся в воздух в 1897 году в Берлине. Изобретатель не дождался успеха — он скончался в Вене. Граф Цеппелин, присутствовавший на старте дирижабля, купил у вдовы изобретателя все документы на изобретение. По случаю 120-летия со дня рождения Давида Шварца в Кестхене будет установлен памятник изобретателю; дом, в котором он родился, отметят мемориальной доской и назовут его именем одну из улиц города (Венгрия).

ПОКРЫШКА-МОНСТР.

Фирма Гудрича выпускает покрышки огромных размеров. Экземпляр, показанный на этом снимке, весит около 5 т и, вероятно, крупнейший представитель «своей породы». Если такому чудовищу случится лопнуть, это будет не катастрофа, а целое стихийное бедствие (США).



Какого дьявола, что произошло с акциями «Лаптон энд Уайт»?

Мервин Грей, прозванный вундеркиндом делового мира, стал в двадцать девять лет миллионером отнюдь не по недостатку решимости в характере.

Кассон был готов ко всему. Но в своем умении справляться с разозленным Греем он бывал уверен лишь до тех пор, пока Грей находился по другую сторону Атлантического океана. Теперь же он нервно облизнул пересохшие губы и заискивающе сказал:

— С ними, знаете, все еще что-то происходит. Сегодня перед самим закрытием биржи они съехали до полутора, а завтра от них вообще нельзя будет избавиться. При таких обстоятельствах...

— Что же произошло? — перебил Грей. — И пlesните-ка мне еще бурды, которую вам всучили вместо хереса.

Кассон поставил перед гостем полный бокал и сунул руку во внутренний карман элегантного смокинга.

— А вот что, — сказал он дерзко и протянул Грею сложенный вдвое листок бумаги.

— «Бюллетень фактов» № 5, — вслух прочел заголовок Грей. — При чем здесь эта бумага?

— Прочтите до конца, — пожал плечами Кассон.

Грей нахмурился, но стал читать. В руках у него было что-то вроде листовки, размноженной с машино-писного оригинала методом фотокопирования; оригинал отпечатали из рук воин скверно, с неровными полями, с массой опечаток и даже двумя или тремя помарками. Вызывающие огромные буквы заголовка — и те были неряшливы, а у «Ф» в слове «фактов» один кружок налез на другой.

«Дэйл, Докери энд Петронелли Лтд». Мороженое и пломбиров. За последние полгода 3022 ребенка из числа детей, отдавших изделия этой фирмы, перенесли желудочные заболевания.

«Гранд Интернэшил Тобэкко». Сигареты «Престиж», «Чили-Ментол» и «Каше». Из зарегистрированных за минувший год случаев заболеваний раком легких 14 186 имеют место среди тех, кто курит сигареты перечисленных сортов».

А вот и то, что он, Мервин Грей, ищет:

«Лаптон энд Уайт Лтд». Оборудование для общественного питания. За отчетный период в магазинах и ресторанах, где применяются хлеборезки, колбасорезки и прочие режущие инструменты фирмы, 1227 работников лишились одного или нескольких пальцев».

Грея передернуло: он представил себе кровоточащую руку на фоне белоснежной эмали хлеборезки.

— И этот вот... мусор потопил «Лаптон энд Уайт»?

— Так говорят, — подтвердил Кассон.

— Где же выход? Перейти на другие лезвия, повысить безопасность машин? — Грей прищелкнул пальцами. — Нет, не трудитесь отвечать. Если не ошибаюсь, три года назад фирма провела полную реконструкцию?

— И до сих пор не выплатила займа, предоставленного ей для этого мероприятия, — ответил Кассон. — Нет, «Лаптон энд Уайт» потеряла доверие, ее ждет банкротство. По-моему, в этом есть какая-то высшая справедливость... если только люди действительно лишились пальцев по вине фирмы.

— Вздор! — крикнул Грей. — Что острое лезвие опасно, знает любой идиот. Перочинные ножи тоже опасны... да и безопасные бритвы, если на то пошло.

Уголки губ Кассона искривились.

— Составителю бюллетеня это хорошо известно, — сказал он. — Вы еще не смотрели на обороте? Взгляднули бы... кажется, предпоследний абзац.

Грей перевернул листок и прочел вслух:

— «В двадцати трех из двадцати восьми случаев сильных порезов лица применялись лезвия для безопасных бритья «Нью-Доун».

Грей осекся и пристально посмотрел на Кассона.

— Да кто примет всерьез такую ерунду? Это работа сумасшедшего!

— Кто-то ведь принял всерьез. Многие приняли. Доказательство — то, что творится с «Лаптон энд Уайт».

— Это не доказательство! — вскочив с кресла, Грей принял вышагивать по комнате. — А другие фирмы? Не выпадали же они в трубу все до единой!

— Три из них не выпускают акций и в расчет не принимаются. Остальные входят в крупные корпорации, те умеют смягчать удары.

— Но ведь даже если вы правы, надо принять какие-то меры! Разве это не... ну... клевета или как ее там? Явный бред! — заорал Грей. — Кто способен подсчитать... ну... хотя бы число порезов. Абсурд!

— Абсурд или нет, но многие принимают его всерьез. Объяснить?

— Давайте, — в изнеможении сказал Грей и снова опустился в кресло.

— Завладеть этим номером бюллетеня мне удалось лишь после длительного зондирования почвы, — начал Кассон. — Пытаясь выяснить, что стряслось с акциями «Лаптон», я позвонил... ну, скажем, давнему приятелю. По словам приятеля, ему неизвестно, кто еще получает бюллетень, он понятия не имеет, почему и кто ему этот бюллетень высылает.

Просто-напросто бюллетень приходит на его имя примерно раз в месяц, в простом конверте и с разными почтовыми штемпелями. Мой приятель стал получать этот бюллетень начиная с третьего номера. Сперва он подумал, что это бред душевнобольного, и выбросил тот третий номер. Но в память ему запали строчки о консервной фабрике — он подумывал, не приобрести ли ее акции. В бюллетене говорилось об антисанитарных условиях труда на этой фабрике. И вот из суеверия, как выразился мой приятель, он отказался от своих намерений. Через несколько дней в Лидсе вспыхнула эпидемия брюшного тифа, и ее источником ока-

НАУЧНО-
ФАНТАСТИЧЕСКИЙ
РАССКАЗ

ДЖОН БРАННЕР





Рис. И. Шалито
и Г. Бойко

Грей впился в «Бюллетень фактов».

— Надо отдать должное этому деятелю. Он умен.

— Из чего это видно? — возразил Кассон.

— Да полно! — всхлипал Грей. — Это же бросается в глаза каждому, кто видит чуть-чуть дальше собственного носа! Перед вами блестательная афера, осуществляемая одним из самых искусных знатоков рынка. Если верить вашим же словам, все эти листки составлены по одной и той же схеме. В каждом есть зерно истины в виде непреложного факта: протухшее мясо, ядовитая краска. Бьюсь об заклад, я и сам, не сходя с места, могу набросать перечень двадцати подлинных порочащих фактов и обратить его против стольких же известнейших фирм, затем я высосу из пальца уйму вымышленных событий, красиво подкреплю их вымышленными цифрами и добавлю к истинным. Теперь скажите: что вы думаете о человеке, который собирает воедино подобный вздор?

— Мне кажется...

— По-вашему, это благодетель человечества? По-вашему, он привлекает внимание общества к изделиям, из-за которых люди болеют, или теряют пальцы, или гибнут в авариях? Тогда почему он не нападает на монополии и крупные фирмы, способные разоблачить его вымысел? У меня на службе прямо или косвенно заняты шестьдесят тысяч человек, так ведь? Если надо, я могу нанять еще человек сто и завтра же поручить им проверку утверждения, будто за истекший месяц столько-то десятков автомобилей с шинами «Ультрак» потерпели аварию или столько-то домохозяек утонули в стиральных машинах «Чудо-вихрь».

— А станете?

— Что именно стану?

— Станете нанимать людей для проверки? Ведь автоиспытатели доказывали, что автомобили с шинами «Ультрак» часто заносит на повороте, они боятся юза и...

— При неблагоприятном режиме эксплуатации недостатки свойственны любым шинам! И кстати, шины «Ультрак» нарасхват, потому что они дешевые и рекламированы до небес... Но вы мне не ответили на вопрос: издатель «Бюллетеня фактов» действительно представляется вам этаким рыцарем в сверкающих доспехах? Вы серьезно считаете, будто он предпринял крестовый поход против товаров, опасных для потребителей? Нет, не верю, что вы до такой степени наивны.

Донельзя ужененный Кассон побагровел. Который раз он задумался, долго ли еще выдержит работу на этого... этого мальчишку. Самому Кассону перевалило за пятьдесят, он был чуть ли не вдвое старше Грея. Опытный и удачливый, он снискал в деловых кругах всеобщее уважение. В Гре же есть нечто такое, от чего Кассона тянет работяго съежиться, тянет свернуться клубком и укатиться куда-нибудь подальше. Быть может, это «чечто» — то самое, что восторженные репортеры просто именуют «беспринципностью». А может быть, безудержная алчность Грея делала его крайне чутким к алчности потребителей. Все началось с домашних электроприборов, вернее с открытия, что людям претит кидать бешеные деньги на машины, выполняющие всякие малоэстетичные операции вроде стирки белья.

Открытие привело к появлению упрощенных стиральных машин, которые поступали в продажу в разобранном виде. Любой желающий мог в течение получаса смонтировать их при помощи обыкновенной отвертки. Позднее Грей перешел к изготовлению других предметов бытовой роскоши, тоже продавая их как готовый набор деталей, а затем к автомобилю — немаловажной статье семейного бюджета. Сперва в ход были пущены уловки, придающие самой зазурядной модели вид машины, изготовленной на заказ. А потом Грей произвел форменный переворот в шинном деле, обнаружив, что автовладельцы скорее снабдят машину новым солнцевизором или эоловой арфой, нежели надежнейшими и дорогими покрышками...

Кассон ощущал на себе насмешливый взгляд Грея и стал судорожно рыться в памяти, пытаясь уловить там эхо последних обращенных к нему слов.

— Собственно... да нет же! Издатель «Бюллетеня фактов» вовсе не представляется мне крестоносцем. Но, по-моему, у него винтика в голове не хватает. Клинический случай ложно направленного идеализма.

Грей задумался, и лицо его чуть-чуть смягчилось.

— По-моему, нет, хотя теоретически и это не исключено. Параноик,

заявил мясная тушенка той самой фирмы. Естественно, целых три месяца продукцию этой фирмы никто не покупал, а потом все забылось.

— Продолжайте, — попросил внимательно слушавший Грей.

— Получив следующий бюллетень, мой приятель, конечно, прочитал его внимательнейшим образом. Он не владел акциями ни одной из перечисленных там фирм, но стал следить из чистого любопытства за их курсом. Один из абзацев выпуска был аналогичен вот этому, про мороженое, там говорилось, что многие детишки заболевают из-за игрушек, импортированных фирмой «Дед-с-кий». Знаете такую?

— Разумеется. Куклы и всякая всячина из Гонконга и Японии. У нее вышли нелады с «Ассоциацией потребителей».

— Верно, — кивнул Кассон. — Оказалось, что куклы раскрашивались составом с мышьяком; фирме пришлось сжечь товару на десять тысяч долларов.

одержимый маниакальной заботой о всеобщей безопасности, благоденствии детей и тому подобном, скорее замахнулся бы на монополии. Нет, налицо все признаки коварной, всесторонне продуманной кампании.

Он откинулся на спинку кресла и сцепил пальцы.

— У меня к вам будут два поручения. Во-первых, приобрести «Лаптон энд Уайт».

— Что? Я же вам говорил: фирма обречена на банкротство!

— Болван! Я же не предлагаю вам возглавить эту фирму! Надо скупить контрольный пакет акций. Кто финансировал ее реконструкцию — торговый банк? Впрочем, неважно. Кто бы это ни был, он не захочет, чтобы известнейшая фирма вылетела в трубу. Вслед за тем избавимся от опасной продукции, в крайнем случае отправим ее на экспорт. Где-нибудь в джунглях наверняка отыщется

Грей встал и направился к двери.

— Даю вам сроку до следующего номера, детка, — бросил он через плечо. — Иначе вы конченый человек. Пока!

2

Чем больше Грей размышлял, тем больше восхищался гениальной преступной замыслом. Если за какие-то считанные месяцы издатель бюллетеня завоевал безоговорочное доверие и пронял даже Кассона (дельца чрезвычайно сметливого, как бы ни издавался над ним Грей) и его неизвестного приятеля, да еще по меньшей мере несколько десятков крупнейших акционеров фирмы «Лаптон энд Уайт» (в противном случае акции не упали бы так стремительно и безнадежно), — значит издателю отпущен незаурядный талант играть на людском легковерии. Чуть ли не с колыбели Грей считал подавляющее

Бюллетень рассыпается в конвертах, наименее распространенных в Англии; печатается на бумаге самого распространенного сорта; модель пишущей машинки давно снята с производства, но в Англии таких наберется несколько тысяч. Грей выслушал поток извинений и рассвирепел.

— Если через неделю я не стану подписанчиком «Бюллетеня фактов» № 6, то поставлю на вас крест! — рявкнул он в трубку. — Вы меня поняли?

На том конце провода долго молчали. Потом Кассон откашлялся.

— Можно ведь кое-что предпринять, — сказал он. — Я не решался советовать, но...

— Что именно?

— Можно поместить объявление. Например, в «Файнэншл Таймс». Не сомневаюсь, что наши... э-э... издатель внимательно следит за финансовой прессой.



МИР ПРИНЦИПИАЛЬНО ВОЗМОЖНЫХ ЧУДЕС

СТАНИСЛАВ ЛЕМ (Польша) — научно-фантастические произведения «Солярис», «Возвращение со звезд» и философская «Сумма технологии» принесли писателю-фантасту исключительную популярность во всем мире.

Успехи и вес науки в жизни общества заставляют не сомневаться, что интерес к научной фантастике будет расти. Однажды, листая книги фантастов, я начинаю испытывать тревогу.

Что происходит, скажем, в американской фантастике? В ее авторском активе есть ряд настоящих, больших писателей. Зато подавляющее количество авторов наводняют рынок вульгарной, второсортной, продукцией. Гангстеры в космосе, убийцы на галактических орбитах, ковбои, модернизированные на космический лад, заселили стра-

ницы этих книг. Супермены в скафандрах утверждают право неких сверхсильных личностей, проектируют худшие стороны современной жизни на всю вселенную.

Многие фантасты не могут вырваться из круга зачарованных, избитых тем. Герои их, пользуясь свободой фантастического жанра, вызывают духов, испускают флюиды, бездумно телепатируют — короче, отдаются мистике.

Когда открыли Америку, конкистадоры хлынули на новый материк. Вслед за открытием начался не-

невежда, мечтающий украсить бакалейную лавку новой колбасорезкой. Да, черт побери, почему я должен разжевывать, и тем более вам! Изменить название, пустить в оборот магию имени «Мервин Грей» — и через годик-другой фирма отвоюет прежние позиции. Вот так-то, детка!

— Не называйте меня деткой! — ощерился Кассон.

— А почему бы и нет? — голос Грея источал зловещую нежность. — Если вы поступаете как несмышленый младенец, я поневоле считаю вас несмышленым младенцем. И вообще помалкивайте. Свою вину вы должны искупить еще одним: найти человека, который это издает. — Грей ткнул пальцем в «Бюллетень фактов». — Он что-то затеял. Я бы хотел, чтоб это пригодилось и мне. Никто не скажет, будто Грей не способен оценить свежую мысль, особенно когда она приносит верный доход.

большинство обитателей Земли идиотами. Если кто-то другой пришел к тому же выводу и вдобавок извлекает из своего прозрения барыши, значит этот другой будет Грею полезен...

Кассон звонил чуть ли не ежедневно. Выявлены новые люди, которые получают бюллетень, всегда анонимный, всегда в простых конвертах, ни разу не отправленный дважды из одного и того же города. Люди были явно выбраны по зрелом размышлению. Среди них попадались те, кто ведает капиталовложениями трестов и крупных страховых обществ, оптовые закупщики гастрономов, заведующие снабжением магазинов авторпринадлежностей, бензозаправочных станций и авторемонтных мастерских, председатели экспертных объединений...

Не выдержав, Грей сам позвонил из своей загородной резиденции Кассону, но узнал до обидного мало.

Грей собрался было обрушиться на смехотворную идею, но сдержался... и передумал. Если рассуждать здраво, то, судя по всему, трудно будет пробить стену тайны, воздвигнутую вокруг себя издателем. А Грей во что бы то ни стало хотел разыскать этого человека. То и дело он ловил себя на грезах о бесчисленных способах обратить бюллетень себе на службу. О том, как он будет доводить фирмы до банкротства, скупать их обесцененные акции и возрождать под новым названием...

— Ладно, немедленно давайте объявление!

3

Шесть дней спустя утренняя почта привнесла обыкновенный конверт, адресованный мистеру Мервину Грею. В конверте лежал листок простой белой бумаги — записка с печатным текстом, составленным без обиняков:

«Насколько я понял, вас интересует ближайший выпуск «Бюллетеня фактов». Интерес вполне понятный. С удовольствием покажу вам экземпляр при личной встрече. Но если приедете, приезжайте без сопровождающих».

В верхней части листка значился адрес — маленький городишко, расположенный в нескольких милях к северу от Лондона. Внизу стояла подпись — Джордж Хэндлинг.

План у Грея был таков: отправиться к мистеру Хэндлингу, никого не извещая о поездке; посетить дом (и/а контору) мистера Хэндлинга; сделать мистеру Хэндлингу предложение — весьма заманчивое. Со временем можно даже предоставить ему должность Кассона, если прочие таланты издателя не уступают умению пользоваться людским легковерием. Полностью охватить перспективы контроля над «Бюллетенем фактов»

улицу он разыскивал, да и номер дома совпадал.

Грей заглушил мотор и медленно вылез из машины. Нищенский район и запущенный дом не вяжутся с представлением о гениальном изданье бюллетеня. Неужели Грея разыграют? Но ведь письмо и оригинал бюллетеня, бесспорно, печатались на одной и той же машинке. Грей двинулся по дорожке к дому. Тут он заметил, что эта дорожка во- преки ожиданиям не усыпана гравием, а залита бетоном, да и сорняки вдоль нее выполоты.

К этому времени совсем стемнело, а ближайший уличный фонарь был все же слишком далеко. Последние несколько метров Грей шел осторожно, боясь споткнуться о ступеньку. Но ступеньки перед входом вообще не оказалось. Грей счел это странным, хоть и затруднился бы объяснить почему.

Новые пальцы торчали чуть ли не под прямым углом к ладони. Ноги были укутаны серым одеялом, испещренным пятнами от пролитого супа и яичного желтка. На трикотажной сорочке недоставало пуговицы, половину лица скрывала нечесаная каштановая борода, другую половину занимала багровая язва во всю щеку. Глаза же смотрели настороженно и проницательно, и под их пристальным взглядом Грею стало не по себе.

— Это вы — Джордж Хэндлинг? — выдавил он.

— Именно, — кивнул человек в больничном кресле.

— Тот самый, кто издает «Бюллетень фактов»?

— Да. Вот что, не стойте на пороге: если будете держать дверь настежь, то напустите в дом холода, а отопление в наши дни обходится адски дорого.

медленный и откровенный грабеж Америки. Так и здесь — как только состоялось открытие жанра новейшей фантастики, на его безграничные материки устремились толпы халтурщиков. Балансируя между тягой читателя к фантастике и уровнем его вкуса, авторы эти беззастенчиво подсовывают читателям фальшивый товар.

Таковы будни фантастики, такова ее жизнь.

Мирными державами фантастики можно назвать СССР, затем США и Японию. Как ни странно, в некоторых странах, несмотря

на высокое развитие науки и техники, жанр фантастики не сопровождается популярностью. Например, издательства ФРГ, Италии, Франции еще не приняли фантастику всерьез. В то же время поток дешевой, низкосортной литературы не перестает наводнить литературные рынки этих стран.

Хотелось бы отметить, что в Советском Союзе любят, читают и ценят именно хорошую фантастику. Не каждая страна может похвастаться таким изобилием зрелых, требовательных читателей фантастики.

Фантастика — это литература проблем человека и науки, литература о будущем. И если народ читает фантастику, то, значит, он смотрит вперед, связывает свою судьбу с судьбами науки.

Наш был заставлен продукцией техники и науки. Но помыслы человека идут дальше быта, к миражам будущего. Воображение человека всегда жаждало чудесного. Однако современный человек — реалист, чудесного он ждет не от нарушений законов природы, а от их логического продолжения.

Фантастика погружает че-

ловека в мир принципиально возможных чудес. Она идет навстречу потребностям воображения человека XX века.

Все больше и больше людей начинают понимать, что приключения развивающегося интеллекта относятся к числу самых острых, полнокровных приключений. Ведь каждое научное открытие — это своеобразный детектив, приносящий ученым острые минуты мучений, поиска, а затем мощный поток радости. Фантастика вводит читателя в мир самого острого из приключений — интеллектуального.

способен лишь человек незаурядного кругозора.

Несмотря на мрачную погоду, Грей настыривал, сидя за рулем. Но в крохотном городишке — пункте назначения — он почувствовал себя озадаченным. Грей ожидал, что нужная ему улица находится в центре города. Удачливые бизнесмены, избегающие поселяться в больших городах, живут всегда в фешенебельных кварталах своих городков. Пришлось долго и бесполезно колесить взад-вперед, а потом Грей обратился к прохожему и был отослан на окраину, в убогие кварталы, выстроенные после войны и не имеющие ни своего лица, ни какой бы то ни было привлекательности. В конце тупика он увидел большое бунгало, где светилось одно из окон. Садик вокруг бунгала зарос сорняками, настежь раскрытая дверь гаража позволяла убедиться, что у хозяина дома нет автомобиля. Однако именно эту

Грей провел рукой по двери, нащупал кнопку звонка и позвонил. Чуть погодя над головой у него загорелась лампочка, и дверь распахнулась.

— Да? — произнес чей-то голос, и тут же интонация непередаваемо изменилась. — Ага, это, надо полагать, мистер Мервин Грей? Входите, пожалуйста. На улице холодно и мерзко, не правда ли?

Грей посмотрел на хозяина... и больше уже не мог отвести от него взгляд. Грея не так-то легко было ошеломить, но че... существо, представшее перед ним, настолько не соответствовало заранее возникшему образу, что у Грея отнялся язык.

Хозяин сидел в инвалидном кресле на колесиках. Кресло передвигалось благодаря моторчику с батарейным питанием, кнопки управления были монтированы в правый подлокотник. Левая рука иссохла, скрючен-

«Но ведь вы, наверное, зашибаете на бюллетене столько, что...»

Грей сдержался и не произнес этого вслух. Онемевший оттого, что все его логические построения рассыпались в прах и загадочный издали вопреки всему оказался безумцем, он вошел в комнату и осмотрелся. Никогда еще ему не приходилось бывать в таком странном доме. Едва увидев хозяина в больничном кресле, Грей сразу понял причину отсутствия ступенек у парадной двери. А внутри были сломаны перегородки, осталась лишь стена, отделяющая, видимо, ванную. В одном углу стояла кровать, завешенная пологом; в другом углу — шкафы с книгами, в третьем — письменный стол с пишущей машинкой, в четвертом — печатный станок, и повсюду валялись кипы бумаги и пачки конвертов.

Судорожными шагами марионетки Грей проследовал за Хэндлингом

к письменному столу. Там горела керосинка с рефлектором, но, несмотря на это, да и на усилия Хэндлинга держать дверь затворенной, в доме было неимоверно холодно.

А может быть, Грэю только казалось, будто в доме холодно...

— Секрет производства, мистер Грэй, — сказал Хэндлинг с натянутой улыбкой. — Вы же знаете, что я располагаю множеством производственных секретов.

Грей изо всех сил старался не потерять хладнокровия. Увечный неряха в кресле на колесах до того не походил на выношенный в мозгу Грэя образ одаренного и преусыпающего властителя рынка, что магнат совсем уже решился выкинуть безумца из головы. Но все же, бесспорно, где-то есть источник информации, откуда щедро черпает сведения Хэндлинг, и он, Грэй, тоже мог бы подключиться к этому источнику. Надо лишь проявить тактичность. Даже если страшное увечье довело человека до умопомешательства, его все равно можно использовать.

— Да, ваши секреты производства произвели на меня неизгладимое впечатление, — ответил он, стараясь, чтобы голос его прозвучал как можно теплее. Он сцепил пальцы, понял, что позабыл снять шоферские перчатки, и решил оставаться в них, так как в доме стоял пронизывающий холод. — Закулисная информация, какую вы располагаете, может принести несметное богатство, если ею умело распорядиться. В сущности... Ладно, неважно.

— Всё, наверное, хотели сказать, что удивлены образом жизни владельца этой информации: домишко барачного типа на задворках унылого захолустного городка. — Тон Хэндлинга был бесстрастен. — Но здесь гораздо легче держаться подальше от людей, мистер Грэй. И кроме того, мне уже не нужно несметное богатство. Была у меня жена. Был и сын. Оба погибли в катастрофе, которая довела меня до нынешнего состояния.

— Я этого... извините, — пробормотал Грэй.

— Благодарю вас за соболезнование.

Что можно было сказать после такой реплики? Нашупывая способ сменить тему беседы, Грэй задал вопрос:

— Но есть же какая-то цель в том, что вы издаете бюллетени? Или это у вас просто хобби?

— Это больше чем хобби. Практически это у меня основное занятие. Подбор информации сам по себе отнимает много времени, а потом ведь еще надо отпечатать материал на фольге, размножить на ротапринте, надписать адреса на конвертах... Да мне и вздохнуть-то некогда.

— Ясно. — Грэй провел языком по пересохшим губам. — Как же вам удается рассыпать бюллетени по столь многочисленным адресам? Не сами же вы относите их на почту!

— Да нет, конечно. Есть фирма добрых услуг, она за незначительную плату забирает конверты с бюллете-

нями и отправляет из любого пункта в радиусе ста миль по моему указанию. Я решил замечать за собой следы до тех пор, пока не буду готов открыть забрало.

— Вы... э-э... у вас сейчас много подписчиков?

— Начинал я с пятисот, выбранных более или менее случайно, — ответил Хэндлинг. — А в этом месяце их будет свыше тысячи.

— Не удивительно, что вы всегда заняты! Э-э... был бы вам очень признателен, если бы вы и меня включили в их число.

— Да ведь бюллетень рассчитан совсем не на таких, как вы! — воскликнул Хэндлинг. — У меня все тщательно продумано. В финансовых кругах Англии есть ведущие личности, и если сопоставить обрывки сведений, просочившихся в печать, то можно догадаться, кто такие эти люди. На составление списка лиц, которым рассыпается бюллетень, я затратил несколько месяцев, но ничего. Времени у меня достаточно. — Правой рукой он приподнял бессильно висящую левую и с любопытством посмотрел на нее, как на дохлую лягушку в саду. — Я подбирал тех, кто ведет вложениями крупного капитала, кто занимается экспортом, кто руководит оптовыми закупками крупнейших универмагов, и так далее. Людей, чье решение одобрить или отвергнуть продукцию той или иной фирмы определяет процветание или крах фирмы. Понятно?

Грей неуверенно кивнул.

— А почему вы подбирали именно таких людей? — осмелился он задать вопрос.

— Да из-за характера информации, — пояснил Хэндлинг. — Мне казалось, что именно этим людям следует знать все, что знаю я. Вы же читали мои бюллетени!

— Ага... да, читал, конечно. Но почему вы остановились именно на такой информации? Откуда она у вас?

— Я психометрист. Психометрия — разновидность интуиции. Вообще-то все это, по-моему, проявление всеобъемлющей способности, которой когда-нибудь окажутся наделены все люди, но не в том суть. Довольно часто я узнаю о невероятных фактах — передо мной, так сказать, подымается некий занавес. Иногда я прозреваю будущее, иногда читаю чужие мысли — логически вывожу или нутром чую. Но узкая моя специализация — умение улавливать связь всевозможных изделий с увечьем и смертью.

5

«Что за нелепый бред!» Пылкого желания — завладеть списком регулярных читателей бюллетеня — как не бывало. Грэй встал.

— Что ж, большое вам спасибо, мистер Хэндлинг. Извините, что отнял у вас столько времени. Но если круг подписчиков ограничен...

— Да полноте, мистер Грей! — перебил Хэндлинг. — Не для того же вы изволили посетить мою контору, чтобы поболтать со мной, ни одним глазком не глянув на шестой номер бюллетеня! — И, чуть помолчав, прибавил: — Этот номер посвящен фирмам, в которых вы принимаете особое участие.

Грей был в замешательстве. С одной стороны, у калеки, безусловно, все дома; с другой стороны — он, безусловно, вертит рынком как хочет.

— Да, мне бы хотелось взглянуть на шестой номер, — подтвердил Грей.

— Так я и думал! — буркнул Хэндлинг и подкатил кресло к письменному столу, опять чудом не задев керосинку. Он заглянул в ящик стола.

— К сожалению, остались только бракованные экземпляры, — сказал он. — Этот грязный, на этом одна сторона не пропечаталась... А впрочем, ничего страшного, мы сейчас мигом допечатаем. Фольга еще в ротапринте.

Он ловко подкатил к ротапринту. Грей молча восхищался тем, как лихо Хэндлинг управляет одной рукой. Грей сгорал от нетерпения, а Хэндлинг неспешно разглагольствовал:

— Талант у меня, видимо, врожденный, но долгое время не раскрывался в полную силу. Например, я упорно возражал против того, чтобы купить стиральную машину одной фирмы, и действительно, впоследствии эта машина отхватила моему сынишке руку; дешевая была, правда, гораздо дешевле других марок, а мы отнюдь не купались в деньгах, вот я и уступил жене. Насчет швейной машинки у меня тоже были сомнения, но Мег долго не могла работать после...

— Как вы сказали? Сын лишился руки? — мертвым голосом переспросил Грей.

— Совершенно верно. Видите ли, в стиральной машине не была предусмотрена автоматическая блокировка, так что все в ней ходило ходуном даже при снятой крышке, а без воды — и подавно. Бедняжка Билли умудрился включить машину, поднял крышку, и тогда... Ну вот, сейчас приступим, пусть только разогреется. Да, так на чем я остановился? От утюга отлетела нижняя часть и свалилась Мег на ногу. Сильнейший ожог, и после этого Мег долго не могла ходить — небольшой был утюг, но дешевый, сами понимаете. Поэтому Мег купила швейную машинку, чтобы подрабатывать на дому, но машинка взбесилась и насквозь про-

шила ей ладонь. Я повез Мег в больницу, и в пути-то все и произошло. Автопокрышки. По их поводу я тоже сомневался, но в ту пору нам приходилось довольно тутго, ведь Мег не работала, и вот, когда понадобилось срочно менять покрышки, я удовольствовался теми, что были мне по карману. Словом, ехали мы в больницу: Мег рядом со мной вся в слезах, а Бобби на заднем сиденье хныкал. И тогда-то... А вот и ваш экземпляр готов. С полным текстом.

Грей машинально взял протянутый ему листок, но читать не стал. Неторопившись глядя на Хэндлинга, он каким-то чужим голосом спросил:

— И что же... случилось?

— Как показал на следствии очевидец-полисмен, при повороте на большой скорости эти покрышки отделяются от обода колеса, и при этом, конечно, происходит утечка воздуха — покрышки-то, сами понимаете, без камеры. В результате автомобиль потерял управление. Врезался в фонарный столб. Мег и Бобби, пожалуй, повезло. В нынешнем моем

состоянии мне бы их не прокормить. Но, лежа в больнице, я обнаружил у себя талант. Совершенно неожиданно. В один прекрасный день подходит ко мне медсестра делать укол, и вдруг я ей говорю: «Человек, которому до меня делали укол этим шприцем, умер, не так ли?» Все решили, что у меня депрессия, но я был готов отвечать за свои слова. Начал выяснять. Оказалось, что, когда я вижу предмет, я... э-э... чувствую, повредил ли он кому-нибудь.

Сначала я улавливал лишь обрывки, но времени у меня было хоть отбавляй. Я было думал, будто постигая лишь свершившиеся события, и потому неправильно ориентировал себя во времени. Я, наверное, плохо объясняю, но лучше объяснить не могу. Люди еще не придумали нужных терминов.

Потом я понял, что умею заглядывать в будущее, а не в прошлое, и как следует освоил этот навык. Заметьте себе, не так-то просто подсчитывать такие дела. Иной раз, особенно если речь шла о массовой про-



дукции, я мучился несколько ночей подряд, прежде чем окончательно разбирался в фактах, и лишь тогда мне удавалось заснуть.

Зачарованный страстным тоном собеседника, Грей не сводил глаз с его изуродованного лица.

— И что же... вы... делаете?

— Не делаю, а делал, — задумчиво поправил Хэндлинг. — Я же объяснил. Поначалу я чувствовал, что предмет, который я держу в руках, и ему подобные повредят такому-то числу людей, и думал, что все это уже произошло. Но частенько вещи были черезсур новенькие, и в конце концов меня осенило. Я умею предвидеть. Вы спросите: откуда я знаю? А я проверял. Записывал цифры и перепроверял их при каждом удобном случае. Иной раз в газеты просачиваются сведения о пищевом отравлении, об игрушках, опасных для здоровья детей, и так далее. Не прошло и года, как я убедился в своей правоте.

— Но ведь это смехотворно! — вскипел Грей. — Откуда вам известно, например, число порезов безопасными бритвами?

— Цифры будто сами всплывают у меня в мозгу, — ответил Хэндлинг. — Лежу ночью без сна, а они зной тикают, как часы. Когда тиканье прекращается, появляется новое ощущение времени, которое истечет, пока это случится: три месяца,

полгода, год. А потом я все записываю. Когда это время проходит, я помещаю сведения в очередной бюллетень и рассылаю его по всем адресам. Подумывал я и о других способах бить тревогу, но пришел к выводу, что они не годятся. Ведь газеты пляшут под дудку фирм, которые помещают там рекламные объявления, верно? А у журналов для потребителей — свой контроль и свои методы. Похоже, чем у меня, но тем не менее... А теперь к моим словам прислушиваются. Особенно с тех пор, как... вы ведь говорили, что для меня дали объявление в газетах, не правда ли?

— Да, — коротко ответил Грей, словно кусачками щелкнул.

— И по объявлению было ясно, что оно исходит от вас?

— Да!

Грей почувствовал, что обливается потом. Как могло ему померещиться, будто здесь холодно, как мог он не снять пальто, перчаток и кашне? В доме ужасная жара!

— Бред собачий! — воскликнул он. — Взять в руки предмет и заявить, что через год он поранит или убьет столько-то человек, — да вы не в своем уме! А ваш бюллетень — просто-напросто грандиозное мошенничество!

— Можете мне не верить, мистер Грей, — тихо отозвался Хэндлинг. —

Но почти тысяча человек поверят, когда получат завтра почту. Сегодня бюро добрых услуг взяло у меня тираж бюллетеня, он уже в пути. Вам не интересно узнать, какой там текст?

Грей поднял было руку со своим экземпляром, намереваясь смять его в комок и уйти, но тут в глаза ему бросились три слова — «Мервин Грей Энтерпрайз», — и он окаменел.

Стиральная машина «Чудо-вихрь»: столько-то людей погибло от удара электрическим током из-за неисправностей в электросхеме, столько-то пожаров возникло по той же причине, протекли полы, а заодно и потолки у соседей, в стольких-то домах. Утюги «Гишь-да-гладь» тоже послужили причиной пожаров, ломались при глахении и обжигали хозяек. Автомобили с покрышками «Ультрак» — столько-то катастроф...

Голова у Грея закружилась при мысли о людях, к которым попадет это обвинительное заключение, о капиталах, которыми они ворочают, о рынках, куда ему будет отныне закрыт доступ. До него смутно доносились слова Хэндлинга:

— Да, именно машина «Чудо-вихрь» стоила руки моему сынишке, именно из-за вашего утюга Мег вынуждена была сидеть дома и подрабатывать на вашей швейной машинке, именно эта машинка прошила ей



„Разжалованный из благородных“

М. Максимов, ОЧЕРК О СЕРЕБРЕ. М., изд-во «Недра», 1970 г.

Когда испанские конкистадоры не находили в каких-нибудь краях Америки ни золота, ни серебра, они писали на картах: «Земли, не приносящие никакого дохода...» А нынче серебро подешевело. Оно стало дешевле золота в 40 раз, а когда-то было в 10.

Но зато «разжалование из благородных» словно поубавило робости перед ним у исследователей,

и у серебра теперь люди допытываются ответов на многие накопившиеся за века вопросы.

Отчего это у многих народов держится обычай бросать в новый колодец серебряные монеты? Почему персидский царь Кир держал воду только в серебряных сосудах? Зачем древние индийские книги рекомендуют погружать в питьевую воду раскаленное серебро? Неужели «есть на серебре» и «пить из серебра» — просто блажь наших предков, но такая странная, что держалась многими веками?

Нет, конечно. Просто серебро способно убивать микроорганизмы!

Первым открыл дезинфицирующее действие серебра швейцарский ученый-ботаник Карл Негели в конце XIX века, когда, погрузив в пресную воду с одноклеточными серебро, обнаружил, что растения погибли.

Наш соотечественник В. Углов пришел к выводу, что способность серебра убивать бактерии в 1750 раз сильнее, чем у карболовой кислоты, и в 3,5 раза — чем у суплемы.

Вообще же о серебре сейчас мы знаем многое.

Любое самое-самое чистое серебро почти всегда содержит немногого... золота!

Первые монеты европейцев — у греков Эгина — серебряные!

Кстати, вы знаете, откуда взялось слово — монеты? От одного из имен богини Юноны — Монеты (предупредительницы), в храме которой в Риме чеканили динарии.

Русские серебряные и золотые монеты — сребреники и златники — известны уже при князе Владимире.

«Грош» — от немецкого «гроф» (большой) — пришел на Русь в XIV веке.

«Рубль» долго был счетно-весовым понятием — это слиток, который «рубили». Но когда твердо установилось, что в этом «рубле» должно быть 100 «денег» — мелких разменных монет, то рубль стал стоденежным, а «денегами» со временем стали называть все монеты вообще.

С «копейкой» дело сложнее

руку, именно покрышки «Ультрак» загубили автомобиль, когда я вез ее в больницу. Ваши руки обагрены не только кровью, мистер Грей. Не проходит дня, чтобы вы хоть кому-нибудь да не причинили боли.

— Мерзведение, — прошептал Грей. Он сунул листок в карман пальто. — Как вы смеете! Это клевета — грубая, грязная, недопустимая клевета!

— Утверждать, что продукция никаку не годится, — это не клевета, — усмехнулся Хэндлинг. — Бессспорно, вы можете обратиться в суд. Наверняка вам удастся привлечь меня к твetu за гражданское право нарушение, но преступлений я не совершил.

— Самодовольный подлец! — взревел Грей и кинулся на Хэндлинга. Пусть он калека, но надо же стереть усмешку с его лица!

От толчка кресло Хэндлинга откачилось в сторону, наехало на керосинку, опрокинуло ее, и пылающее море огня в мгновение ока охватило часть пола. Пламя загудело и взметнулось вровень с головой Хэндлинга.

Грей выбежал из этого дома, захлопнул за собой дверь и помчался к автомобилю. На предельной скорости рванул, не разбирая дороги. Перед поворотом оглянулся. Пока никаких признаков пожара: окна плотно занавешены, как во всех домах на этой улице, — отгорожены

от холодного осеннего вечера. Эта картина тоже запечателась в памяти, как остановленная кинолента.

6

Отъехав на сорок миль, Грей остановил машину на пустынном шоссе. Он весь дрожал, понемногу приходил в себя и пытался логически оценить положение. Не так уж оно плохо, а? Грей разговаривал с однаждиным человеком, спрашивал у него дорогу, но это было в сумерках, он не выходил из автомобиля, да и автомобиль не отличался от тысячи своих близнецовых. Задолго до того, как заметили пожар в доме Хэндлинга, Грей находился уже в другом округе. Он мысленно восстановил кадр из киноленты недавних воспоминаний — безлюдную улицу. Да, не скоро там заметят пожар!

Никто не видел ни приезда Грея, ни его отъезда, каким-то чудом он не снял перчаток и, значит, нигде не оставил отпечатков своих пальцев, теперь можно спокойно вернуться в Лондон, в квартиру, куда можно войти незамеченным, а оттуда беспречно отправиться в клуб, где его знают, там пообедать, посмотреть хорошее эстрадное ревю, а завтра же утром, часиков в десять, пустить среди нужных людей слухов, что на сей раз бюллетень — сплошные врачи, и финансовая империя «Мервин

Грей Энтерпрайз» вне опасности, и... А бюллетень?

Он лихорадочно нащупал листок в кармане пальто. Бюллетень — единственное свидетельство встречи с Хэндлингом. От него надо немедленно избавиться. Грей собрался открыть и выбросить улику, но, передумав, вынул зажигалку. Еще минута — и пепел от бюллетеня будет развеян ветром, и больше нечего опасаться. Да, ему ничто не грозит. Даже если бюллетеню поверят и Грей потерпит грандиозные убытки, он все равно останется «вундеркиндом делового мира». Он выкарабкается.

Щелкнув зажигалкой, Грей поднес экземпляр «Бюллетеня фактов» № 6 к язычку пламени. Он хотел поджечь листок, но замер. На сей раз взгляд Грея приковала к себе оборотная сторона листка. Он уставился на строчки в траурной рамке, небрежно выведенной вручную кисточкой.

В рамке обычная машинопись Хэндлинга гласила:

«Этот номер бюллетеня — последний. Издатель Джордж Хэндлинг, проживавший в Блентаме, в доме № 29 по улице Уайбрид Клоз, погиб вчера от руки Мервина Грея, пытавшегося прекратить публикацию нежелательных для него сведений».

Перевела с английского
Н. Евдокимова

По реформе Ивана III в 1534 году стали выпускаться мелкие монетки, на некоторых из них изображался всадник с копьем — отсюда — «копейные»; на других — с мечом — «мечевые». Из первых получилась «копейка», из вторых — полукопейка.

А помните знаменитые «ефимки»? Это от города, где они начали изготавливаться в XVI веке, — Яхимовстали в Чехии. Западные народы услышали в этом имени только вторую часть — так появилось название «талеры», а русские — первую, так появились «ефимки».

В России долго не разведывали серебро, ввозя его в монетах из-за границы и перечеканивая.

«Серебряный голод» опущался очень явственно. Петр I, например, даже ограничивал производство парчовых тканей, на которые шло серебро и золото, а с 1720 года воспретил вообще ношение платьев из парчи.

Самый же беспримерный случай из-за нехватки серебра произошел в 1748 году с великим

Ломоносовым. Он был награжден премией в 2 тыс. рублей, которые императрица Елизавета никак не могла собрать в серебре и выплатила... медными деньгами. 3200 кг меди — 200 пудов! Увезти их смогли только на возах лошадьми!

«Неоскудный исход серебра» открыли в России под Нерчинском только в конце XVII века. С тех пор в поисках его по необъятным российским землям хаживало много старателей с «волшебной лозой» — ивовой веткой в руках: где два конца развили лозы качнутся, там и рудная жила.

К многочисленным русским книгам о серебре прошедший 1970 год добавил еще одну — геолога М. Максимова «Очерк о серебре», или «История прикладной геологии прослеживается по монетам». Это о таких книжках отзываются коротко и ясно: дельная, толковая.

Написанный человеком, хорошо знающим историю отечественной геологической науки, очерк восстанавливает полную картину разви-

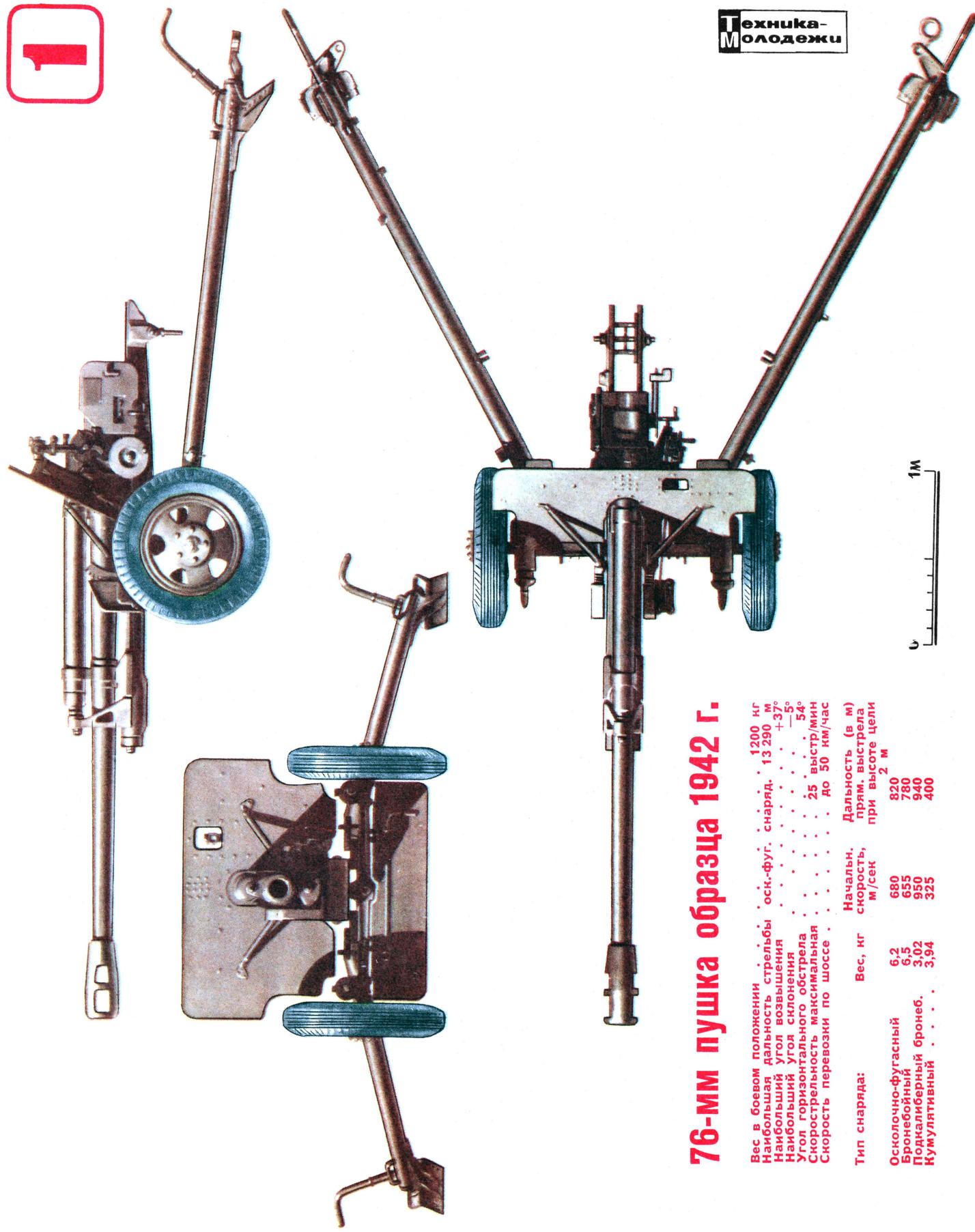
тия горноразведочных и добычных работ на серебро, которые из-за специфических свойств этого металла — как сырья для монет — находили отражение в самых различных документах и свидетельствах.

Автор удачно избегает пресловутого популярничанья, излагая обширный материал четким и строгим языком, еще раз подтверждая мысль о том, что не нужно литературных красот там, где для понимания дела достаточно простых и ясных слов.

Благодаря этому приятному обстоятельству книжка Максимова мала по объему — всего 142 страницки небольшого формата, которые, однако, вместили в себя всю историю добычи серебра и чеканки монет.

Строго подобранные фотоиллюстрации прекрасно гармонируют со скромным стилем всей книги, которая, несмотря на эту скромность, донесла до нас романтику открытий старейшей профессии — геолога.

Л. ГАЕВА



76-ММ пушка образца 1942 г.

Вес в боевом положении	1200 кг
Наибольшая дальность стрельбы снарядом, см.-фуг.	13 290 м
Наибольший угол возвышения	+37°
Наибольший угол склонения	-5°
Угол горизонтального обстрела	54°
Скорострельность максималная	25 выстр./мин
Скорость перевозки по шоссе	до 50 км/час
Начальная скорость, м/сек	Дальность (в м) при выстреле в цель
Вес, кг	2 м
Тип снаряда:	
Осколочно-фугасный	6,2
Бронебойный	6,5
Подкалиберный бронеб.	3,02
Кумулятивный	3,94

ЗИС-3

онных пушки). Но когда к концу 30-х годов наметился разрыв между возможностями этих противотанковых пушек и броней танков, Главное артиллерийское управление (ГАУ) разработало тактико-техническое задание на 76-мм дивизионную пушку, способную вести борьбу и против танков. Решая эту задачу, коллектив конструкторов, возглавляемый В. Грабином, в 1936 году создал 76-мм дивизионную пушку Ф-22. Через три года на вооружение была принята Ф-22 УСВ. В 1940 году этот же коллектив разработал 57-мм противотанковую пушку. И наконец, в 1941 году, наложив на усовершенствованный лафет этой пушки 76-мм ствол, конструкторы (А. Хворостин, В. Норкин, К. Ренне, В. Мещанинов, П. Иванов, В. Земцов и др.) создали знаменитую ЗИС-3, которую высоко оценивали не только наши союзники, но и противники.

Этому качеству орудий конструкторский коллектив, возглавляемый В. Грабиным, уделял особо большое внимание. Работая по методу ускоренного проектирования артиллерийских орудий, при котором конструкторские и технологические вопросы решаются параллельно, инженеры систематически от образца к образцу снижали количество потребных деталей. Так, у Ф-22 было 2080 деталей, у Ф-22 УСВ — 1057, и у ЗИС-3 — всего 719. Соответственно снижалось и количество станкочасов, необходимых для изготовления одного орудия. В 1936 году эта величина составила 2034 часа, в 1939 — 1300, в 1942 — 1029 и в 1944 — 475! Именно благодаря высокой технологичности ЗИС-3 вошла в историю как первая в мире пушка, поставленная на производство и конвейерную сборку. К концу 1942 года лишь один завод выпускал в день до 120 пушек — до войны это была его мечтая программа.

Другой важный результат, достигнутый при работе по методу ускоренного проектирования, — широкая унификация — использование одинаковых деталей, узлов, механизмов и агрегатов в разных образцах. Именно унификация дала возможность одному заводу выпускать десятками тысяч орудия различных назначений — танковые, противотанковые и дивизионные. Но символичность единого сочетания качества, на то, что стояла на пушке 92-го завода была именно ЗИС-3 — самая массовая пушка Великой Отечественной войны.

Под редакцией
маршала артиллерии Н. Яковleva,
маршала артиллерии Г. Одинцова,
генерал-полковника технических войск В. Грабина.
Коллективный консультант — редакция журнала Министерства обороны СССР «Техника и вооружение»

Историческая серия «ГМ», в которой за два года опубликованы изображения 12 советских самолетов и 12 танков, завоевала признание читателей. В новом, 1971 году редакция начинает очередную серию — 12 изображений советских артиллерийских систем, состоявших на вооружении армии в годы Великой Отечественной войны. Цветными вкладками артиллерийской серии исполняет художник В. Иванов, знакомый читателям по авиационной и танковой сериям. Тексты готовит инженер и журналист Л. Евсеев.

Через несколько недель после войны 5 января 1942 года получила добро ЗИС-3 — прославленная 76-мм дивизионная пушка.

Разгром фашистов под Москвой 5 января 1942 года получила специальную противотанковую артиллерию.

Оснащение Армии боевой техникой всегда находилось в центре внимания Коммунистической партии и Советского правительства. 15 июля 1929 года ЦК ВКП(б) принял историческое решение о создании новой боевой артиллерийской конструкции, известной как «Грабин». — Артиллерийский конструктор Аркадий Грабин, — рассказал известный конструктор артиллерийских систем В. Грабин. — Но некоторые пушки разрабатывали и по собственной инициативе. Так было с дивизионной 76-мм пушкой ЗИС-3».

Калибр 76 мм — 3 дюйма — с начала нашего века считался класси-

ческим калибром дивизионной пушки. Пушки, достаточно могущественной, чтобы с закрытых позиций подавлять живую силу и артиллерийские батареи и другие отневые средства. Пушки, достаточно подвижной, чтобы передвигаясь по полю боя сопровождением расчета, не только дать наступающим частям огнем, но и колесами, сокрушая прямой наводкой дзоты и доты.

Опыт первой мировой войны показал, что при насыщенности траншейной обороны огневыми средствами наступающим частям необходимо артиллерия ближнего боя — батальонная и полковая. А появление танков потребовало создания специальной противотанковой артиллери.

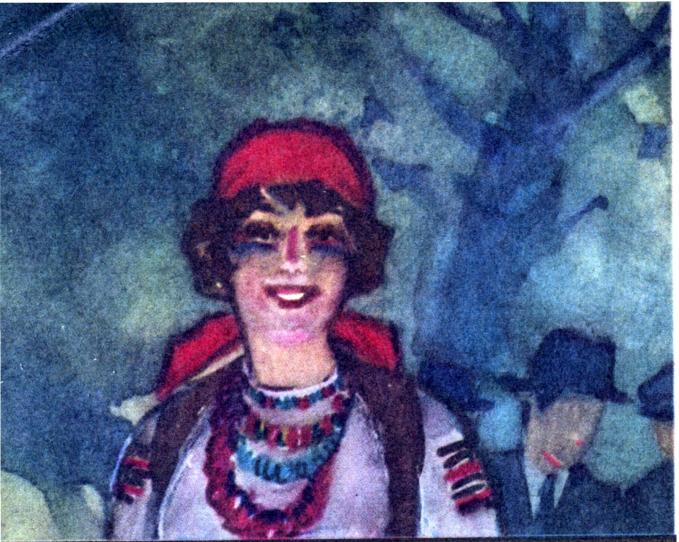
На эти вопросы В. Грабин отвечает: «В легкости, надежности, удобстве боевой работы расчета, технологичности и дешевизне». И действительно, не содержит никаких принципиально новых узлов и решений, которые были бы не известны в мировой практике, ЗИС-3 является собой образец удачного конструктивно-технического формирования, оптимального сочетания конструкции и металла; применен впервые в отечественных серийных 76-мм дивизи-

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ГМ»

онных пушках дульный тормоз уменьшивший длину отката, снизивший вес откатных частей и облегчивший лафет; клепанные станины заменены более легкими трубчатыми. Листовые рессоры в подвесоривано-щем устройстве заменены более легкими и надежными пружинными. Применен лафет с раздвижными станинами, разжало увеличивающий угол горизонтального обстрела. Впервые для такого калибра был применен ствол-моноблок. Но главное достоинство ЗИС-3 — высокая технологичность.

Этому качеству орудий конструкторский коллектив, возглавляемый В. Грабиным, уделял особо большое внимание. Работая по методу ускоренного проектирования артиллерийских орудий, при котором конструкторские и технологические вопросы решаются параллельно, инженеры систематически от образца к образцу снижали количество потребных деталей. Так, у Ф-22 УСВ — 1057, и у ЗИС-3 — всего 719. Соответственно снижалось и количество станкочасов, необходимых для изготовления одного орудия. В 1936 году эта величина составила 2034 часа, в 1939 — 1300, в 1942 — 1029 и в 1944 — 475! Именно благодаря высокой технологичности ЗИС-3 вошла в историю как первая в мире пушка, поставленная на производство и конвейерную сборку. К концу 1942 года лишь один завод выпускал в день до 120 пушек — до войны это была его мечтая программа.

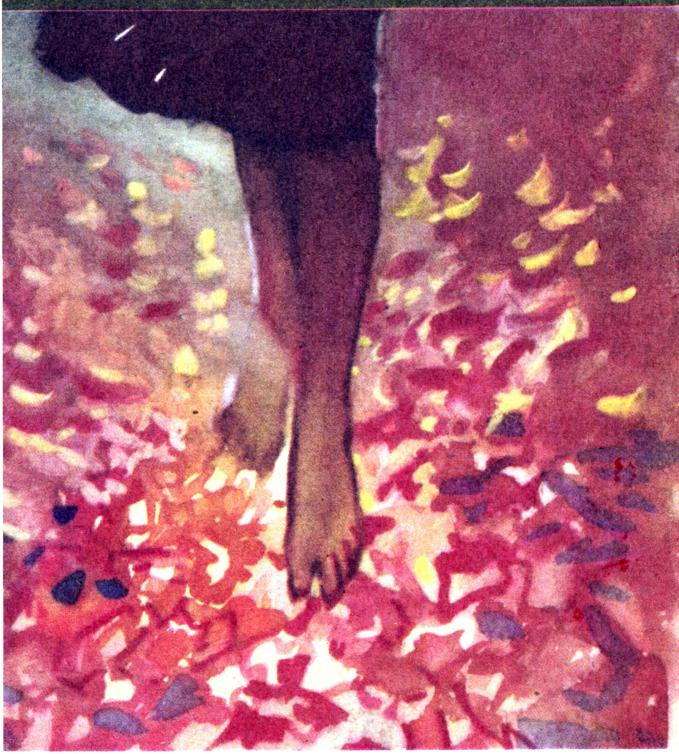
Другой важный результат, достигнутый при работе по методу ускоренного проектирования, — широкая унификация — использование одинаковых деталей, узлов, механизмов и агрегатов в разных образцах. Именно унификация дала возможность одному заводу выпускать десятками тысяч орудия различных назначений — танковые, противотанковые и дивизионные. Но символичность единого сочетания качества, на то, что стояла на пушке 92-го завода была именно ЗИС-3 — самая массовая пушка Великой Отечественной войны.



СВЯТОСЛАВ СЛАВЧЕВ (Болгария)

ТАНЦЫ НА ОГНЕ

Рис. К. Арцеулова



П рошлой осенью я наконец увидел хождение по огню. В горах, неподалеку от международного курорта Солнечный берег издавна славится своей кухней маленький экзотический ресторан. Случайно я оказался там вместе с моим другом Лукою. Уже вечерело. В низинах, далеко под нами, собирался туман. По мере того как сгущались сумерки, все явственнее проступало пламя огромного костра, горевшего на лужайке перед рестораном. На костре жарилось несколько бараньих туш. Седой старик лепоночко крутит вертеле, попыхивал трубкой.

— Для кого столько мяса, отец? — спросил у него Лука. — Тут хватит накормить две деревни.

— Для тех мясо, кто приедет смотреть нестинарство, — невозмутимо отвечал старик.

Что знал я о загадочном нестинарстве, о хождении по огню?

На юге Болгарии возвышается горный массив Странджа, труднодоступный для человека. В период турецкого ига сюда так и не смогли пробиться завоеватели — это было небезопасно для их жизни.

В здешних деревушках издревле бытовал драматический обряд — нестинарство.

Каждый год 3 июня, на праздник Константина и Елены, на деревенской площади ходили по огню.

Несколько взрослых женщин-нестинарок еще с вечера запирались в церкви. Здесь они молились круглую ночь.

Утром в деревне раздавалась специфическая музыка: звучали тимпаны и гайдо — народные музикальные инструменты.

Ю: ОГНЮ
БЫЛЫИ НЕБЫЛЫ?
ИДУЩИЕ ПО ОГНЕ
УЧЕНЫЕ КОММЕНТИРУЮТ

П ервое известие о хождении по огню в Болгарии относится к середине XIX века. Но источники этого обычая теряются во мгле глубокой старины. Сохранилось описание ежегодных торжеств в древней Италии, посвященных богу Аполлону, когда после жертвоприношений целые семьи,бросив сандалии, проходили по раскаленным углем. Об этих празднествах вспоминает в «Энеиде» Вергилий. Подобные ритуалы совершали и жрицы азиатской богини Перасии-Артемиды, и африканские шаманы, и индийские йоги. Живопись на церемония испытания огнем, которая не одно столетие культивируется на островах Фиджи в Тихом океане. По мнению историков культуры, именно у фиджийцев позаимствовали свое искусствоходить по огню жители соседних тихоокеанских островов, Новой Зеландии и даже канадские индейцы.

Интересны свидетельства многих специалистов, отметивших физические свойства камня, который фиджийцы используют для церемонии. Как правило, это базальт, часто встречающийся на тихоокеанских островах вулканического происхождения. Он пористый, хорошо впитывает воду, очень плохо проводит тепло и разогревается неравномерно. Когда одна сторона раскалена добела, другая толь-

Тем временем мужчины раскладывали на площади дрова. Под звуки музыки дрова зажигали. Вечером, когда с гор спускается темнота, мужчины медленно раскатывали уголья, пока не образовывался огромный огнедышащий диск. Тогда открывались церковные врата, женщины выходили на площадь. Они шли босиком, словно не чувствуя раскаленного жара углей, шли по спирали к центру огня, под звуки неистовой музыки, короткими, резкими шажками, быстро переступая по раскаленным углем. Женщины как бы забывались в языческом танце. Затем они выходили из раскаленного диска. На их ногах не было никаких следов ожога.

В деревне начиналось массовое пиршество. Только что танцевавшие женщины почитались на пиршестве как святые. Тут и в самом деле есть о чем задуматься. Ведь температура углей достигает 400—500°!

После революции болгарские комсомольцы решили развеять религиозный дурман, до той поры окружавший нестинарские танцы. Группа молодых атеистов в 1946 году повторила поразительное явление, якобы связанное с религией.

Их было двадцать семь — молодых парней и девушки. Разувшись, они целых 10 мин. ходили по раскаленным углам! Лишь трое из смеячаков, как выяснилось, получили тяжелые ожоги ступней. Остальные участники хождения по огню не получили никаких повреждений. Этот случай описан в трудах Академии наук Болгарии.

Вот что я знал о хождении по огню, когда мой друг Лука спросил у старика: «Для кого столько мяса,

отец?» И услышал в ответ: «Для тех мясо, кто приедет смотреть нестинарство».

Не прошло и получаса, как вся лужайка оказалась запруженной людьми.

Костер огордили толстой веревкой с разноцветными лентами. Старик унес зажаренные, исходящие немыслимым ароматом туши и вернулся с деревянной лопатой. Ею он начал разбивать крупные уголья на более мелкие.

И тогда я заметил их, трех мужчин и одну девушку. Они стояли поодаль, под широколистным дубом, о чем-то переговаривались. Все четверо были босы. Мужчины были облачены в старинные домотканые костюмы, девушка — в расшитую узорами рубаху до колен.

Мы с Лукой подошли к ним и познакомились. Девушку звали Невену.

— Давно ты ходишь по огню? — спросил я Невену. Она сказала: с двенадцати лет. Помолчала и добавила, что вообще-то впервые пошла в девять лет, но сильно обожгла ступни, и родная бабка три недели лечила ее травами и смешанными с козьим молоком отрубями. А потом, через три года, научила нестинарству.

— Ну и как, мудреная наука? — спросил Лука.

ко теплая, так что до нее можно дотронуться рукой. Этот базальт по тепловым свойствам напоминает сургуч: палочку из сургуча можно плавить на огне, спокойно держа ее в руке.

Есть несколько объяснений хождения по раскаленным углам и камням.

Л. Грин, автор книги «Последние тайны старой Африки»: «Ни-какой анестезии и никакого обмана. Просто ноги выделяют пот, и образующиеся шарики жидкости предохраняют от ожогов. Точно так же слюна предохраняет рот глотателя огня».

С. Рипс, доктор технических наук: «В конце прошлого века на сталелитейных заводах опытные рабочие иногда показывали новичкам фокус: на мгновение опускали руку в расплавленную сталь. Интенсивное парообразование на доли секунды предохраняло кожу от ожога».

Профессор Ариаудов и доктор Горвалова (Болгария): «Явление объясняется на основе физиологического учения академика И. Павлова о высшей нервной деятельности. Абсолютная уверенность нестинарки в том, что она не получит ожогов, плюс быстрый танец, когда ноги едва касаются углей, — вот секрет хождения по огню».

Е. Сальников, кандидат медицинских наук: «В истории средних

веков не было зафиксировано ни одного случая, когда жертва, сжигаемая на костре, могла хоть как-то сопротивляться действию огня. Но сухой и плотный роговой слой подошв — достаточно надежная защита для ног у людей, вынужденных обходиться без обуви и даже совершать кратковременные пирэзы по раскаленным углам. Нашу кожу надо рассматривать как передний край обороны организма от враждебной среды, и вполне естественно предположить, что в арсенале ее защитных средств есть и такие, о существовании которых мы пока ничего не знаем».

П. Будников, академик: «Нет никаких сомнений, что самовнушением нельзя защитить организма человека от ожогов при температуре 500—600°, если он находится в зоне такого нагрева хотя бы 1—2 мин. Но ведь фиджийцы ходят по камням с низкой теплопроводностью. Строителям хорошо известны так называемые оолитовые, очень пористые известняки, которые служат хорошим теплоизолирующим материалом».

А. Савельев, доктор технических наук: «Хлопчатобумажная ткань воспламеняется уже при 300°. Однако есть способ окраски ткани в расплавленном металле. Делается это так: ткань покрывают краской и затем быстро про-

пускают сквозь расплавленный металл. Можно сушить кожу в камерах при температурах, значительно превышающих температуру ее воспламенения, но опять-таки очень небольшое время. Так что при толщине кожи на подошвах 2—4 мм хождение по огню, разумеется кратковременное, вполне возможно».



**ДИТОЛОГИЯ
МАИСТВЕННЫХ
СЛУЧАЕВ**

ГЕРБЕРТ ФРАНКЕ (ФРГ) — в настоящее время наиболее известный фантаст Западной Германии. Основные книги: «Незавоеванное будущее» и «Люди в 2000-м».

Мысль о том, что не только прошлое, но и будущее достойно конкретных размышлений, становится все более распространенной. Доказательство тому — возрастающий интерес к футурологии и научной фантастике. Одна из них — плод науки. Другая — литературы. Однако их объединяет единная цель: исследование человека будущего, зажатого в тиски всесильной техники.

Как создается современное научно-фантастическое произведение? Обычно писа-

тель заимствует из футурологии некое научное предсказание, затем изыскивает ситуацию или конфликт, который может привести к реализации этого предсказания. На этой основе и разворачивается действие. Таким образом, абстрактные термины облекаются в плоть и кровь художественного образа. Фантастика — это моделирование мира, несуществующее с помощью научных методов. Иными словами: фантастика — это наука без постулатов и законов.

Парадоксально, но, по существу, две технические проблемы связывают, как сообщающиеся сосуды, фантастику и футурологию. Речь идет о звездоплавании и «разумных» машинах.

Воображение человека, конечно же, пленяет звездоплавание, хотя судьба будущего зависит, как мне представляется, в большей степени от проблемы машинного «разума».

«Разумные» машины — это тоже путешествие в неизвестность.

Еще совсем недавно раздавались скептические голоса: машина не может и не будет мыслить. И как-то неожиданно выяснилось: может. Машина обладает, оказывается, и памятью, и логикой, и способностью к обучению, и — главное! — творческим мышлением. Разумеется, подобное творчество (машинная музыка, живопись, стихосложение) далеко от совершенства, но ведь речь-то идет, по существу, о механическом младенце, едва сказавшем первое «а».

«Вы хотите построить эквивалент человеческому мозгу. Пожалуйста. Но учите: он будет размером с небоскреб. Он потребует такой энергии, что от внутреннего излучения изжа-

ится, как бифштекс», — недоуменно пожимали плечами скептики. И вдруг выясняется: к 2000 году подобная ЭВМ уменьшится до размеров булавочной (!) головки, а лет через 50—70 — до размеров молекулы. Невероятно? Во всяком случае, проблема неизмеримо проще путешествий к звездам.

И все же человек полетит к звездам. Кажется, это единственный способ не дать машине превзойти себя по уровню мышления. Общение с разумом иных миров — только так можно повысить к.п.д. нашей чепрной коробки.

Чтобы увидеть лицом к лицу покуда еще не захваченное нами будущее, писатель-фантаст должен оперировать как понятиями достижимыми, так и недостижимыми, даже иллюзорными. Ибо то, что порою кажется иллюзией, имеет свойство материализоваться, а реальное нередко облекается в самые фантастические черты.

Нестинарка сказала, что немудреная: надо идти по угольям быстро-быстро, маленькими шажками и, главное, пальцы поджимая. Лука да и я удивились: ежели ремесло столь нехитро, каждый укротит кострище ступнями, каждый пойдет по огню.

— Верно, — сказала черноволосая нестинарка Невена. — У нас вся деревня по праздникам ходит.

Заиграли волынки. Эта музыка, тягучая, пронзительная, тягостная, хоть кого выведет из равновесия. Ощущение такое, словно кто-то исполинским железным гребнем проводит со скрежетом по стеклу.

Старший из огнепоклонников, его звали Тодор, лет сорока, с черными блестящими глазами, махнул нам рукой: довольно, мол, расспрашивать. И они двинулись к кострищу. Под звуки исступленной, беснующейся мелодии они медленно прошагали туда, где грозно тлел в темноте круг из пурпурных огней, кратер метров шести в диаметре. Живой коридор, по которому они прошествовали, вмig сомкнулся. Тодор первым встал на огни! Он встал на огни, неторопливо пересек круг огня, вернулся обратно и сразу же пошел по краю круга. Шел Тодор вразвалочку, будто бы не ощущая сумасшедшего жара под ногами, и так равнодушно глядел окрест, на сотни изумленных, искаченных, с вытаращенными очами лиц, что я подумал: а не трюк ли все это огненное действо? Не фарс ли?

Тодор взял Невену на руки, пронес шагов пятнадцать-двадцать и тогда осторожно спустил ее на горячую землю. Она пошла, вернее — полетела, маленькими шажками, точно следуя немудреной своей науке. Руки девушка раскинула, глаза полузакрыла — таким манером ходят, должно быть, лунатики по коньку островерхой крыши или по лезвию лунного луча. Музыка играла все быстрей, все мучительней, и мне начинало казаться, что стоит лишь снять башмаки, нырнуть под толстую веревку с разноцветными ленточками — и пойдешь-полетишь по огненной стихии, как лунатик, отрешенно раскинув руки. Быть может, то же чувствовали и Лука, и все, кто толпился вокруг чуда...

По прошествии какого-то отрезка времени, который показался мне несколькими часами ожидания и удивления, нестинарство закончилось. Лука попытался по-

дойти к угольям и отпрянул — жар был еще силен. Я разыскал Невену — она сидела рядом с деревянной эстрадой.

— Извините, кудесница, нельзя ли осмотреть вашу прелестную ступню? — сказал Лука неверующий девище.

К моему удивлению, Невена ничуть не возмутилась и позволила сначала Луке, а затем и мне убедиться, что — вопреки рассказням! — на ступнях ее нет ни следов каких-либо хитрых натираний, ни мозолей. Ошарашенный Лука даже лупу достал из замшевого футляра и долго еще разглядывал кожу на девичьей нежной ступне. Никаких следов ожогов!

— Как тебе удается все это, Невена? — спросил я.

— Сама не знаю. Едва заиграет музыка, мне кажется, кровь уходит из моих ног, ступни деревенеют, и сама я как во сне лечу над красной землей. Все лечу и лечу.

— И часто ходишь по огню?

— Каждый вечер с мая по ноябрь. Иногда по два-три раза за вечер. Когда и возле моря костры раскладываются.

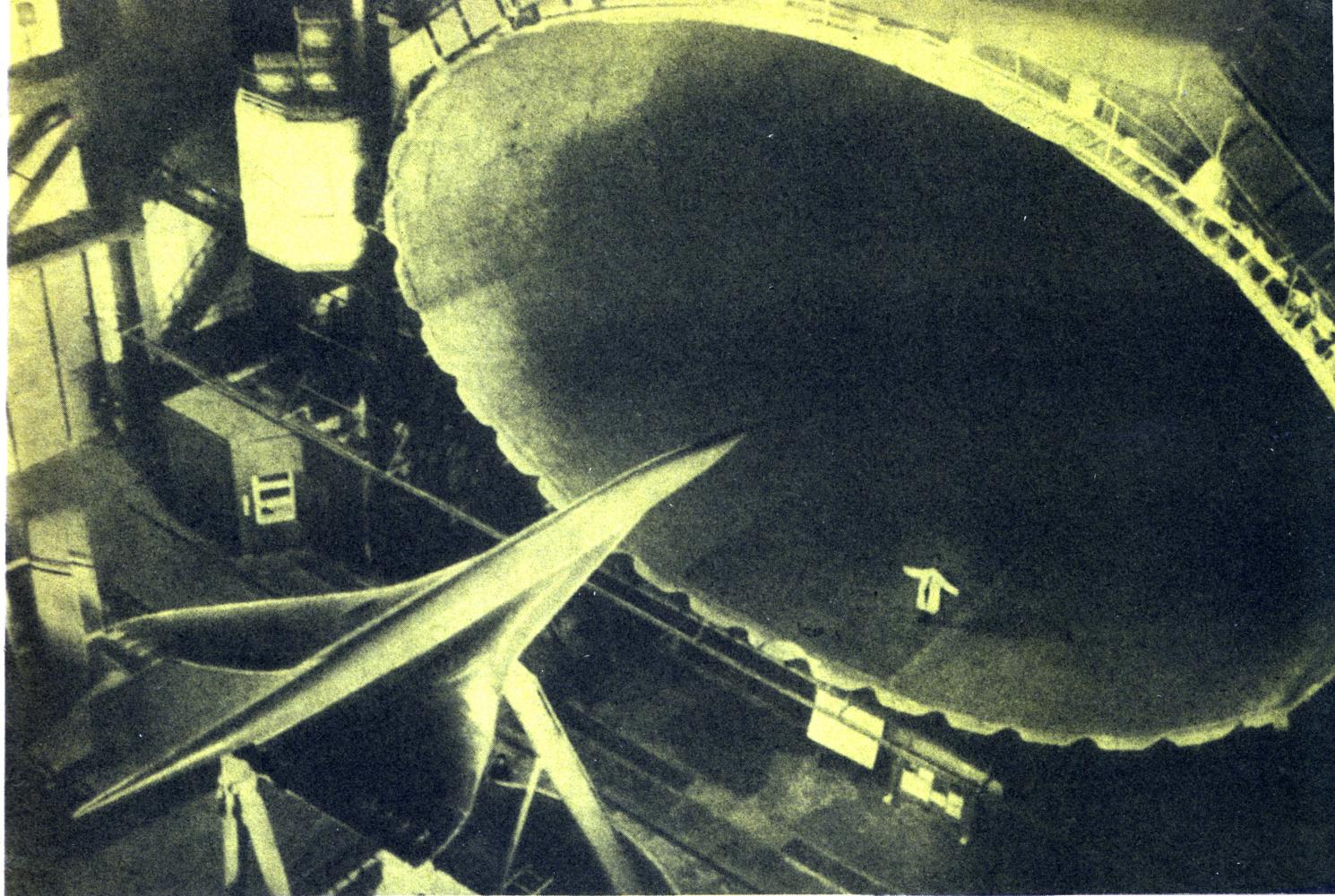
— А не боишься?

— Чего бояться? Дело привычное. Брат мой Димитр, в деревне, на руках по огню ходит. И ни разочка не обжегся.

Так и закончился этот вечер, исполненный таинства и чудес. Невена ушла, переоделась и вскоре представила перед нами в ярком лазоревом платье и изящных замшевых туфельках. Мы вызвались сопровождать ее на автобус до Солнечного берега — он останавливался неподалеку, на горной дороге. К нашему изумлению, она сама взялась нас подвезти на собственной машине.

— Ваше авто, мадемузель, тоже летает по огню? — попытался сопротивляться Лука.

Невена ничего не ответила, открыла ключом дверцу серого автомобиля и пригласила нас садиться. Мы тронулись вниз, к морю. Я сидел рядом с юной нестинаркой, слушал, как беспрестанно визжат тормоза, как машину то и дело заносит на горных серпентинах, обрывающихся в полукилометровые кручи, и мне казалось: я сам иду по огню.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОТОКОНКУРС

Редакции молодежных научно-технических журналов социалистических стран — БОЛГАРИИ, ВЕНГРИИ, ГДР, ПОЛЬШИ, РУМЫНИИ, СОВЕТСКОГО СОЮЗА и ЧЕХОСЛОВАКИИ объявляют международный фотоконкурс под девизом:

„НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ — В ОБЪЕКТИВЕ“

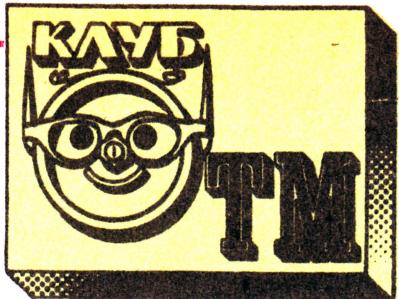
Конкурс проводится в два тура — внутренний и международный. На II тур будут представлены фото-работы 10 победителей от каждой страны.

На конкурс следует присыпать цветные и черно-белые фотографии, отвечающие девизу конкурса.

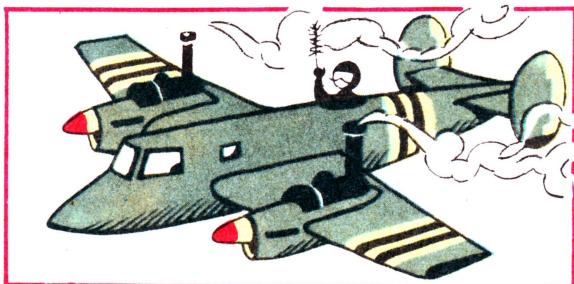
РАЗМЕР ФОТОСНИМКОВ — 18 см × 24 см. ПОСЛЕДНИЙ СРОК ПРИСЫЛКИ РАБОТ — 1 июня 1971 года.

Для победителей установлены премии: поездки в братские социалистические страны, фотоаппараты, объективы, съемочная аппаратура, красочные фотоальбомы и т. д.

Что может быть запечатлено на фотокадрах? Бурное развитие науки и техники в странах социалистического содружества. Новые машины, приборы, агрегаты. Необычные инженерные сооружения и их создатели. Интересное мгновение из жизни завода, научно-исследовательского института, лаборатории. Предметом пристального внимания художника с фотоаппаратом в руках может стать любое явление совершающейся на наших глазах научно-технической революции.



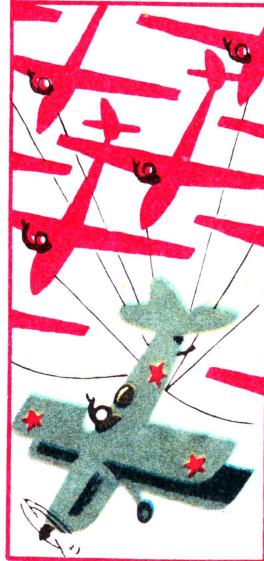
„ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ“ 30 ЛЕТ НАЗАД



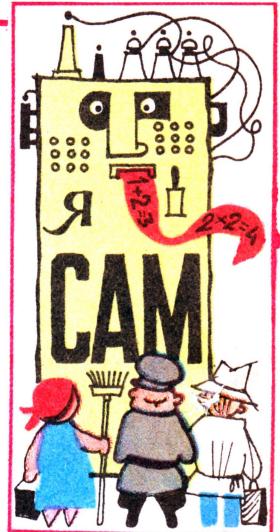
«Особое значение приобретает паровой двигатель для высотных полетов. Разрежение воздуха, увеличивающееся с высотой, вызывает, как известно, сильное падение мощности двигателя внутреннего сгорания. Для борьбы с этим явлением пользуются так называемым наддувом. Но компрессор, нагнетающий в цилиндры рабочую смесь, помимо увеличения веса установки, поглощает часть мощности двигателя, причем этот расход растет с высотой. Паровая машина при работе на высоте не потребует наддува, подача же несколько большего количества воздуха в топку котла не вызывает особых затруднений. Так успехи современной теплотехники способствуют возвращению паровой машины на позиции, с которых она была вытеснена двигателем внутреннего сгорания в конце прошлого столетия».

«Сейчас в таблице Международной авиационной федерации из двадцати возможных рекордов четырнадцать принадлежат советским планеристам. Наши мастера планерного спорта и пилоты-партии научились летать точно по маршрутам на расстояние 200 км и возвращаться обратно без посадки, поднимаясь на высоту свыше 4 тыс. м, делать фигуры высшего пилотажа. Советские конструкторы создали замечательные типы планеров самого различного назначения. Освоена буксировка за самолетами до девяти планеров одновременно».

«В СССР в ближайшее время вступит в строй циклотрон Физико-технического института в Ленинграде мощностью 12 млн. электрон-вольт. Третий и самый мощный советский циклотрон будет построен в Москве. Его мощность достигнет 50 млн. электрон-вольт. Он будет весить 1000 т. Для его установки понадобится помещение объемом в 8 тыс. куб. м. В конечном счете циклотрон поможет человечеству найти пути к освобождению и практическому использованию колоссальных запасов внутриатомной энергии».



■ «В СССР освоено производство счетных автоматов табуляторов. К числу таких машин относится табулятор САМ. Из этих машин создаются целые счетные станции, производящие различные статистические, сортировочные и учетные работы. Такие станции во много раз ускоряют процесс подсчета и сортировки документов-карточек. Производительность труда при этом увеличивается, как правило, в 15—20 раз, а в некоторых случаях даже в 100 раз. Только благодаря наличию в Госплане СССР машиносчетных станций материалы Всесоюзной переписи населения могли быть обработаны в течение нескольких месяцев. При отсутствии таких станций на эту работу потребовалось бы несколько лет».



Кое-что о сыре

● Сыр — один из древнейших продуктов питания. Это подтверждено документально тем, что Аристотель упоминает о различных сортах сычука; Варрон — о влиянии корма и других условий содержания животных на вкус сыра; Колумелла описывает технологию древнего сыроварения.

● Благодаря различным способам приготовления из одного и того же материала — молока — можно получать до 200 сортов сыра, различающихся по виду, составу и вкусу.

● В России сыроварение введено в широкую практику в 1870-х годах при помощи и содействии императорского Вольного экономического общества и Тверского и Ярославского земств.

● Первый записанный рецепт приготовления сыра обнаружен в поваренной книге 1390 года, принадлежавшей шеф-повару английского короля Ричарда II.

● Сыр ронфор начал впервые изготавливаться во Франции 900 лет назад.

● Швейцарский сыр называют иногда «королем сыров», ибо вес его достигает иногда 130 кг.

● Археологические раскопки свидетельствуют о том, что в Азии сыр был известен за несколько тысяч лет до нашей эры.

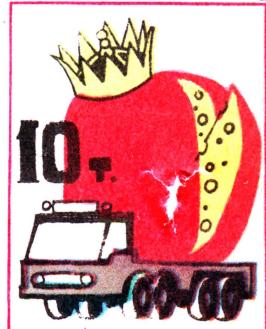
● Мировая выработка сыра в наши дни достигает 3 млн. т в год, а среднее потребление сыра на душу населения земного шара — около 1 кг в год.

● «Библиография» сыра состоит более чем из 6500 трудов.

● Аромат сыра образуется 42 химическими соединениями, возникающими в процессе брожения и созревания сыра.

● В течение 500 лет в английском графстве Глостершир на холме Купер-Хилл устраиваются необычные соревнования: четырехкилограммовые круглые сыры спускают с холма, а за ними вдогонку устремляются участники состязания. Кто первый догонит голову сыра, тот и получает ее в награду.

● Для Всемирной выставки в Чикаго сыровары канадского города Перт изготовили в конце прошлого века гигантский сыр весом в 10 т, а жители этого города поставили в честь сыра-гиганта памятник.



Высочайшее мнение об очках

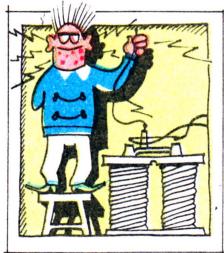


Германский кайзер Вильгельм II вошел в историю как один из самых болтливых монархов. Он использовал любую возможность, чтобы высказать свое мнение о литературе, о живописи, о политике, о войне. Не обошел он своим вниманием и технику, в частности такое важное и полезное изобретение, как очки.

«Я имел возможность лично убедиться в том, как велик вред, наносимый нашей молодежи. За примерами недалеко ходить: на 21 ритора нашего класса 19 носили очки!»

Господа! Люди не должны смотреть на мир сквозь очки, а просто глазами, и им должно доставлять удовольствие то, что перед ними открывается!»

Американский ученый Тесла был занят в своей лаборатории производством опытов с переменным током высокого напряжения. В одном углу его лаборатории находился большой медный диск, окрашенный черной краской. Тесла пустил в ход электрический прерыватель, приспособленный для токов наибольшей интенсивности и доводящий их напряжение до 2 ман. в. Вдруг с стоявшего в углу медного диска поднялось густое облако черной пыли; когда оно рассеялось, то медный диск, случайно оказавшийся в сфере воздействия токов, представился совершенно чистым и блестящим, как будто чья-то невидимая рука соскобила с него всю краску и отполировала его заново. Тесла повторил повторивший его опыт с медным кругом и получил тот же изумительный результат. Таким образом, оказалось, что для устранения с какой-либо металлической поверхности всего, что только затмевает ее природный блеск, достаточно ее поставить в сферу электростатического воздействия прерывателя токов высокого напряжения.



С поверхности его тела сыпались прыщевидные и всяких других на кожных образований и особенно злокачественных, а также микробов и прочих болезненстворных спор, могущих скрываться в подкожных тканях? Предстояло решить, возможно ли безопасно подвергнуть организм человека действию тока в 2 млн. в. И Тесла произвел этот опыт над собою: стал на изолирующий табурет, взял в руки электрод, со-

„Восемьдесят замерзших лет“

Шотландский физик Рэнкин — тот самый, который ввел в научный обиход термин «энергия», — был одаренным ученым, но писал языком темным, расплывчатым и нестрогим. «Если в равномерно нагретого тела разделить на равное число частей, то роль каждой части в производстве работы одинакова».

Когда знаменитый Максвелл прочитал у Рэнкина эту абракадабру, он со смехом сказал: «Тот, кто сможет понять эту фразу, сможет дать термодинамический анализ отрывку из стихотворения Теннисона на смерть герцога Веллингтона — «Его восемьдесят лет замерзли с упреком».

РЕШЕНИЕ ШАХМАТНОЙ ЗАДАЧИ, опубликованной в № 12 за 1970 г.

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. Фa2! | угроза 2. Фeбx |
| 1. ... Cf5 | 2. Фc4x |
| 1. ... e5 | 2. R: d6x |
| 1. ... d5 | 2. Фc2x |
| 1. ... Kf4 | 2. Kg3x |
| 1. ... Kp 15 | 2. Cd 3x |

РЕШЕНИЕ КРОССВОРДА, опубликованного в № 12 за 1970 г.

По горизонтали: 6. Амперметр. 8. Секстант. 10. Теодолит. 12. Амплитуда. 13. Ассур. 17. Автол. 19. Трекит. 21. Вологдин. 23. Ракета. 24. Автосин. 25. Элиод. 28. Авогард. 30. Фазометр. 32. Дюрек. 33. Текст. 34. Тяготение. 37. Разметка. 39. Аэрозоль. 42. Резерфорд.

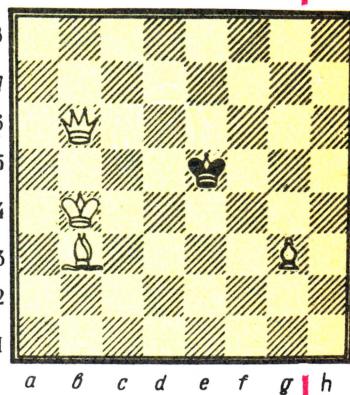
По вертикали: 1. Генри. 2. Балка. 3. Спин. 4. Реле. 5. Сопло. 6. Антрацит. 7. Радиатор. 8. Спирт. 9. Тальк. 10. Титов. 11. Титан. 14. Стартер. 15. Дейtron. 16. Адаптер. 18. Третник. 20. Инвар. 22. Олифа. 26. Ваттметр. 27. Соленоид. 28. Анкер. 29. Опора. 30. Фреза. 31. Ртуть. 35. Инос. 36. Ротор. 38. Коза. 40. Эрот. 41. Аргон.

Рис. К. Кудряшова

ШАХМАТЫ

Отдел ведет экс-чемпион мира гроссмейстер В. СМЫСЛОВ

Задача читателя А. ГРИГОРЬЯНА
(г. Кафан, Арм. ССР)



Мат в 3 хода.



ВАСИЛЬ БЕРЕЖНОЙ
(СССР) — украинский писатель, «Голубая планета» и «В мире звезд» — основные книги, изданные на украинском и русском языках.

70 ISFS НАШ ГЕРОЙ — ЧЕЛОВЕК

Украинских фантастов, как и всех фантастов мира, интересуют многие темы. И путешествия в грядущие времена, и следы далеких пришельцев из других миров, и тайны далеких галактик. Но самый сложный мир, самая удивительная галактика, по-моему, — это человек.

Он основа всех произведений. Он главный герой творчества фантастов. Его эволюция, его внутренний духовный мир наиболее

притягательны для писателя.

Почему?

Потому что мы творим для человека сегодняшнего и завтрашнего дня. И человек хочет видеть себя в своем развитии, в радостях и страданиях на пути к тому великому, что мы называем Будущим.

На этом пути, как мне кажется, могут разрабатываться самые разнообразные темы: и общество будущего, и освоение космо-

са, и контакты с мыслящими существами других миров, и созданные человеком роботы.

Да и жанр может использовать любой: романы, рассказы, юморески, пародии, поэмы и драмы.

Важны не форма произведения, не круг научно-технических проблем, которые поднимает писатель-фантаст, — важно основное жизнеутверждающее содержание произведения и гуманное направление творчества писателя.

Думается, это главное для фантастов всех стран, мечтающих работать на человечество.



В № 12 за 1970 год мы цитировали некоторые мысли Генри Дудней, одного из крупнейших изобретателей математических парадоксов и головоломок. Многие читатели заинтересовались творчеством этого необычного математика и просили рассказать о нем подробнее. Мы решили, что лучше всего с этой задачей может справиться сам Дудней. Предлагаемое внимание читателей интервью, состоявшееся 45 лет назад, проливает некоторый свет на особенности мышления человека, выдумывающего головоломки и парадоксы.

Вопрос: Не могли бы вы припомнить одну из своих самых первых головоломок?

— Конечно, могу. Я придумал ее, когда мне было

тематический принцип и жду до тех пор, пока в голову сама собой не придет такая форма, которая может привлечь внимание широкой публики.

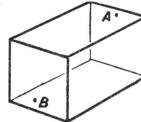
Например, вам никогда не приходило в голову, что если мысленно убрать втулку тележного колеса и попытаться продолжить спицы до центра, то головоломка возникнет сама собой. Казалось бы, все спицы должны встретиться в одной точке. Но в действительности все происходит иначе. Когда две любые спицы встречаются, они препятствуют всем остальным встретиться в той же плоскости. А отсюда сразу вытекает новая головоломка: разложите 6 сигарет так, чтобы каждая из них соприкасалась с остальными пятью.

Вопрос: Какая из ваших задач вызвала наибольший интерес у читателей?

Старая задача о воде, газе и электричестве. Я до сих пор получаю в неделю по 3—4 письма, в которых читатели просят меня сообщить ее решение. Вот содержание этой задачи: как пропустить воду, газ и элект-

рическую посередине торцевой стены в 1 футе от потолка, сидит паук. На середине противоположной стены в точке В в 1 футе от пола сидит муха. Каков кратчайший путь от паука к мухе?

Идея этой задачи пришла мне в голову, когда я без всякого дела сидел в кресле и курил, уставясь в потолок. И что самое любопытное, решение пришло мне в голову сразу же, как только я сформулировал задачу. Поэтому я был очень удивлен обилием споров и заблуждений, которые вызывала публикация этой задачи.



Не имея намерения томить читателя целый месяц в ожидании следующего номера с ответами, мы приведем решения тут же и в том виде, в каком дал их сам Дудней в своей беседе.

«Чтобы решить первую головоломку, необходимо воспользоваться небольшим трюком. Он состоит в том, чтобы согнуть часть листа бумаги и наложить место сгиба на оставшееся чистое поле листа. Тогда, проведя остирем по месту сгиба, можно нанести сразу две линии АВ и СД одним росчерком. После этого, расправив лист и не отрывая карандаша от точки, можно нарисовать всю фигуру.



Рассмотрим задачу о сигаретах. С первой же попытки можно найти расположение трех сигарет, при котором все они соприка-



девять лет, чтобы развлечь своих братьев и сестер. Попробуйте нарисовать изображенную здесь фигуру одним росчерком карандаша, не отрывая его от бумаги и не проводя дважды по одной линии.

Вопрос: Каким методом вы пользуетесь, когда придумываете головоломки?

— Обычно я уясняю себе заинтересовавший меня ма-

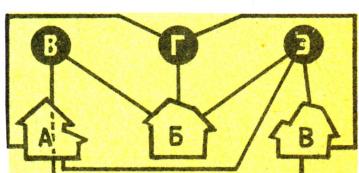
сяются друг с другом. Неважели трудно сообразить теперь, что 3 другие сигареты, расположенные точно таким же образом, надо положить поверх первых трех?



Задача с пауком и мухой еще проще. Надо мысленно развернуть комнату так, чтобы стены и потолок легли в плоскость пола. И на этой развертке привести прямую линию, соединяющую точку, где находится муха и паук. Этот кратчайший путь, по которому надо ползти пауку, равен ровно 40 футам.



И наконец, задача о воде, газе и электричестве. На первый взгляд, решить ее невозможно. В таких случаях надо внимательно анализировать условие задачи. Там сказано, что не должны пересекаться линии, но не сказано, что линии не могут проходить под домом. Поэтому достаточно добиться разрешения от владельца дома А пропустить воду к дому С под домом А — и все становится на свои места».



Для обитателей океана днище каждого спущенного на воду судна — иностранные тела, к которому надо как-то привыкнуть, которое надо как-то усвоить, ассимилировать. И мощь этой ассимиляционной способности океанской флоры и фауны столь велика, что на протяжении нескольких десятков столетий перед ней пасут человеческая изобретательность. Оказалось проще изобрести паровую машину, атомный реактор, гребной винт, радиолокатор и множество других хитроумных устройств и аппаратов современного мореходства, чем судно, подводная часть которого в течение всего срока службы сохранялась бы такой же гладкой и чистой, как при спуске его на воду. Вот почему будущее флота связано с защитой корпуса от коррозии и обрастания гораздо теснее, чем может показаться на первый взгляд.

Действительно, стремясь повысить скорость кораблей, гидродинамики тщательнейшим образом исследуют возможные способы снижения сопротивления. Они предлагают отсывать пограничный слой, делать корпуса как можно более гладкими, предлагают покрывать суда демпфирующими эластичными покрытиями. Все эти методы в лабораторных условиях уже показали неплохие результаты.

Но, увы, тонкие теоретические построения слишком часто разбиваются о камни практической осуществимости. Чего стоят эти лабораторные эксперименты, если полированная поверхность или эластичное демпфирующее покрытие через месяц обратстет до неузнаваемости ракушками и водорослями?

Стальной корпус судна, погруженный в морскую воду, представляет собой не что иное, как гигантский гальванический элемент. Бронзовый винт, загрязнения на стальной обшивке, различные свойства металла в районе сварных швов — все это приводит к возникновению сотен гальванических пар, разрушающих корпус. И если бы краска не могла защитить от гибели металла, судьба стального судостроения оказалась бы плачевной. Из каких же веществ состоит этот удивительный тонкий слой, на котором держится существование всего морского флота человечества, этот необычный щит, отделяющий уязвимое стальное тело мирового флота от всеразъедающей и всеразрушающей океанской стихии?

Большинство красок состоит из жидкого пленкообразующего вещества (чаще всего высыхающего масла или лака) и взвешенных в нем твердых частиц — пигмента. Вопреки распространенному мнению пигменты — это не просто пассивные наполнители, придающие краске цвет и непрозрачность. Они играют важ-

МИКРОНЫ, РЕШИВШИЕ СУДЬБУ СУДОСТРОЕНИЯ

Г. СМИРНОВ, инженер

[К 3-й стр. обложки]

ную роль, и правильный их выбор нередко определяет качество будущего покрытия. Например, свинцовому сурик и хромат цинка предотвращают ржавление. Правильным подбором пигментов можно получить химически стойкую поверхность, регулировать вязкость и укрывистость краски. Чаще всего в качестве пигментов применяют соединения титана, свинца, цинка, хрома, окислы и цветные земли, порошкообразные цинк, свинец, алюминий.

После того как краска нанесена на поверхность и растворитель испарился, масло или лак затвердевает, вступая в реакцию с кислородом воздуха. Получившаяся пленка связывает частицы пигмента и удерживает их на защищаемой поверхности.

Наиболее ответственное покрытие — на днище. Металл здесь защищают три слоя краски: грунтовочный, изолирующий, противообрастающий.

Грунтовочное покрытие должно надежно защитить обожженную поверхность металла от доступа влаги. Многолетний опыт показал, что лучший пигмент для грунтов независимо от пленкообразующей основы — свинцовый сурик.

Вторым слоем на высохший грунт наносится быстровысыхающая водостойкая краска, защищающая грунт от разрушающего действия морской воды.

И наконец, такое изолирующее покрытие красят противообрастающей краской, содержащей, кроме пигментов и растворителей, яды, убивающие обрастателей — соединения ртути, меди, цинка, мышьяка. Сейчас чаще всего применяют эмалевые быстровысыхающие краски, которые в отличие от грунтовочных и изолирующих должны быть водопропицаемыми. Только в этом случае морская вода будет постепенно выщелачивать из них яды. Здесь важно соблюсти пропорцию: если выщелачивание будет идти очень быстро, краска скоро утратит свои свойства, если очень медленно, она не будет противообрастающей. Сейчас редко можно встретить судно, покрытое толстенным слоем ракушек и увитое прядями водорослей. И тем не менее проблему защиты от обрастания нельзя считать полностью решенной до сих пор.

«ОХ, НЕЛЕГКАЯ ЭТО РАБОТА...»

О том, что обрастание может стать «тормозом кораблей», догадался еще Платон, который указывал в своих трудах: удаление травы, ила и грязи с бортов корабля облегчает его движение в воде. Об этом еще в 1559 году писал в своем трактате англичанин Левинус: «Моллюски и маленькая рыбка, называемая Echeneis, прикрепляются так прочно, что мешают движению и могут остановить корабль, поэтому нашим людям приходится отдирать их острыми щетками и соскребать изогнутыми железными скребками для того, чтобы корабль мог плыть быстрее». Но главной заботой во все времена существования деревянного флота оставалась все-таки защита деревянной обшивки от корабельного черва.

Древние греки и римляне применяли для этой цели свинцовые листы, прибиваемые к корпусу медными или золочеными гвоздями. И хотя свинец обрастил раковинами и водорослями не хуже, чем дерево, свинцовая обшивка была с восторгом воспринята в конце XVII века английскими моряками. Однако через короткое время обнаружилось, что мягкий свинец прорывается гвоздями под действием собственной тяжести и отлетает от корпуса, а все железные крепления быстро разрушаются в соседстве со свинцом.

В XVIII веке родился новый метод защиты от корабельного черва: деревянную обшивку обивали железными или медными гвоздями с крупными головками так, чтобы головки, соприкасаясь, образовывали подобие металлической обшивки. А отсюда было уже недалеко до медных листов. Обшивка из меди, запатентованная в 1728 году, впервые продемонстрировала блестящие достоинства тридцать лет спустя, когда 32-пушечный английский фрегат «Аларм» был обшит тонкой медью для защиты от корабельного черва. Плавание этого корабля в Вест-Индию показало: медь защищает от черва, не вредит деревянной обшивке, не обрастает. Спустя 20 лет все военные корабли английского флота обшивались медью и были даже построены два бота целиком из меди.

Но вот беда: скоро выяснилось,

что медь довольно быстро растворяется в морской воде. И вот в 1823 году адмиралтейство решило обратиться к знаменитому химику сэру Гэмфри Дэви с просьбой найти метод уменьшения износа медных листов. Дэви быстро нашел решение: кусочек цинка — вот что надежно защитит медь! Обрадованное адмиралтейство тут же применило на практике способ Дэви и с ужасом убедилось — защищенная протекторами медная обшивка почти не изнашивалась, но зато обрастала, как обычное железо или дерево! Лишь позднее Дэви доказал, что именно растворением, износом меди обояются и ее противообрастающие свойства, и губительное действие на корабельного червя. С этих пор поиски прекратились, и медь стала считаться самым лучшим средством защиты деревянных кораблей.

Приход паровой машины на флот заставил корабелов отказаться от дерева. Деревянные корпуса плохо стыковались с мощными, грохочущими, вибрирующими двигателями. Во время испытания одного деревянного парохода в 1864 году главный строитель выбежал на сотрясавшуюся палубу с криком: «Ради бога, остановите машины, иначе штевни выскочат из корабля!» Кроме того, немалую роль в отказе от дерева сыграли русские снаряды, нанесшие страшные разрушения турецким парусникам при Синопе. Начав строить железные корабли, судостроители, не утруждая себя размышлениями, стали обшивать корпуса медью, так хорошо зарекомендовавшей себя на деревянных судах.

Вот тут-то и начались неприятности. Судно английского военного флота «Джакал» утонуло, поскольку медная обшивка привела к полному разрушению стального корпуса. У другого судна, «Тритон», стальные листы были разъедены до «толщины бумаги», и оно вернулось в порт «буквально на морских ракушках». Адмиралтейство было обеспокоено до такой степени, что начало продаивать стальные корабли. Судьба железного кораблестроения в Англии висела на волоске из-за отсутствия надежной краски!

Поскольку такие случаи насчитывались сотнями, убытки, наносимые обрастием и коррозией мореходству, достигли катастрофических размеров. Не удивительно, что сотни изобретателей, чаще всего лишенных какой-либо подготовки, бросились искать заветный состав, надеясь лишь на счастливый случай. Если в XVII веке было выдано всего три-четыре патента на противообрастающую композицию, то в одном 1865 году только в Англии было запатентовано больше 300 составов. В подавляющей массе эти изобретатели были скорее энтузиастами, чем специ-

алистами. Подсчитано, что из 292 авторов патентов только 20 так или иначе были связаны с судостроением. Чего только не предлагали они для защиты корпусов!

Один немецкий изобретатель заметил, например, что морские организмы быстро погибают, как только судно попадает в пресную воду рек или озер. Отсюда он сделал вывод: причина их гибели — ил пресной воды. Но, увы, краски с речным илом обрастили ничуть не меньше, чем без него.

Другой изобретатель решил, что чешуя — самое надежное противообрастающее средство, поскольку ракушки и водоросли не встречаются якобы на телах рыб. Однако краска из рыбьей чешуи тоже не показала хороших результатов: изобретатель задним числом узнал, что обрастают не только чешуя рыбы и панцирь черепах, но даже кожа китов!

В краски добавлялись и размельченные ракушки, и толченое стекло, и порох... Предлагались самые экзотические вещества — экстракты табака, сок и листья анчара и даже японский шкатулочный лак, который якобы хорошо сохраняет свой вид в морской воде. До какой степени отчаянным было положение с обрастием, свидетельствует тот факт, что в 1880-х годах японский военный флот решил покрыть таким лаком цепный крейсер. Каково же было разочарование, когда спустя два года этот крейсер оказался обросшим ничуть не меньше, чем и все остальные корабли.

Среди испробованных составов попадались даже и такие, которые вопреки надеждам изобретателей не столько препятствовали обрастию, сколько стимулировали его. Английский адмирал Бальчер вспоминает, что матросы продавали за 10 шиллингов крупные раковины, выраставшие на корпусе его корабля из-за красок, стимулировавших обрастие.

Доведенные до отчаяния изобретатели пускались порой на крайние меры. Один из них предлагал лаки и краски, идущие на покрытие корпуса, заранее подвергать разрушительному действию реактивов, чтобы такому покрытию уже ничто не было бы страшно. Основательно испортив компоненты краски поваренной солью, известью, соляной и серной кислотами, изобретатель вынужден был хоть как-нибудь восстановить их свойства раствором каучука в бензине.

В 1915 году, через несколько лет после открытия радиоактивности, была запатентована радиоактивная противообрастающая краска, которая, правда, оказалась опасной больше для мальчиков, чем для обрастителей. А в 1929 году один изобретатель запатентовал светящуюся краску, которая, по его мнению, должна была отпугивать моллюсков и водоросли.



ФАНТАСТИКА И СОЦИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ЮРИЙ ПИЩИК (СССР) — журналист-социолог. Участник Международного конгресса социологов в Варне.

Болгарский писатель-фантаст Д. Пеев отмечает, что «...двутысячный год уже покинул зону фантастических прорицаний — он стал объектом научного исследования». Трудно не поддержать эту мысль, хотя нельзя не оговориться, что и здесь поле для проникновения научно-художественного «щупа» фантаста не заканчивается.

Почти три с половиной тысячи социологов из 80 стран, собравшиеся на 7-й Международный социологи-

Идея «отпугивания» не давала покоя многим изобретателям. Одни из них собирались, например, хлаждать подводную часть, чтобы обрастители испуганно шарахались от холодной стеки. Другой, наоборот, предлагал обдувать корпус паром, третий — хлором, четвертый — сжатым воздухом. Люди более практические, не очень-то надеявшиеся на чаресчур тонкие методы, шли еще дальше. По их мысли, вдоль корабля следовало устанавливать движущиеся стальные щетки и железные скребки, которые непрерывно удаляли бы обрастителей. Не забыли изобретатели и размалывающие катки, движущиеся по направляющим из конца в конец корабля.

Большая группа изобретателей горой стояла за то, чтобы покрывать подводную часть нержавеющим материалом — керамической эмалью, стеклопластиком, цементом. Однако эксперименты показали, что эти покрытия, хорошо предохраняя корпус от коррозии, обрастают ничуть не меньше, чем незащищенная поверхность. Были даже предложения покрывать стальной корпус медью или свинцом гальваническим методом, но, увы, результат оказался неутешительным: стальные листы быстро разрушались.

ческий конгресс в Варне, избрали темой обсуждения проблему, сформулированную следующим образом: «Современное и будущее общество: прогнозирование и социальное планирование».

...«Фантастика», «футурология» и «планирование», «прогнозирование»! Сколько романтической приподнятости кроется за первыми двумя понятиями и сколько бухгалтерского педантизма — за вторыми.

Отбросим, однако, «блеск и нищету» понятий и заглянем в наш грядущий день...

Я не фантаст и готов целиком присоединиться к тем компетентным проектам будущего, которые встают в воображении фантастов-профессионалов. И все же я несколько теряюсь в предложенной ситуации — мир в 3000 году. Дело в том, что уже через 100—200 лет социальный и технический прогресс затмит собою самые вероятные прогнозы, самые смелые предсказания.

В Варне, в просторном дворце спорта и в академических залах университета, собирались те, кто в той или иной мере творит год 2000-й. Сегодняшнее и завтрашнее как бы слились в единое целое.

Значительное место на заседаниях конгресса было, естественно, отведено моло-

дежи, тем, кто будет жить и созидать в это оставшееся до окончания века 30-летие.

Оптимизм, присущий исследователям социалистических стран, резко контрастирует с доходящим до панического страха не-пониманием западными социологами роли и места молодежи в социальных изменениях.

Индийский профессор А. Катри, выступивший с докладом «Молодежь как фактор изменений», уловил это отличие, отметив, что «бизнесмен, безжалостный на рынке, остается таким же с друзьями и с семьей. Видимо, именно этот тип представляет эгоцентрическое, социально отчужденное «молчаливое поколение», поколение абсолютно самоуверенное и ориентированное на личную жизнь». Другое дело в коммунистических странах: «В культурах со всем контролирующей, во все проникающей государственной властью, в культурах, принимающих революцию как цель государства, молодежь как группа почти полностью вовлечена в социальные изменения... здесь не возникает ни конфликта, ни молодежной контруктуры».

Суждения западных социологов о проблемах молодежи дают яркую картину того смятения, которое ох-

ватило западный мир в результате «студенческого бунта». Добрая половина докладов рабочей группы «Молодежь как фактор изменений» посвящена движению протеста молодежи и студентов. В качестве его причин указываются и кризис западной законности, и пресыщенность, и «неспособность создать теплые и близкие отношения со значительными для тебя людьми», и многое-многое другое.

После событий мая 1968 года во Франции крупнейший французский социолог Раймон Арон выпустил книжку «Революция», которую невозможно найти, где он усомнился в революционности студенчества. Как бы полемизируя с ним, Маттей Доган назвал свой доклад: «Причины революции французских студентов в мае 1968 года».

Почему мы останавливаются именно на анализе причин социальных явлений в современном обществе? Только выяснение их подлинной сути приводит к правильному планированию и прогнозированию будущего.

Дискуссии на конгрессе показали глубочайшую поляризацию современного капитализма на мир, где господствует «этика расточительства», и мир, где более 60% населения голодают, нищенствуют, прозяба-

ют в неграмотности и невежестве.

«Отсутствие личной автономии среди представителей рабочего класса как один из решающих факторов, мешающих достижению успехов в образовании» — назывался доклад Евы Кекельс из Австрии. Эфемерная «личная автономия», заслонившая эксплуатацию, безработицу и социальное бесприятие! Вот она, подлинная «фантастика» буржуазного мира, «фантастика», лишенная фантазии.

И как антитеза этой на-думанной и приспособленной к современному миру Молоха и чистогана концепции прозвучал на конгрессе доклад В. Шубкина «О социальном предвидении возможностей молодежи». На основе обширного социологического материала автор показал всю сложность и многозначность решения социальных проблем молодежи в социальном обществе.

Мир во всем мире — вот одно из условий, которое необходимо для воплощения в жизнь проблем будущего на земле. И независимо от того, насколько мы заглядываем вперед, мы должны прежде всего думать о мире. Молодежь и мир. Грядущая молодость мира. В этих словах кроется гигантская сила, преобразующая землю.

Предлагались и другие проекты, например, резервуар с раствором яда в масле, вытекающим через отверстия в корпусе и обволакивающим подводную часть судна. Были и настоящие курьезы, вроде патента на пористую поверхность, «которая была бы напитана водой и не давала бы возможности морским животным создавать вакуум, в результате чего их присоски были бы неэффективными».

В 1911 году один изобретатель предложил пропускать переменный ток высокого напряжения между электродами, укрепленными на корпусе корабля. Когда усоногие раки попадут в сферу действия такого разряда, считал изобретатель, их мышцы сожмутся в спазме и нечем будет им прицепляться к корпусу корабля. Не менее остроумную идею выдвинул другой автор, предложивший применять в необрастающих красках гидразин, который должен был «не отравлять организм обрастаеля, а коагулировать белок и тем самым разрушать протоплазму организма». Еще ловче должна была действовать на некоторых мидий краска, которая выделяла щелочь, «не давая возможности кератину или цементу мидии отвердевать». Но, пожалуй, самый удивительный патент был выдан на обшивку из кожи, «сквозь которую

должны выступать острые гвозди, раздирающие и уничтожающие обра-стателей»...

«КОРРОЗИЯ ПЕРЕСТАЛА ИМЕТЬ ЗНАЧЕНИЕ»

И во всем этом хаотическом мутном потоке изобретений, в котором сбились соображения правильные и ложные, догадки гениальные и наивные, идеи блестящие и ломаного гроша не стоящие, сначала остался незамеченным патент на состав, появившийся в Ливерпуле в 1854 году. Однако состав этот — состав Мак Инесса, — наносимый на слой грунта из канифольного лака и окиси железа в горячем состоянии и представлявший собой смесь мыла, смолы и медного купороса, оказался столь удачным, что уже спустя семь лет адмирал Халстед даже заявил: «Коррозия перестала иметь значение».

Успех этого покрытия побудил попытать счастья владельцев небольшого завода в Триесте. Они сварили все известные в середине прошлого столетия яды с пленкообразующим составом и благодаря счастливой случайности создали знаменитую зеленую необрастающую краску «Моравия». Несмотря на дороговизну, на сложность нанесения и т. д., «Мора-

вия» надолго оказалась наилучшим составом.

В 1860 году германский капитан Ратьен начал красить свои суда спиртовым раствором шеллака, смешанного с окисью сурьмы. В состав, наносившийся последним слоем, Ратьен добавлял ядовитую окись ртути или мышьяк. На свой состав, наносившийся в холодном состоянии, Ратьен получил немецкий патент, и, поскольку его краски распространялись очень широко, все быстровысыхающие лаковые краски до сих пор называют иногда патентованными.

С тех пор разработано немало новых составов, непрерывно исследуются новые яды, новые растворители и пигменты. Давно уже краски Ратьена уступили место бензольным краскам, позволившим использовать ряд смол, резинатов и масел, плохо растворимых в спирте. Появились и новые составы, в частности применяемые в Советском Союзе этилоневые покрытия. Тем временем специалисты ищут новые методы.

Сейчас трудно сказать, какими путями пойдет техника защиты от обрастаания. Но не исключено, что 100-узловой океанский лайнер будущего и необрастающее в течение всего срока эксплуатации судно окажется одним и тем же кораблем!

Защита деревянных судов от корабельного червя:

1. Свинцовая обшивка.
2. Медные гвозди.
3. Медная обшивка.
4. Парадокс Дэви.

Защита стальных судов от коррозии и обрастания: трехслойное покрытие. Но прежде чем додуматься до него, изобретатели перепробовали массу устройств от скребков до покрытия из рыбьей чешуи и логонского шкатулального лака.

СОДЕРЖАНИЕ

Надо мечтать...	2
Международный симпозиум по научной фантастике	3, 9, 12, 14, 19, 20, 22, 26, 28, 40, 46, 56, 60, 62
Н. Синев, докт. техн. наук — Атомная...	4
Вчера ее считали будущим...	6
Триумф космической техники	6
В. Захарченко — В поисках формулы завтрашнего дня	12
А. Харьковский, наш спец. корр. — Второе рождение Воскресенского гиганта	16
На конкурс «Мир завтрашнего дня»	20
П. Короп, наш спец. корр. — Комсомольский эксперимент	22
И. Артоболевский, акад., А. Дубровский, докт. техн. наук — Будущее техники полей	24
Хроника ТМ	27
Время искать и удивляться	27
А. Иволгин, наш спец. корр. — Страна созидательных взрывов	30
Короткие корреспонденции	34
Парусники мира	37
На пороге страны Компьютерии	38
Вокруг земного шара	42
Д. Браннер — Бюллетень фактов № 6 (научно-фантастический рассказ)	44
Книжная орбита	50
ЗИС-3 (Историческая серия ТМ)	53
Антология таинственных случаев:	
С. Славчев — Танцы на огне	54
Международный фотоконкурс	57
Клуб ТМ	58
Г. Смирнов, инж. — Микроны, решившие судьбу судостроения	61

ОБЛОЖКИ художников: 1-я стр. — И. Печерского, 2-я стр. — Г. Гордеевой, 3-я стр. — К. Кудряшова, 4-я стр. — И. Шалито

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

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

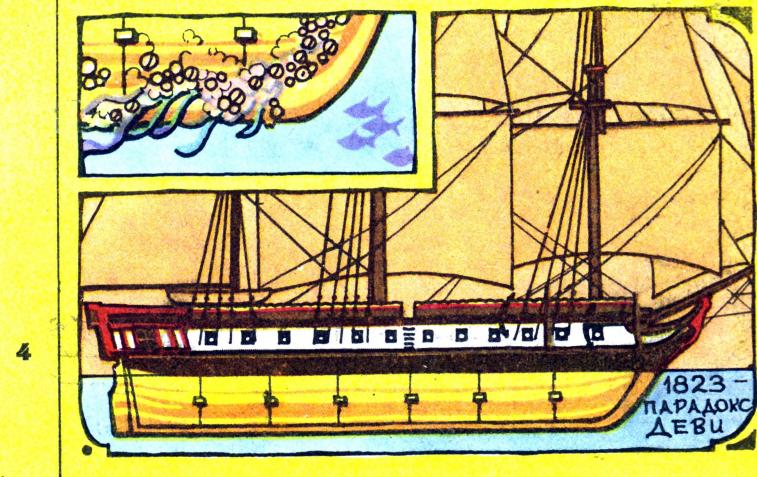
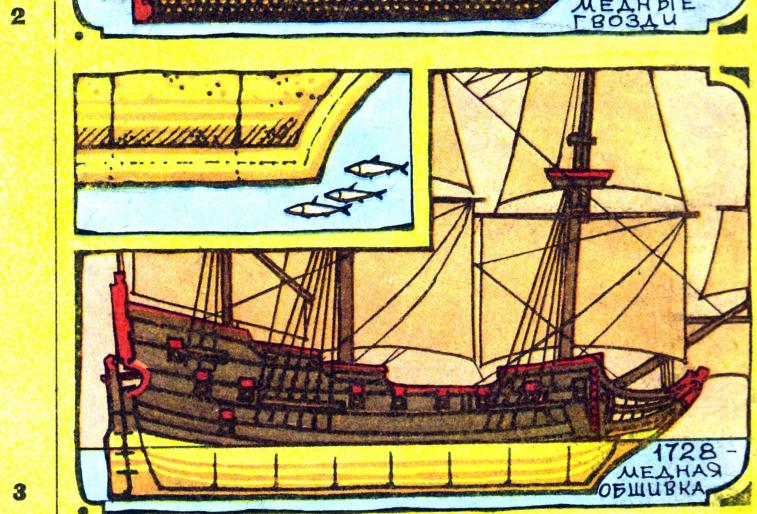
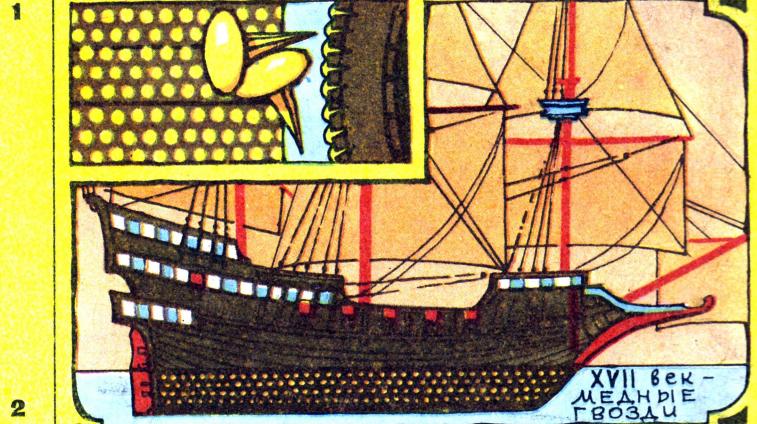
Художественный редактор Н. Вечканов
Технический редактор Р. Грачева
Рукописи не возвращаются

Адрес редакции: Москва, А-30, ГСП, Сущевская, 21. Тел. 251-15-00, доб. 4-66, 251-86-41. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Сдано в набор 16/XI 1970 г. Подп. к печ. 29/XII 1970 г. Т02225. Формат 84×108^{1/16}. Печ. л. 4 (усл. 6,7). Уч.-изд. л. 10. Тираж 1 500 000 экз. Зак. 2285 Цена 20 коп. Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Сущевская, 21.

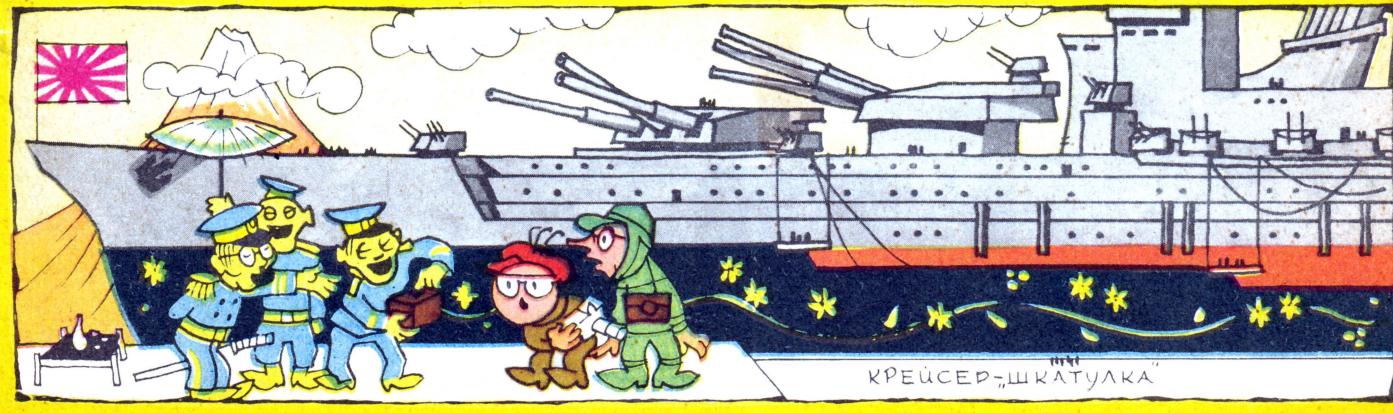
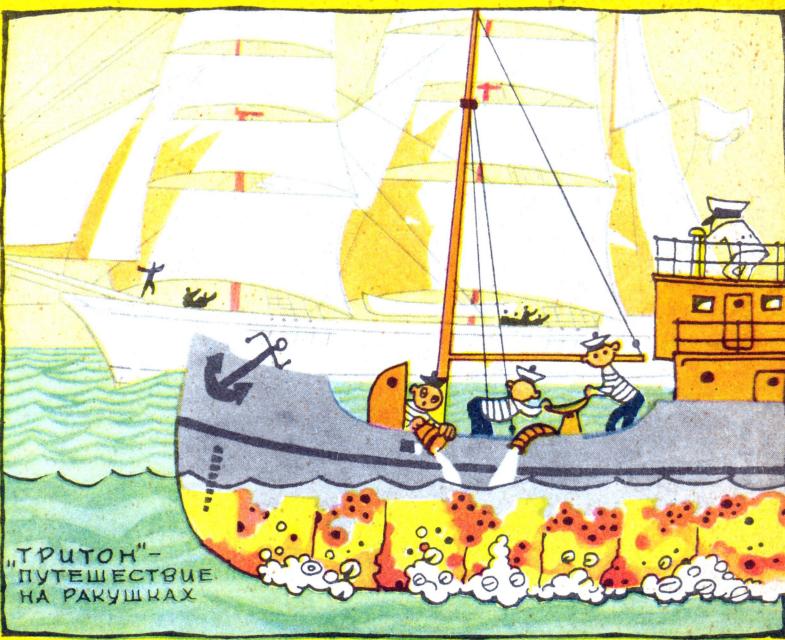


АНТИЧНОСТЬ: СВИНЦОВАЯ ОБШИВКА





СТАЛЬ
ГЛАВНЫЕ ВРАГИ
КОРРОЗИИ И ОВРАСТАНИЯ



ТЕХНИКА-1
МОЛОДЕЖКИ 1971



РАССКАЗ „БЮЛЛЕТЕНЬ ФАКТОВ № 6“

ЦЕНА 20 коп. ИНДЕКС 70973