

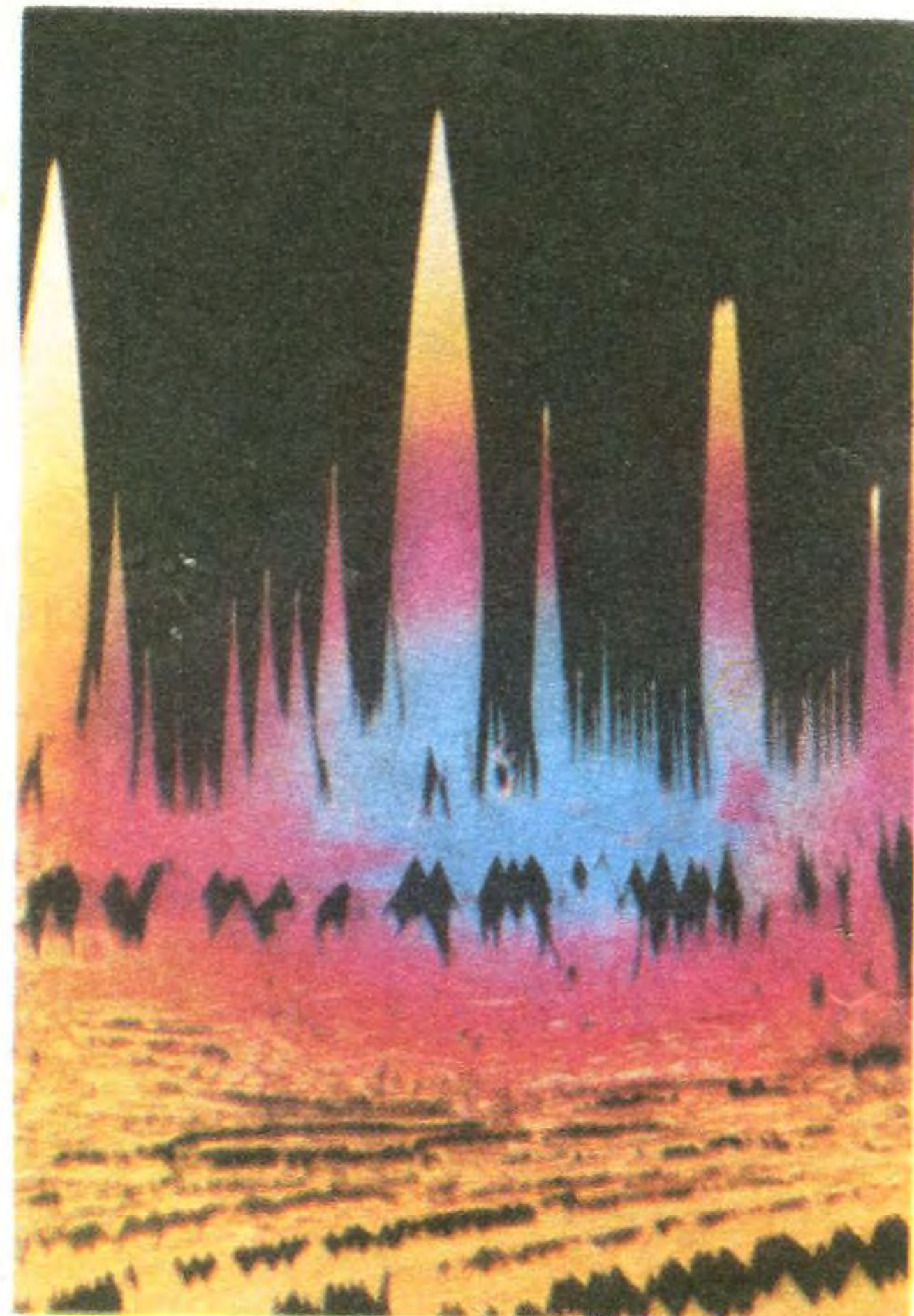
1989
4

Техника- Молодежи

ISSN 0320—331X



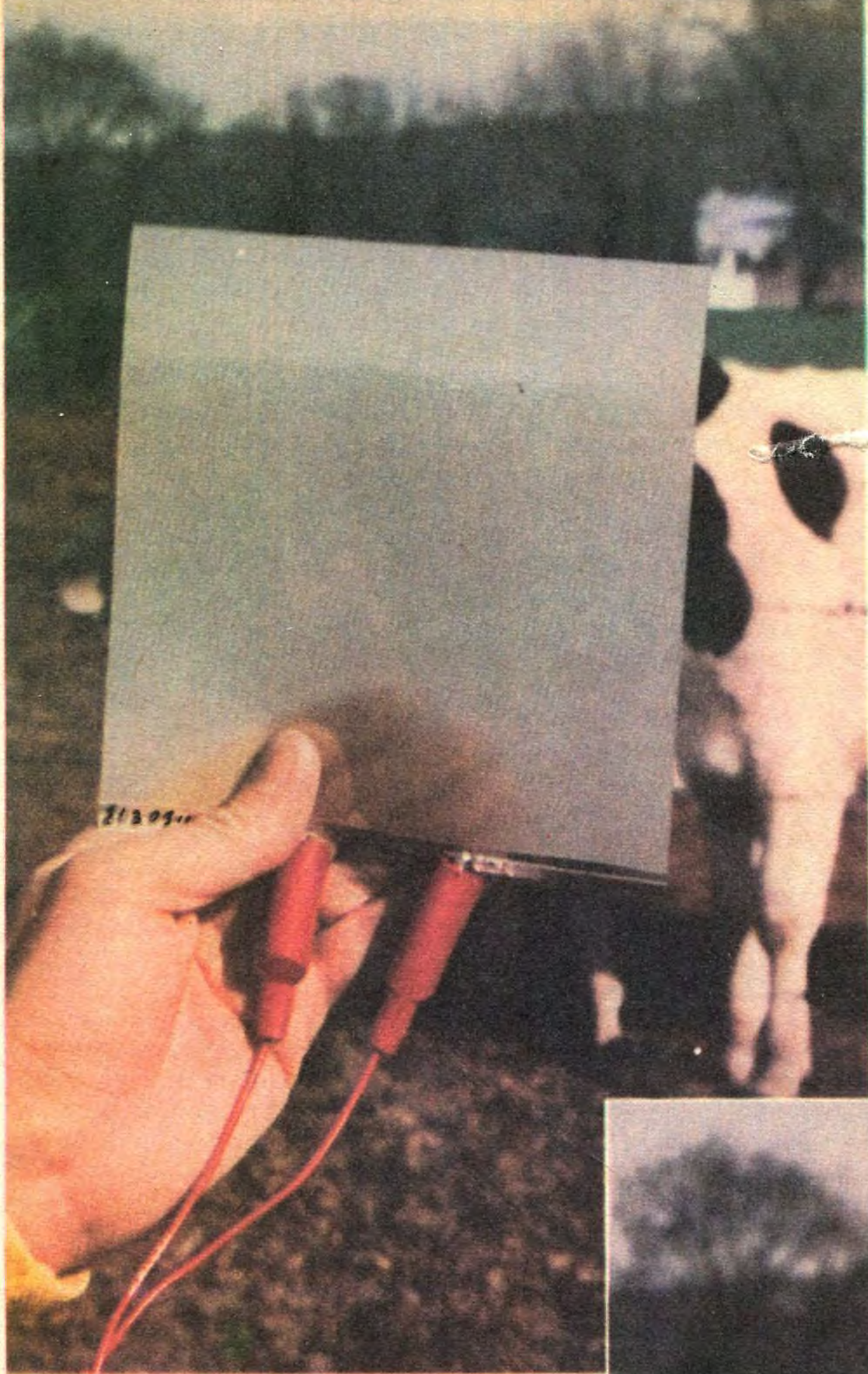
«Буран» в космосе
с. 28



$$\begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ \hline 3 & 4 \end{array}$$



И время
искать
и удивляться



таться о сбыте своей продукции. Однако рекламный призыв приобретает совершенно новый смысл, если посмотреть на снимок, где запечатлено испытание огнем костюма для автогонщиков, созданного специалистами из Мельбурна. Как, наверное, уже догадался читатель, он шит из шерстяной ткани, но благодаря особой ее обработке защищает тело от ожогов открытым пламенем в течение целых 20 с.

4. ПОЖАЛУЙСТА, ВКЛЮЧИТЕ ОКНО

Можно ли усовершенствовать... обычное окно? Еще как, считают американские инженеры из «Тэликв корпорейшн». Многослойные стекла с заполнителями из газов и силиконов, заметно снижающими теплопотери в жилых помещениях, сегодня уже никого не удивляют. На очереди — создание так называемых электрожалюзи. Между двумя пластинами прозрачного пластика находится жидкокристаллический слой, включающий иод индия и олова. Он действует подобно световому клапану, если подавать электрическое напряжение. Щелчок переключателя — и частицы в матовом поначалу слое строго ориентируются в пространстве, беспрепятственно пропуская лучи света. Система потребляет около 5 Вт на каждый квадратный метр поверхности, себестоимость ее пока еще достаточно велика. Однако вскоре затраты на производство, несомненно, удастся снизить, уверяют конструкторы. И тогда «волшебные стекла» можно будет устанавливать повсюду — в квартирах, конференц-залах, лабораториях и больницах, где обычные жалюзи, собирающие пыль, нежелательны. Что и говорить, удобно: было окно, а через мгновение — стенка!

1. ЛИШЬ СТОИТ ЗАВЕСТИ ОЧКИ...

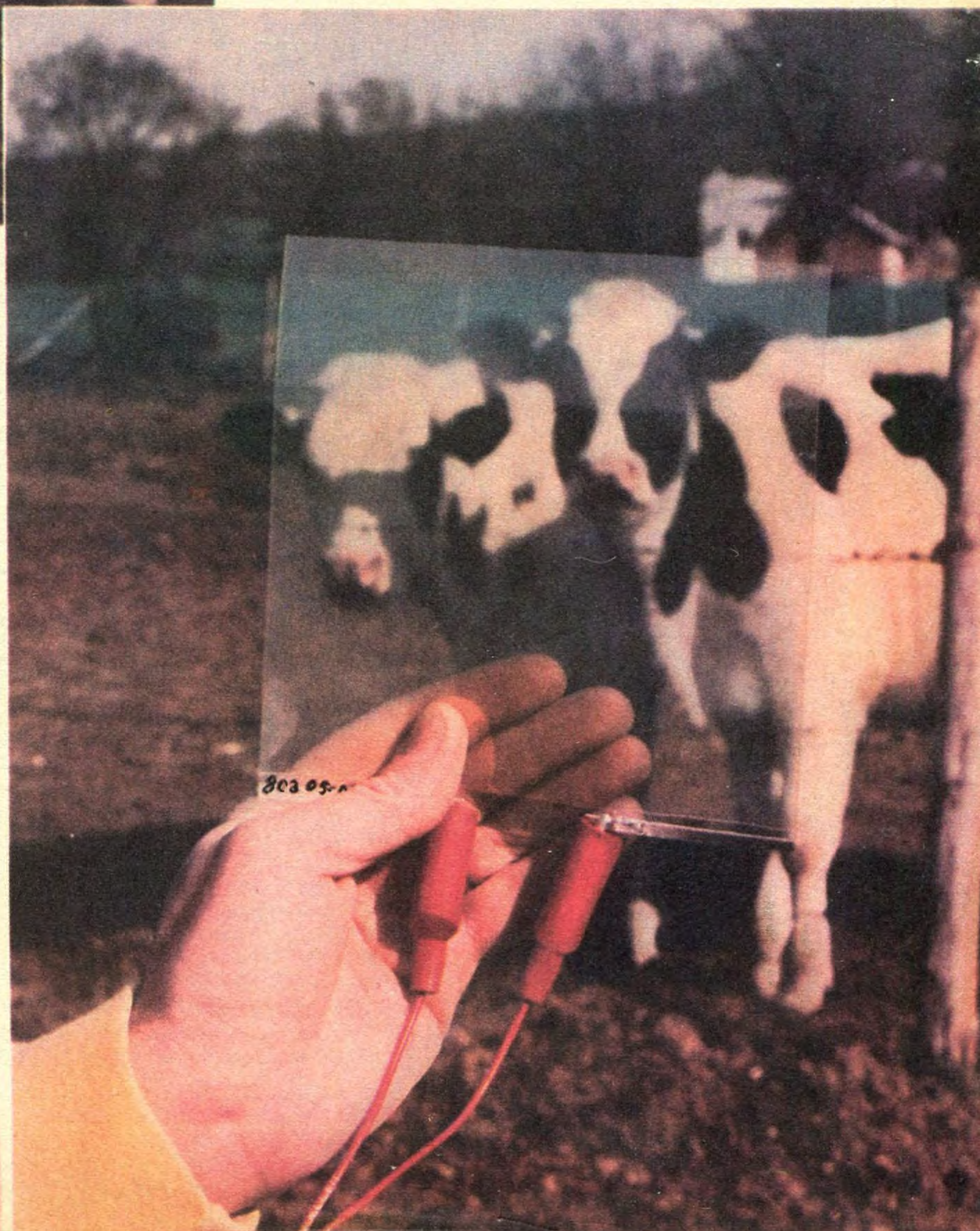
Если вы думаете, что изображенная на снимке собака-«очкарик» — первоапрельская шутка, то ошибаетесь. Все обстоит гораздо серьезнее. Почти полтора десятилетия назад французский оптик Денис Лемурье открыла салон для четвероногих, страдающих дефектами зрения. С тех пор от желающих (владельцев собак, конечно) отбоя нет. В ассортименте очки пяти размеров и разного назначения: солнцезащитные, для повседневной носки, так называемые вечерние... Есть контактные линзы для близоруких псов, а также выздоравливающих после операции по удалению катаракты.

2. ОСЛЕПИТЕЛЬНЫЕ ГОРМОНЫ

Эта фотография удостоена Гран-при на одном из последних конкурсов по мгновенной поляроидной съемке, ежегодно проводимых в США. Фантастические сверкающие зубцы — не что иное, как препарат одного из человеческих гормонов, находящийся в кристаллическом состоянии и увеличенный в десятки раз.

3. НАСТОЯЩИЕ МУЖЧИНЫ НЕ ОДЕВАЮТСЯ В СИНТЕТИКУ! —

провозглашает австралийский рекламный плакат, намекая, что надо покупать чистошерстяные вещи. Впрочем, это не удивительно — Зеленый континент славится высокоразвитым овцеводством, и предпринимателям приходится неустанно забо-



Сопоставив приведенные под рубрикой «Экология и гласность» (№12, 1988 г.) мнения, становится ясно: нужно немедленно закрывать заводы по производству БВК — слишком многие попадают в группу риска. А редакция считает, что «и те, и другие слишком категоричны».

Во времена застоя, как мы теперь говорим о совсем близком прошлом, с людьми не считались и потому начали производство продукта, столь опасного для наследственного аппарата человека. Как же можно продолжать такое варварство? Мы что же, стремимся к обществу обезьяноподобных дебилов, которые уже не смогут отличить хорошее от плохого? Ученые — противники БВК говорят, что его пагубное воздействие проявляется в третьем поколении, и еще неизвестно, что нас ждет в будущем.

Если бы вы жили в городе, где вот уже 13 лет подобный эксперимент проводится на вас, ваших детях и внуках, как бы говорили о нем — категорично или нет? Речь ведь идет о людях, а не об обезьянах в питомнике или о крысах. Мы уже испытываем на себе все, о чем спорят или мирно беседуют сторонники и противники кормовых дрожжей. Они дискутируют, а мы болеем, хороним детей и внуков и пишем, пишем... Не успокоимся до тех пор, пока нас не услышат и не прекратят этот чудовищный эксперимент на людях.

На вопрос, заданный в статье, кому же отвести роль третейского судьи? — уже давно ответило население городов Кириши, Ангарска, Кременчуга, Уфы, Первомайска, Томска, Волгограда, Павлодара, Оренбурга, где работают заводы-отравители; жители тех республик, где категорически отказываются строить такие предприятия на своей территории. Плохо, что народ не привыкли у нас еще слушать и слышать.

Александра Васильевна МУХИНА,
г. Кириши
Ленинградской обл.

С огромным вниманием прочел статью «Главный аэродром республики» Льва Михайлова в 9-м номере за 1988 год. Создание такого музея — неотложная задача. Много авиационной техники утрачено, кое-что восстанавливается только стараниями энтузиастов. Пора от деклараций переходить к делу. Конечно, музей должен быть в Москве,

ведь в столице бывает почти каждый советский человек, да и зарубежных гостей больше. Но как я понял, решения правительства о создании музея еще нет. Наверняка встанут вопросы: кто будет заказчиком, где взять деньги?..

Авиационная промышленность, которая выпускает самолеты и для ВВС, и для Аэрофлота, должна, по-моему, быть главным заказчиком музея.

В первые годы Советской власти наша авиация строилась отчасти на добровольные пожертвования трудящихся. Уверен, так можно собрать средства на строительство музея и сейчас. Почему бы не провести и специальную лотерею, вся выручка от которой пойдет на сооружение Музея авиации и космонавтики?

Б. ТЕРЕХАНОВ,
инженер-электрик
г. Нижний Тагил

В № 9 за 1988 год на 3-й странице обложки нарисованы униформы германских артиллеристов 1939—1945 годов. Но ведь это фашисты — те, кто обстреливал Москву и Ленинград, разрушал Одессу, Севастополь, Минск и много-много других наших городов и сел. Вы показываете, во что одевались наши враги, а рядом помещаете мундиры Советской Армии. Возмущен, что подобное печатается в вашем журнале, который я читаю уже лет тридцать и никогда ничего подобного в нем не видел.

Мой брат — артиллерист Великой Отечественной войны — пропал без вести в 1944 году при штурме Кенигсберга. Отец погиб под Ленинградом. Фашизм должен быть вычеркнут из памяти человечества навечно. Достаточно вреда от бравых отутюженных гестаповцев на киноэкранах, чтобы подключать к идейному разложению еще и популярные молодежные журналы.

В. Н. ВОРОБЬЕВ,
отец трех сыновей
(двое — военные)
Ленинград

Читаю «ТМ» более тридцати лет. Главная цель — быть в курсе научно-технического прогресса. И вот в № 8 за 1988 год с удивлением и огорчением увидел статью «Супермагистраль — Центр — Юг: скорость, надежность, комфорт». Все, что расхваливается в ней, сгодилось бы для рекламы разве что в прошлом веке. Уже сегодня на поднятых над землей специальных эстакадах экспрессы мчатся или по моно рельсу, или на воздушной и магнитной подушках. Такие дороги есть в Японии, США, Франции, ФРГ.

А транспорт завтрашнего дня — трубопроводный. В подземных (типа метро) или поднятых над землей герметичных трубах пассажирские поезда на воздушной или магнитной подушке разовьют скорость до 500—600 км/ч. За рубежом уже разрабатываются такие проекты. Трубопроводный

транспорт обещает быть экологически чистым, экономически выгодным, не повлечет отчуждения земель.

Предлагаемый ВНИИЖТом проект дороги Центр — Юг по инженерным решениям безнадежно устарел. Эту работу необходимо остановить, пока не поздно. Уж если строить магистраль XXI века, то с использованием новейших достижений науки и техники.

В идеале надо было бы заказывать подобные проекты не одному ВНИИЖТу, но и зарубежным фирмам, как делают все развитые страны сейчас и как поступали в царской России. Вот тогда можно будет построить действительно супермагистраль и через двадцать лет не разочароваться в ней. Пример БАМа — «магистраль века» — должен бы многому нас научить.

А. ШЕВЧЕНКО
Москва

Роман Э. Гамильтона «Звездные короли» — одно из лучших фантастических произведений, напечатанных во всей отечественной периодике за прошлый год. Так держать! Только огорчают чрезвычайно малые, прямо микроскопические дозы, которыми печатается в вашем журнале фантастика. Выражая мнение не только свое, но и всех своих коллег и знакомых, прошу по крайней мере вдвое увеличить объем КЛФ.

Что касается опубликованного в 12-м номере «ТМ» письма В. В. Калашникова, то хочу сказать: не оглядывайтесь на вчерашний день! Хорошо, что вы напечатали это письмо, так характерное для «вечно вчерашних» с их шпиономанией, поисками «врагов», к которым они готовы причислить всех, чье мнение сколько-либо отличается от их догматического представления о том, что они называют «социализмом» и что есть не что иное, как тоталитаризм. Сквозь строки письма так и проступает тоска по палке «Хозяина». Да и сама терминология дышит мертвящим духом застоя, стремлением диктовать, навязать всем, что им следует читать, думать, делать.

А нам нужны, очень нужны будящие фантазию, воображение динамичные, приключенческие и авантурные произведения, дающие импульс творчеству. Еще раз спасибо за публикацию.

И. В. ТУРКИН,
29 лет, член КПСС,
кандидат технических наук
Москва

От редакции. По правде говоря, публикуя в числе других откликов на роман Э. Гамильтона письмо В. В. Калашникова из Запорожья, мы и не предполагали, что оно вызовет буквально лавину (несколько сот!) возмущенных ответов, вполне подобных приведенному выше. Писем же, выражающих иную точку зрения, — единицы. В связи с этим редакция считает дискуссию законченной и благодарит всех, кто прислал свои соображения.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



1989
Техника-4 Молодежи

Ежемесячный
общественно-политический,
научно-художественный
и производственный
журнал ЦК ВЛКСМ

Издается с июля 1933 г.

С третьей попытки?

Ренат ЯНБУХТИН,
наш спец. корр.

Стажера, завлаба и замдиректора разделяли и возраст, и должностное положение, и сами подходы к освоению нового материала — термоэластопластов. Один пытался внедрить изделие, другой — технологию, третий —... Впрочем, все по порядку. Итак:

Подход 1: Ручка для велосипеда

В научно-исследовательский институт резиновой промышленности (НИИРП) Юра попал по вузовскому распределению. Вскоре после прихода в лабораторию ему дали задание: изучить возможность замены резины новым материалом и разработать оснастку для конкретных изделий. Звучит громко. Почти как определение перспектив развития резиновой промышленности. Но масштаб задания впечатлял только в тематических планах лаборатории. На деле стажеру предстояло лишь собрать и проверить информацию о том, с чем незадолго до этого компания «Шелл» вышла на рынок. Речь шла о термоэластопластах (ТЭП), синтезированных Майклом Шварцем в 1956 году и запатентованных специалистами «Шелл» в 1962 году. Шварц соединил эластомерные (бутадиеновые) и полимерные (стирольные) молекулы в одном материале.

Читателям, далеким от химии, поясню. Эластомеры, основа резин, способны к многократному растяжению. Но, прошитые для прочности серными «мостиками» при вулканизации, не поддаются переработке. Полимеры же, основа пластмасс, обладают высокой прочностью и термопластичностью. Однако при обычной температуре не растягиваются.

Новый материал, собранный из чередующихся эластомерных и полимерных блоков, как здание из кирпичей, в зависимости от ситуации проявляет те или иные свойства «родителей». При обычных температурах ведет себя как резина, а стоит нагреть — течет, как термопласт. Упрощается технология — не нужны энергоемкие вулканизаторы. Становится экологичнее — ни сажи, ни серы, ни высокого газовыделения. Наконец, экономичнее: отходы, обрезки, испорченные детали — все идет в дело. Даже трехкратно переработанный материал не изменяет свойств. «С отходами резины так не расправишься, — думал Юра, листая зарубежные публикации. — И режут ее в мелкую крошку, и сжигают, а она в конце концов сажей осядет на подоконниках».

Реферативный обзор, подготовленный стажером, коллеги обсудили на институтском семинаре. Докладчика похвалили, в новый материал поверили. Но, узнав, что бутадиен-стирольные термоэластопласты размягчаются при 60—70°, разочаровались.

В любом новом материале есть качества, которые отличают его от старого. И чем больше их, тем, казалось бы, шире рамки для внедрения. Но это верно только в том случае, когда «новое» плюсуется к «старому», не отменяя, а дополняя его. К примеру, такой же эластичный, как резина, и технологичнее. Такой же прочный, как сталь, и легче. Такой же доступный, как нефть, и энергонасыщенный.

В жизни все иначе: титан легче стали, но дороже; уран энергоемче нефти, но опаснее. Ну что ж, значит, надо выбирать — новое качественное состояние требует новых критериев оценки.

И опять практика внесла свою поправку. Составленные десятилетия назад ГОСТы однозначно требуют: любое резинотехническое изделие должно выдерживать нагрев до 100 °С. Почему любое? Стажер не знал. И умудренные опытом коллеги не знали. Впрочем, особой нужды в объяснении причин тогда не испытывали — достаточно было запрета, чтобы перекрыть дорогу к внедрению. Против ГОСТа можно бороться, а можно было найти обходный путь. Не зря говорится: кто ищет — тот находит. Руководитель темы посоветовал стажеру заменить дефицитную резину хотя бы в ручках велосипедов. Мол, им нагрев больше 36,6 °С все равно не грозит.

Задание не бог весть какое — стажер с ним справился. И ничего хорошего из этого не вышло: из-за высокой стоимости сырья ручки получились в 5 раз дороже резиновых. Правда, по расчетам выходило — при крупномасштабном производстве сырье заметно подешевеет. Но сначала надо было наладить его выпуск, потратить несколько миллионов рублей на разработку оборудования, а уж затем приступить к выпуску ручек. Здравый смысл, основанный на старых критериях, восставал против такой логики, рассчитанной на дальнюю перспективу. Уточню — здравый смысл чиновников, стремящихся решать только сиюминутные, подотчетные проблемы. Ну а что же специалисты — они-то ведь понимали ценность новинки? Не надо забывать, что события происходили в начале 70-х, — никто не рискнул брать на себя роль борца.

В науке, говорят, и отрицательный результат помогает движению вперед. В экономике он оборачивается застоем. А в жизни?.. Падая и вставая, ты растешь. Но в институте не нашлось

желающих падать... К проблеме внедрения термоэластопластов здесь подошли просто — их «закрыли».

Подход 2: Как «тянуть» резину?

Заведующий лабораторией клиновидных ремней Городничев избрал другой путь — решил внедрять технологию, а не единичное изделие. Через десять лет после стажера он взялся преодолеть «резиновый консерватизм». На то у него были свои обстоятельства.

Ведь нехватка резино-кордовых ремней в стране перевалила предел, до которого производитель еще греет надежду: ну ладно, сорвались поставки сейчас, нефтехимики наверстают упущенное в будущем. Эти передаточные ремни, как и черная икра, исчезли с горизонта снабженцев, перекочевав в перечни фондируемой продукции. Ни за коньяк, ни за шоколадный набор заводской снабженец не мог достать нужную продукцию.

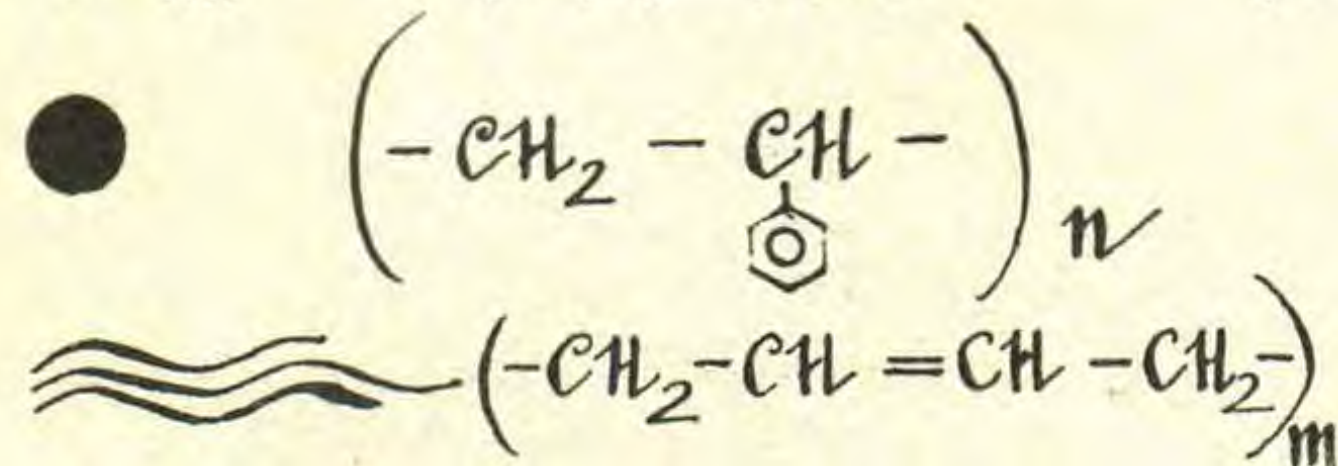
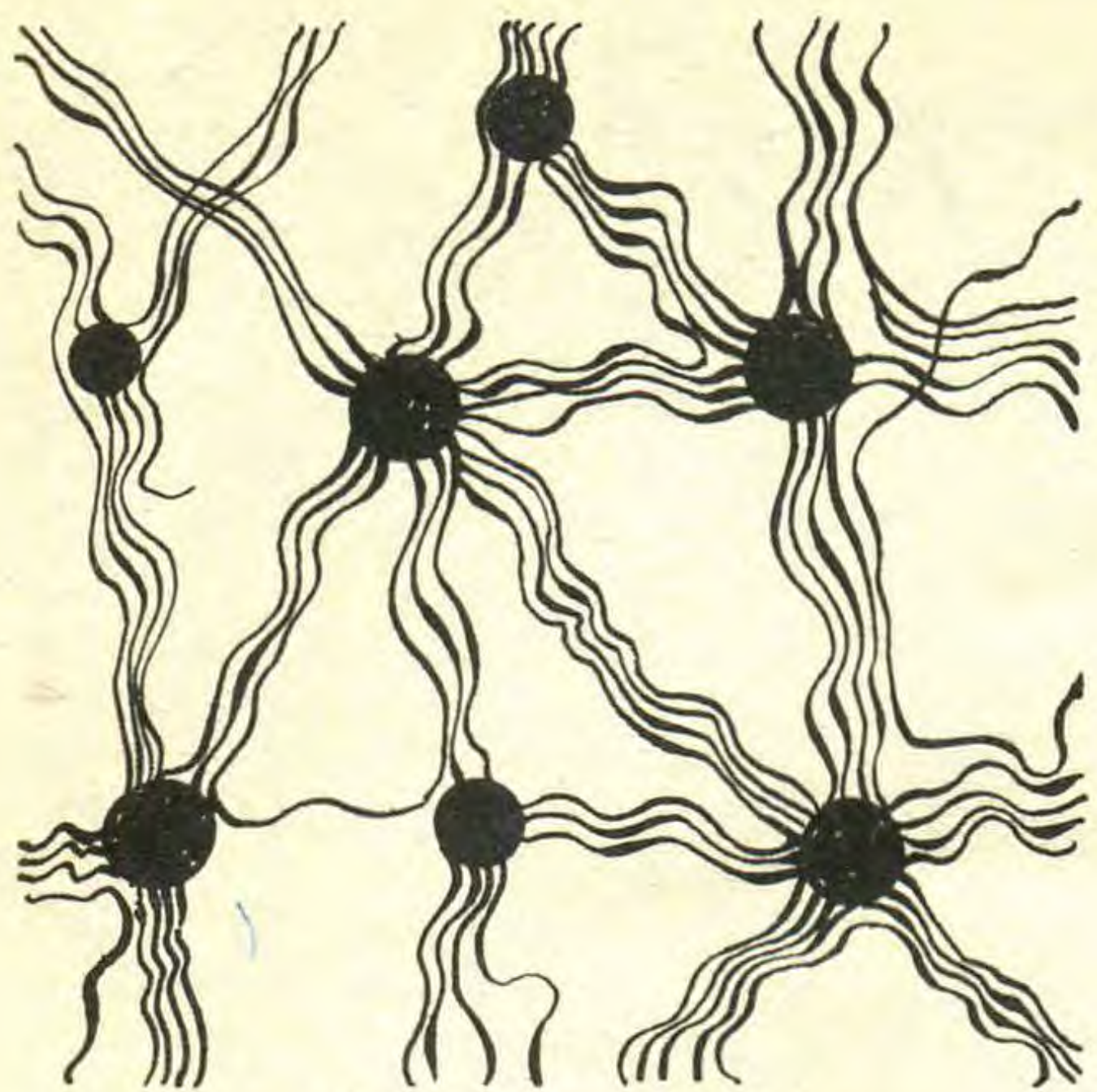
Миннефтехимпром неоднократно упоминался в совминовских постановлениях, критиковался в центральной прессе. В свою очередь, штаб отрасли требовал от НИИРПа принципиального ответа: как изменить ситуацию?

Основные мощности резинотехнических предприятий закладывались в 50-х годах. К середине 70-х на каждый квадратный метр заводской площади успели втиснуть оборудования вдвое больше, чем проектировалось, — возможности количественного роста оказались исчерпанными. Вдобавок обострились транспортные, экологические, кадровые проблемы. В министерстве стали задумываться о росте качественном — внедрении новых технологий, материалов. Особенно в производстве ремennых передач. Отвечать на эти вопросы предстояло Городничеву. Тогда он и вспомнил о термоэластопластах.

Первый же теоретический расчет поставил запрет посерьезнее устаревшего ГОСТа. Согласно формуле Эйлера, знакомой каждому механику, ремень из термоэластопласта не мог работать в принципе. У него слишком низкий коэффициент трения — ремень на шкивах должен пробуксовывать.

Сотрудники лаборатории наверняка отступились бы от своей затеи, но тут в зарубежной печати появились сообщения об аналогичных поисках. Воспрянув духом, они стали эмпирическим путем подбирать материалы. Остановились на полиуретановом термоэластопласте «Витур», который годом раньше разработали и внедрили специалисты владимирского НПО «Полимерсинтез» из Минхимпрома. Ремни из «Витура» вращали шкивы вопреки Эйлеру.

Нет, ученые НИИРПа не открыли новую главу в теории. Все объяснялось



«Блоки» полимера скреплены между собой эластомерными молекулами.

проще — к новому материалу при расчете его свойств подошли со старыми мерками, как к резине. А нужно было внести поправку на растяжение термоэластопластового ремня. В обычном, резиновом, корд не позволяет растянуть ремень. Сделанный же из термоэластопласта надевают на шкив с натягом. Вот Городничев и решил — больше «резину не тянуть», а внедрять ремни из нового материала. Точнее, термоэластопластовую проволоку — она гораздо удобнее.

Обычные приводные ремни имеют свой размер, четко определенный расстоянием между шкивами. Комбайновые не подойдут к «Жигулям», паяк от магнитофона не приспособишь к ткацкому станку. Сколько видов механизмов — столько разных ремней. Вообще номенклатура резинотехнической промышленности громадна — 100 тыс. наименований. Малейшая ошибка в планировании ассортимента, и, пожалуйста, — дефицит обеспечен: спекулянт дерет десятку за копеечную деталь. Но многоступенчатое фондовое снабжение — это отдельный разговор. Вернемся к термоэластопластам, которые предполагалось выпускать в виде эластичной проволоки.

Мечта механика! Достаточно отрезать кусок нужной длины, тут же на месте сварить его, и готово — станок в работе.

Мечта снабженца! Завез на склад бухту проволоки и забыл про хлопоты с низконагруженными ремнями.

Мечта инженера-проектировщика! Можно совершенствовать конструкцию (меняя, скажем, расстояние между шкивами в стиральной машине) и не согласовывать усовершенствование в двух министерствах, Госплане и Госнабе.

Мечта технолога! Сменил в термопластавтомате выходную фильеру и выпускай новую продукцию — ременную проволоку нужной сегодня толщины и конфигурации. Сменить фильеру — час времени. Переход на новый диаметр резино-кордового ремня — несколько месяцев переоснастки оборудования: штампы, вулканизаторы, сушильные барабаны — все подогнано под определенный размер.

Так мечтал Городничев о перспективах преодоления резинового дефицита. По незначительности административного стажа его не смущали трудности. А они были, и немалые. Для внедрения новой технологии нужно было решить межотраслевые проблемы. Сырье выпускает Минхимпром, оборудование — Минхиммаш, технологию разрабатывает Миннефтехимпром, а потребителем является машиностроительный комплекс. Без независимого координатора здесь не обойдешься. В условиях административно-командной системы в его роли выступает, как правило, вышестоящая организация. Значит, Совет Министров. Но не может же он контролировать внедрение каждой новинки в стране. Оставалось надеяться на собственные силы.

Применительно к нашей ситуации это выглядело бы так. НИИРП получает заказ машиностроителей на технологию и просит сырье у минхимпромковского НПО. Тот заключает договор с отраслевым КБ на разработку оборудования, которое сделает минхиммашевский завод. Стоит оборваться единственному звену ведомственной цепочки — и внедрение замрет. Всерьез рассчитывать, что два-три человека, ведущие тему в отраслевом институте, смогут влиять на ситуацию, — наивно. Силенки не те, да и административного авторитета не хватит. Вот и пробуксовывает внедрение.

И все же Городничев с коллегами ходил, убеждал потенциальных заказчиков финансировать внедрение. Но что он мог предъявить? Только расчеты, по которым выходило, что каждая поточная линия даст 15 млн. рублей экономического эффекта. Потребители же просили перечень машин и механизмов, которые принесут эти пока мифические миллионы. Но машиностроители отказывались даже разговаривать о производстве оборудования — к ним заявок от потребителей не поступало. Круг замкнулся...

Правда, проблема дефицита разрешилась и без участия новых технологий. Сработал распространенный в то время прием — казна выделила несколько десятков миллионов валюты на... закупку резиновых ремней за границей!

А что же термоэластопласты? В министерстве нашли свой подход к внедрению — «задвинули» ТЭП в долгий ящик. Финансирование начатых исследований не прекратили, но и дополнительных средств на комплексное освоение не выделили.

Подход 3: Новинки и заминки

Третья попытка была предпринята заместителем директора института Юрием Николаевичем. Рассуждал он просто: хочешь поднять проблему — создай программу. А в придачу и маленькое ведомство со своими кадрами — они, как известно, решают все. Испытанный административный принцип сработал и в условиях перестройки. Министерство выделило штаты под проблемную лабораторию. А Юрию Николаевичу удалось сманить в новое подразделение завлаба В. Ф. Тамаркина (его прежнюю лабораторию два раза признавали лучшей в отрасли). Короче, к августу 1987 года программа «Термоэластопласты» дала всходы.

За полтора года работы лаборатория ТЭП подготовила инженерные и технологические решения, спроектировала поточные линии, договорилась с заказчиками, испытала образцы в натуральных условиях. И самое главное, по мнению Юрия Николаевича, — определила потребности различных отраслей в новых материалах. Миннефтехимпром смог наконец дать заявки смежникам на поставку сырья, оборудования. А лаборатория тем временем уже отрабатывала конкретные заказы.

В 1987 году Минстанкопром выдал НИИРПу технические условия на создание ременных передач из ТЭПа, в виде аналога привел полиуретановые ремни швейцарской фирмы «Хабасит». Станкостроители выставили жесткие требования: минимальная наработка — 2000 часов. (Для справки: используемые сегодня ремни круглого сечения из кожи, полихлорвинила, резины работают 80—160 ч.) С поручением заказчика сотрудники лаборатории справились за несколько месяцев. В середине 1988 года образцы ремней были опробованы в типографии «Правда» и на 1-м Московском часовом заводе. Результаты испытаний в 2,5 раза превзошли министерское задание.

Но Юрию Николаевичу вместе с коллегами пришлось убеждать не только министерские «верхи». В январе 1987 года «низы», предприятия отрасли, перешли на полный хозрасчет и самофинансирование. Хозрасчетные директора обычно не склонны транжирить заводские деньги на удовлетворение любопытства ученых. Но на организацию производства изделий из новых материалов они средства выделили без особых возражений. Оренбургский и Бобруйский резинотехнические заводы, ленинградский «Красный треугольник» заключили с институтом договоры на внедрение. Ассигнования получились немалые — 450 тыс. рублей. А на нынешний год и того больше — 650 тыс. Лаборатория могла бы еще увеличить портфель заказов, но не хватает сырья, оборудования, приборов... Так что же — в условиях хозрасчета внедрение движется куда быстрее? Да, если хозяйственники видят в научном результате непосредственную выгоду производству.

Все хорошо, что хорошо кончается. Тут бы и поставить точку в заметках о термоэластопластах, если бы... Ну, например, если бы история их внедрения не растянулась на 15 лет. За это время зарубежные нефтехимики ушли далеко вперед в своих исследованиях. А промышленники еще дальше. Ежегодный объем выпуска ТЭП там достигает 400 тыс. т — 12% объема выпуска каучука. Тогда как в нашей стране всего около 700 т. Мы в очередной раз (какой по счету?!) оказались в положении догоняющих. Впрочем, не будем торопиться с выводами.

Параллельно с разработкой полиуретановых ремней проблемная лаборатория НИИРПА создала несколько оригинальных технологий, на которые получены авторские свидетельства. Теперь из ТЭП можно производить непромокаемые сапоги с тканевым покрытием, подошвы любого цвета и упругости, клеи, герметики, разноцветные плащевые ткани и даже покрытие с искусственным газоном для футбольного поля...

Одна из приоритетных разработок — новая технология получения прочных резино-тканевых материалов — заинтересовала производителей московского завода «Каучук», которые поспешили внедрить ее в своих цехах. По их расчетам, в 1989 году они получат 2 млн. рублей прибыли с одной поточной линии, высвободят 19 рабочих, несколько технологических аппаратов, сэкономят 5 тыс. т резиновых смесей

и на 350 тыс. рублей электроэнергии. А кроме того, станут монополистами — ведь во всем мире эта технология еще не используется.

Специалисты НИИРПА уже предложили некоторым зарубежным фирмам купить новейшую технологию. У нефтехимиков появилась возможность попытаться заново открыть термоэластопласты.

Как долго ждать?

Один известный физик на вопрос, как долго не признавалась его теория, ответил: пока естественным образом ни вымерли ее противники. В нашей же практике новинки внедряются, когда естественным образом вырастают ее сторонники. Бывшему стажеру, завлабу, а ныне замдиректора (проницательные читатели, конечно, уже догадались, что это одно лицо) Юрию Николаевичу Городничеву удалось-таки внедрить новый материал в производство. Правда, сменилось целое поколение. Как в жизни, так и в науке.

А сколько тех, кто так и не смог сделать карьеру и протолкнуть любимое детище? Достаточно полистать годовые подшивки газет, чтобы убедиться: быстрое внедрение — случайность, исключение из общего правила. Значит, Юрию Николаевичу просто повезло?

Внедрение термоэластопластов стало возможным потому, что в отрасли изменилась ситуация. Не хватало рабочих рук в цехах, горожане требовали чистого воздуха. Технологичность, улучшение производственных условий, экология перевесили кажущуюся дешевизну производства резины и необходимость крупных материальных вложений во внедрение новых материалов. Затраты сулили скорые выгоды. И хозрасчетные предприятия дали свои деньги...

Но пора подводить итоги. Сказанное лишний раз подтверждает очевидную истину — новые идеи нельзя заставить работать, пользуясь старыми методами, уповая на энтузиазм и настойчивость разработчиков. Нужно вневедомственное финансирование, межведомственное сотрудничество — все нужно. Только как этого добиться?

Еще три-четыре года назад автору не оставалось ничего иного, как завершить заметки риторическим вопросом. Ныне многое изменяется — например, волокита с внедрением уже отсутствует во внедренческих фирмах НТТМ, СНИО, ВОИР и кооперативных объединениях изобретателей. Другое дело: под силу ли им, таким крохотным по сравнению с отраслевыми ведомствами, сдвинуть с места программы, в которые вовлечены многомиллионные ассигнования и десятки заводов, НИИ, КБ?

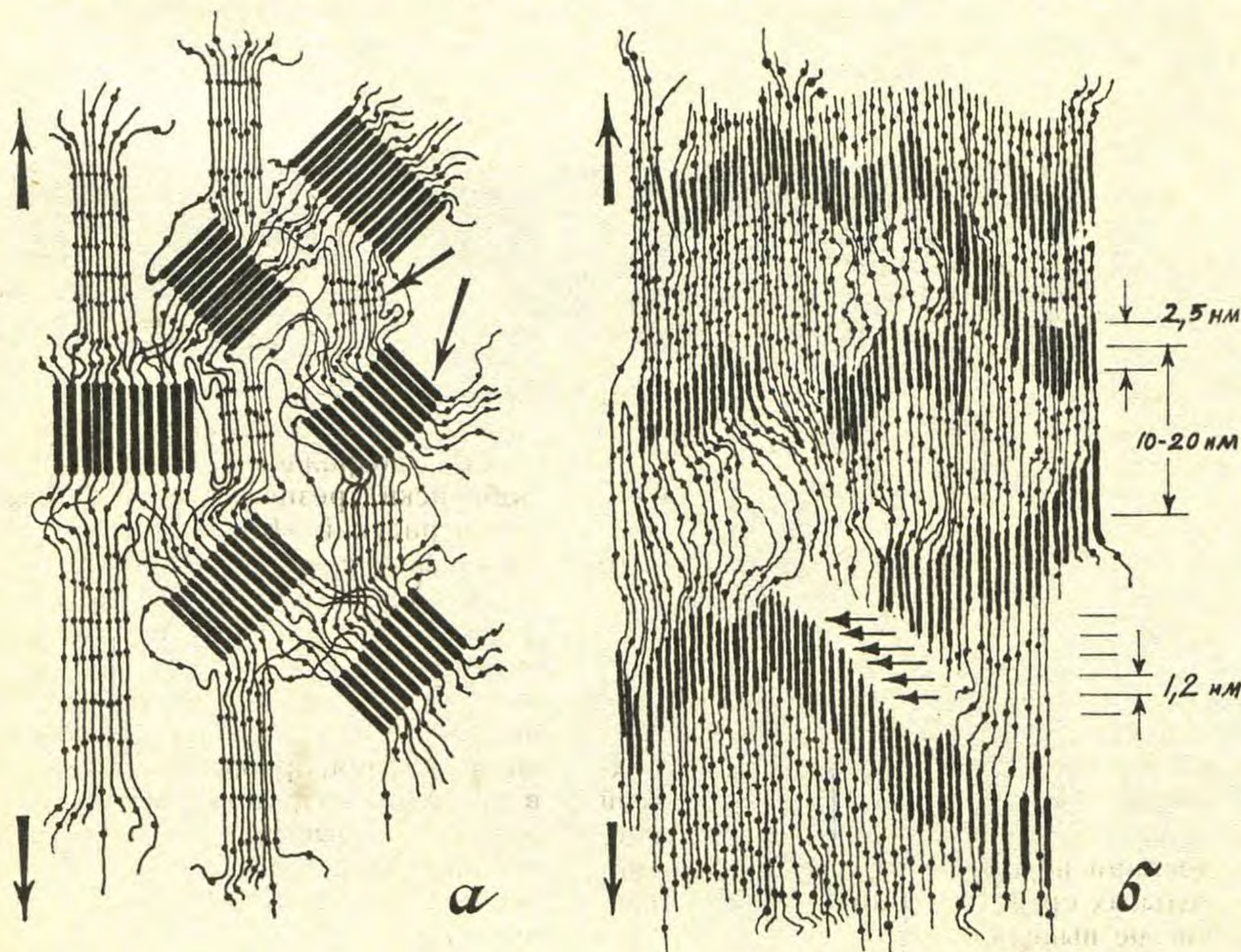
Остерегусь отвечать однозначно. Хотя не премину заметить, что, например, у клайпедского кооператива «Новатор» портфель заказов на 60 млн. рублей, как у порядочного завода. Это что касается финансовой стороны. А организаторской? Опишу один эпизод.

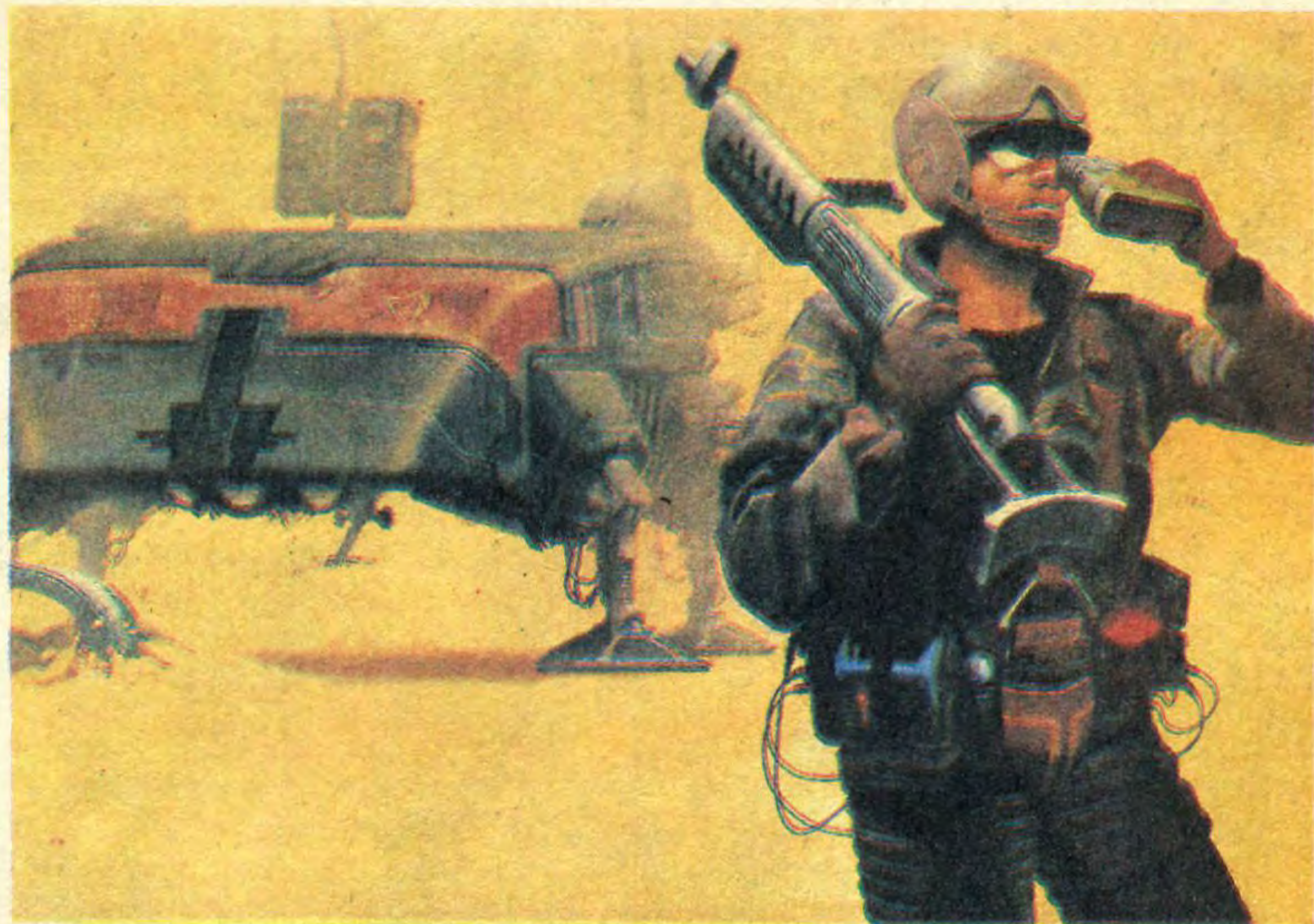
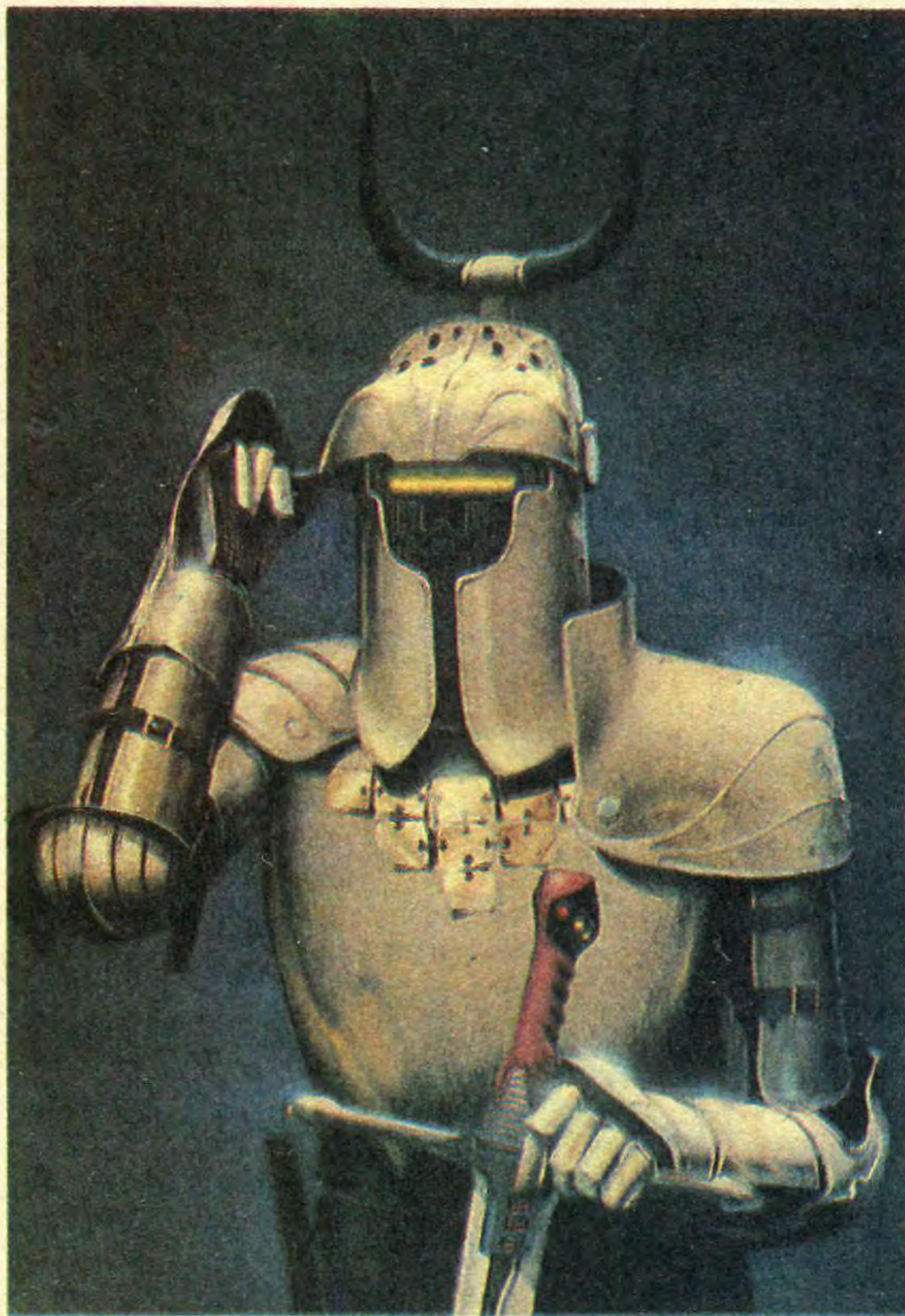
В августе 1988 года, после рекламной публикации в журнале «Умелец» — приложении к «ТМ», в красногорский кооператив «Термик», выпускающий промышленные радиоуправляемые авиамodelи, обратились заказчики. Речь шла о договоре стоимостью больше миллиона. У кооператива было желание получить заказ, но не было возможности его выполнить — ограничивала производственная база. Патовая ситуация? «Термик» нашел из нее выход — привлек субподрядчиков, наладив сотрудничество с пятью кооперативами и несколькими государственными заводами. С Ярославщины шлют миниатюрные двигатели, из Москвы — приборы экологического контроля, из Подмоскovie — электронику для систем управления.

На всю организаторскую работу по созданию межотраслевого кооперативного комплекса ушло три месяца. И не понадобилось постановлений Совмина, решений Госплана, утверждений коллегиями нескольких министерств — электронных, машиностроительных, авиационных. Хотя налаживание в стране микросамолетостроения — задача на уровне внедрения нового материала — требует комплексных подходов.

Может быть, заинтересованным лицам перенести этот опыт на свою, отраслевую почву? Наметить независимого полномочного координатора (им может быть любое министерство), собрать финансовый фонд программного назначения. Откуда взять деньги? Часть наверняка внесут заказчики, часть ассигнует отрасль, ну а часть можно образовать из налогов на устаревшую, но выпускаемую продукцию. Как решать конкретные вопросы — жизнь подскажет. Главное ведь — изменить сам подход.

Полиуретановый термоэластопласт при растяжении на 200 и 500%. При механическом воздействии полимерные блоки сохраняют свои размеры, а эластомерные растягиваются. При нагревании разрушаются полимерные составляющие ТЭП, а эластомерные сохраняют свою структуру.





НФ и весь мир

Иногда читатели спрашивают нас: каким образом происходят контакты писателей-фантастов из разных стран? Есть ли какая-либо неформальная организация, объединяющая фантастов?

Такая организация существует. Называется она «World SF» («Всемирная НФ»). Она объединяет людей, занимающихся фантастикой профессионально: писателей, редакторов, издателей, переводчиков, ученых, музыкантов, критиков и т. д. В нее входят фантасты-профессионалы из Австралии, Австрии, Бельгии, Болгарии, Бразилии, Великобритании, Венгрии, ГДР, Греции, Дании, Ирландии, Испании, Италии, Канады, Китая, Нидерландов, Польши, Португалии, Румынии, Сингапура, СССР, США, Уругвая, Финляндии, Франции, ФРГ,

На встрече в Будапеште хозяева развернули впечатляющую экспозицию современной венгерской научно-фантастической живописи. Воспроизводим работы Золтана БОРОША и Габора СИКСАИ, Ласло АМОНА, Ласло ПАННЕРА, Иштвана ФУЙКИНА, Рудольфа ФАРКАША. Кстати, по соседству располагалась и небольшая (около 30 живописных и графических работ) выставка из нашей постоянной коллекции «Время — Пространство — Человек».





Чехословакии, Швеции, Югославии, Японии. Ежегодно проводятся рабочие конференции, на которых представители разных государств обмениваются опытом, рассказывают о развитии фантастики в своих странах. Последняя такая встреча состоялась в прошлом году в Будапеште. Вот что говорит один из руководителей «World SF», шведский фантаст Сам Люндваль:

— Мне представляется, что научная фантастика, будучи литературой надежды, сомнения и зачастую отчаяния, — самый интернациональный из всех жанров. Фантаста — писателя, издателя, художника или переводчика — легко найти где угодно, от Таиланда до Исландии.

Однако на протяжении многих лет НФ в каждой стране оставалась сугубо национальной — орошенной, естественно, дождем англоязычной фантастики, которая проникала всюду. Не было и международных встреч фантастов-профессионалов, пока Гарри Гаррисон десять лет назад не организовал в Дублине I-ю международную конференцию писателей, посвятивших себя этому делу. Так возникла «World SF», а ныне местные отделения организации имеются во всех уголках мира.

«World SF» для фантаста — это, прежде всего, возможность встречаться, обмениваться мыслями, причем в самых непринужденных формах, а что же нам еще нужно? Встречаться то в одной, то в другой стране, получать новые впечатления, выдвигать новые идеи. Я убежден: «World SF» делает в этом отношении очень много, но сделает еще больше. Все мы в душе интернационалисты, мы работаем в истинно интернациональной области, и действовать мы должны тоже как интернационалисты.

Считаю, что «World SF» — одно из важнейших достижений современной НФ. Это показатель того, что мы со всей серьезностью относимся к нашему чудесному литературному инструменту и пытаемся использовать его с надлежащей силой и надлежащим умом. Кроме того, наши конференции и сами по себе очень приятны. Встречи интеллектов в различных, незнакомых ранее частях земного шара, оживленные беседы за обедом и нескончаемые споры далеко за полночь — все это лучшая реклама для «World SF» и той области литературы, в которой мы работаем.



Продолжает свою работу передвижная выставка фантастической живописи «Время — Пространство — Человек», организованная редакцией. Одна из тематических экспозиций — «Дети рисуют будущее» — путешествует сейчас по городам Казахстана. В Грузии представлен международный раздел выставки — «Космос глазами детей». Развернута экспозиция и во Всесоюзном пионерском лагере ЦК ВЛКСМ «Орленок», в дальнейшем она побывает и в других крупных пионерских лагерях страны. Готовятся выставки для городов Сибири, Нечерноземья. Коллекция иллюстраций и слайдов к произведениям выдающегося советского фантаста И. А. Ефремова передана в дар комиссии по его наследию Московского отделения Союза писателей СССР.

* * *

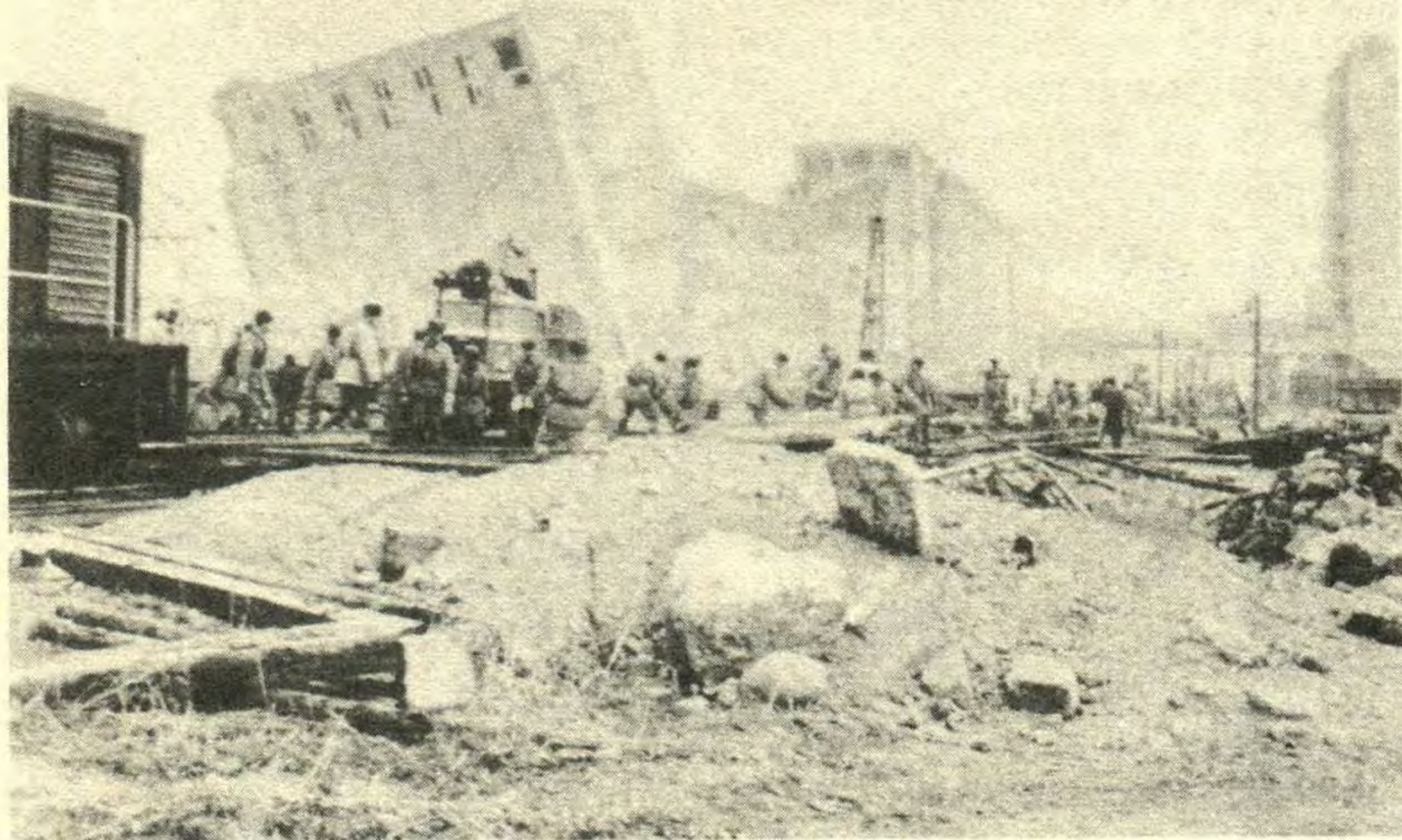
Группа сотрудников и авторов журнала побывала в Рузском районе Московской области. Здесь, в санатории «Русь», осенью прошлого года открыт первый в стране Центр медицинской реабилитации воинов-интернационалистов. Состоялся заинтересованный разговор о проблемах современной науки, техническом творчестве молодежи, журналисты рассказали о планах редакции. Решено сделать встречи редакции «ТМ» с бывшими «афганцами» постоянными.

* * *

«Факты. Открытия. гипотезы. Мифы. Легенды» — так назывался тематический вечер в Центральном клубе имени Ф. Э. Дзержинского. На встрече выступили сотрудники и авторы «ТМ»: ученый секретарь Всесоюзной секции «Исследование физических полей живого вещества» НТО РЭС имени А. С. Попова Евгений Дубицкий, искусствовед Валерий Байдин, инженеры Александр Кузовкин и Леонард Никишин и др. Были показаны слайд- и кинофильмы. Устные выпуски журнала состоялись также во Дворце культуры электромеханического завода имени Владимира Ильича, московском СПТУ-199, ДКиТ «Меридиан». В гостях у редакции и издательства «Молодая гвардия» побывали школьники Кировского района столицы.

* * *

В составе делегации представителей журналов ЦК ВЛКСМ в Улан-Баторе побывал сотрудник редакции. В рамках Дней советской культуры прошли встречи с читателями нашего журнала: во Дворце технического творчества, Доме советской науки и техники, посольстве СССР в МНР, школах, пионерских организациях, научных и производственных коллективах, а также с редакторами родственного издания — научно-популярного журнала «Залуу зохион бутээгч».



Вадим ОРЛОВ,
научный обозреватель журнала

Оказывается, очень даже неплохо перечитывать старые номера журналов, в том числе и того, в котором работал сам. Находишь много удивительного, поучительного и полезного.

Вот, например, интервью председателя президиума Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР, директора Института земной коры академика Н. А. Логачева («ТМ» № 7 за 1988 год). Ученый говорит, что ведомственность и ее разлагающее влияние пагубно сказались на нашей науке, привели к появлению в научной и инженерной среде людей, утративших интеллигентность и гражданственность, готовых обосновать любой, даже самый сомнительный проект. В том номере журнала, вышедшем за четыре месяца до катастрофического землетрясения в Армении, когда его читаешь уже в 1989 году, обжигают такие строки:

«Были случаи, когда даже добились снижения балльности землетрясений вопреки прогнозам. Как будто от поправки в бумагах изменится поведение земной коры!»

Эти слова академик Н. А. Логачев, руководитель института, расположенного в Иркутске, сказал в связи с тем, что Министерство транспортного строительства СССР игнорировало рекомендацию сибирских ученых об изменении трассы БАМа в районе Северомуйского туннеля из-за высокой сейсмической опасности (возможность 6—9 и даже 10—11-балльных землетрясений). Именно вокруг этого сложнейшего и ключевого для БАМа объекта разыгралась в свое время «антисейсмическая вакханалия».

Сразу оговорюсь: выражение это принадлежит вовсе не мне. Оно взято из статьи члена-корреспондента АН СССР В. П. Солоненко, опубликованной 28 января 1988 года в газете «За науку в Сибири». Именно там во всех деталях изложена история попыток строительных организаций искусственно занижить нормативы, выведенные учеными, которые исследовали поведение земной коры и характер залегания мощного слоя вечной мерзлоты в районе Северомуйского туннеля. Чтобы не быть голословным, приведу остановив-

Вопреки прогнозу



Публикуемые снимки — свидетельства катастрофической силы землетрясения в Армении. Многие изменило оно в сознании людей, даже ученых. Прав был Ч. Дарвин, когда заметил еще в 1835 году: «Сильное землетрясение сразу разрушает наиболее привычные наши ассоциации; земля — символ незыблемости — движется у нас под ногами подобно тонкой корке на жидкости, и в этот миг порождает в нашем сознании какое-то необычное ощущение неуверенности, которого не могли бы вызвать целые часы размышлений».

Да, это действительно необычное ощущение. Ну а до землетрясения — какой настрой преобладал тогда? И тут придется с горечью признать, что свыше десяти лет, предшествовавших катастрофе, прошли под знаком неверия в обоснованность доводов ряда ученых, которые давали прогноз о возможности на Кавказе землетрясений силой 9 баллов и выше. Те же, кто считал такое несбыточным, конечно, возражали, но только вряд ли это можно назвать дискуссией, которая велась по всем правилам.

В стане сторонников восьмибалльного потолка для сейсмической карты Кавказа были мощные проектные и строительные организации, как указал в статье «Города и баллы» кандидат физико-математических наук В. Псаломщиков («Правда» от 4 февраля 1989 года). Только давлением заинтересованных сил можно объяснить вопиющие факты, когда из научных статей оппонентов, несогласных с официальной точкой зрения, изымали выводы о необходимости пересмотра карты сейсмического районирования Кавказа. Нежелание редакций некоторых академических изданий вести открытый спор по столь важному вопросу привело к тому, что еще в 1975 году полемика выплеснулась на страницы общей и научно-популярной прессы. Вот почему восстанавливать перипетии этой борьбы приходится, в частности, по статьям, которые появились в свое время на страницах журнала «Техника — молодежи».

**Фото Антона БЕЛЯКОВА
и Максима СТОЛБОВА**

шую мое внимание фразу полностью:

«Только после нашего обращения в ЦК КПСС и Совет Министров СССР удалось прекратить антисейсмическую вакханалию около БАМа».

Да, такой уж человек был Виктор Прокопьевич Солоненко — он не мог допустить, чтобы его научная позиция, позиция настоящего ученого, корректировалась из-за чьих-то сиюминутных интересов. Его девизом всегда была беспристрастность и непредвзятость науки. Взволнованное выступление в газете «За науку в Сибири» — одно из последних в его жизни. В мае 1988 года его не стало...

Сейчас, перечитывая его статьи, опубликованные в том числе и в нашем журнале, поражаешься глубине и обоснованности его выводов в области сейсмологии. Так, часть статьи «О чем говорят шрамы на лице Земли?» («ТМ» № 11 за 1972 год) он посвятил критике карты сейсмического районирования Таджикистана, составленной в конце 60-х годов без учета различных ярко выраженных сейсмогенных структур: разрывов, разломов, трещин. Что же касается проводившихся в те годы работ по определению предельной силы землетрясений в кавказском регионе, то в статье «Твердь земная — надежна ли она?» («ТМ» № 12 за 1975 год) он высказался ясно:

«За три полевых сезона была выявлена и изучена ранее неизвестная зона мощных сейсмогенных разломов, сбросообвалов и других следов бывших землетрясений, протягивающаяся в высокогорной части Кавказа от озера Рика до верховий реки Ингури в Сванетии. Они надежно рушат 8-балльный потолок официальной карты сейсмического районирования Кавказа».

Как видим, ученый решительно возражал против того, чтобы считать максимальный сейсмический уровень Кавказа равным 8 баллам. А ведь именно на этом настаивали тогда сотрудники Института физики Земли АН СССР, занятые составлением карты сейсмического районирования территории нашей страны. Возражения крупного специалиста в области инженерной сейсмологии они принялись всячески оспаривать. Напрасно напоминал ученый, что на ранних картах Кавказа 9-балльная зона показывала, что в прилегающих час-

тях Турции, Ирана, да и на самом Кавказе землетрясения интенсивностью 9 баллов хорошо известны.

Например, в IX веке сильные подземные толчки неоднократно разрушали бывшую столицу Армении город Двин, и потому столицу в то время перенесли в город Ани. Сходная судьба и у Шемахи — древней столицы государства Ширван. Не менее десяти раз за последние 300 лет подвергалась она практически полному разрушению. В конце концов после катастрофического землетрясения 1859 года столицу и этого края перенесли из Шемахи в Баку. Уже в нашем столетии Зангезурское землетрясение 1931 года и Чхатлинское 1963 года были 9-балльными. В качестве дополнительных доводов Солоненко и его коллеги приводили малоизвестные исторические и археологические свидетельства разрушения или повреждения храмов и башен Сванетии, построенных с использованием антисейсмических приемов.

Однако составителям карты сейсмического районирования Кавказа и Крыма Б. А. Борисову, В. Н. Шолпо и их коллегам требовалось во что бы то ни стало опровергнуть выводы строптивых сибирияков. Они стали упорно отстаивать мнение о несейсмическом происхождении структур, описанных Солоненко, выражали сомнение в их истинном возрасте или допускали их возникновение не однократно, а постепенно в результате нескольких событий.

Спорили отчаянно, доводы «восьмибалльщики» принимали порой самые необычные формы. Один из участников Кавказской экспедиции МГУ Р. К. Баландин даже предпринял нелегкий труд изучения сказок, песен и обрядов сванов, не имевших своей письменности. Ознакомившись с их устным творчеством, он не обнаружил никаких упоминаний о землетрясениях и, более того, выяснил, что само слово «землетрясение» в языке сванов отсутствует! О чем и сообщил в своей книге «Неведомые земли», выпущенной издательством «Мысль» в 1980 году. Возможно, исследователи фольклора будут благодарны ему за труд, только вот в науке геологии такие аргументы выглядят весьма сомнительно.

В самый разгар научных дискуссий о сейсмике Кавказа трагедия постигла население соседнего Ирана, где в 1978 году произошло катастрофическое землетрясение си-

лой 9—10 баллов. Но и оно не убедило наших «восьмибалльщиков», словно для катастроф существуют государственные границы.

Здесь я попрошу читателя вспомнить приведенные в начале слова академика Н. А. Логачева: «Были случаи, когда даже добивались снижения балльности землетрясений вопреки прогнозам». Вспомнили? А теперь давайте попытаемся дать ответ на такой вопрос: была ли позиция сторонников 8-балльного кавказского сейсмического потолка совершенно беспристрастной и непредвзятой?

Будем откровенны — среди самих ученых есть люди, которые в этом сильно сомневаются. Вот как оценил ситуацию, которая в то время господствовала, видный специалист в области наук о Земле академик Н. П. Лаверов, избранный недавно вице-президентом АН СССР: «В начале появлялись политические директивы, потом под них подводилось угодное научное обоснование, отбрасывалось, игнорировалось все то, что противоречило намеченному курсу, выбранному пути решения проблем».

Именно так в конце концов и получилось: возражения члена-корреспондента АН СССР В. П. Солоненко, академика АН Армянской ССР А. Г. Назарова, доктора геолого-минералогических наук А. А. Никонова и некоторых других ученых при окончательном утверждении в Госстрое СССР карты сейсмического районирования Кавказа были отброшены. Возобладало влияние ранее принятых директив, согласно которым была уже в полном разгаре стройка крупнейшей на Кавказе ИнгуриГЭС и всего ингурского каскада, а детище института Атомтеплоэлектропроект — Ереванская атомная электростанция прочно обосновалась в Армении.

Давайте же сейчас, 10 лет спустя, взглянем на официальную карту сейсмического районирования Кавказа и Крыма, ту самую карту, на которой 9-балльным землетрясениям уже не было места. Читателям нашего журнала достаточно будет раскрыть на 25-й странице № 6 за 1978 год. Там эта карта и напечатана в качестве иллюстрации к статье кандидатов геолого-минералогических наук Б. А. Борисова и В. Н. Шолпо. Авторы статьи называют свою карту прогнозной, предназначенной для предсказания будущих зем-

летрясений. Но теперь-то мы знаем: эти прогнозы ненастоящие, заниженные, а истинные прогнозы там не отражены.

Любопытная деталь — рядом с картой нарисована цветовая шкала, вдоль которой проставлен показатель магнитуд землетрясений различной силы: 4, 5, 6... Цифры 7 уже нет, хотя отвечающий ей темно-коричневый квадратик замыкает шкалу. Загадка? Но она легко разгадывается. В своих научных публикациях те же авторы не оставили на сей счет сомнений: «На территории Кавказа не ожидается землетрясений с магнитудой 7 и выше, т. к. магнитуда сильнейших землетрясений, происходивших когда-либо на этой территории, по всем имеющимся оценкам, не превосходила $6\frac{3}{4}$ ». Напомним — такая магнитуда, характеризующая энергию подземного удара, как раз и соответствует интенсивности разрушений 7—8 баллов.

И наконец еще одна цитата, дающая ответ на вопрос, почему 9-балльные зоны на карте сейсмического районирования Кавказа не выделены: «Участки 9-балльных сотрясений занимают столь небольшие площади, что их на обзорной карте показать невозможно...» Так дискуссионный момент о возможности 9—10-балльных землетрясений в этом регионе был сведен к частности, которую можно не принимать во внимание. И не приняли. На основании данной карты сейсмического районирования в 1981 году были выпущены «Строительные нормы и правила», в которых максимальный сейсмический уровень Ленинакана был принят равным 8 баллам, Спитака и Кировакана — 7 баллам. 7 декабря 1988 года подземная стихия ударом

До того, как в результате землетрясения остановились эти часы, многих наших ученых-сейсмологов «не слышали».



страшной силы опровергла эти «обоснования», полученные, кстати, с применением ЭВМ. В Спитаке сила удара превысила 10 баллов. Предсказание оказалось заниженным на целых три балла...

Да, на печальные размышления наводят подшивки старых журналов. Но сегодня мы хотим знать и ясно видеть все то, что предшествовало трагедии в Армении. Может быть, утверждение в 1980 году карты сейсмического районирования и последующее принятие «Строительных норм и правил» — документов, игнорировавших мнение ряда видных ученых, — и стало первым шагом к трагедии.

Правда, несколькими годами позже специалисты Института физики Земли предложили новые алгоритмы для решения с помощью ЭВМ задачи о долгосрочных сейсмических прогнозах. В результате район северной Армении был определен как зона повышенной опасности. Но соответствующее предупреждение, изданное в 1986 году ничтожным тиражом (295 экземпляров), уже мало что могло изменить в ходе удешевленного масштабного строительства. Его продолжали вести на основе норм, отличавшихся упрощениями, облегчениями и послаблениями. К тому же в ту пору почти все, предусмотренное волевыми директивами, в том числе и атомная электростанция, уже было построено... Именно облегченные нормы позволили сделать это так быстро.

Поучительная эта история вновь и вновь обращает мысль к замечаниям Виктора Прокопьевича Солоненко, сделанным в связи со стройками в других сейсмоопасных районах. К его полемике со строителями Северомуйского туннеля. К обнаружению эпицентра недавнего 9—10-балльного землетрясения в зоне створа Рагунской ГЭС на реке Вахш. К построенной в районе повышенной сейсмичности уникальной Нурекской ГЭС — при высоте ее плотины 300 м объем воды в водохранилище настолько велик, что нужны не одни сутки, чтобы в случае опасности ее спустить.

О том, что может произойти в этих местах, не хочется и думать. Но думать надо. И главное — не повторять старых ошибок, не накапливать их, решительно покончить с неверием в силу подлинной науки, оздоровить нравственную атмосферу ее, развенчать раз и навсегда «флюгерную сейсмологию».

Предсказать

Борис ПОНКРАТОВ,
научный обозреватель

С чем можно сравнить эту задачу — предсказать землетрясение? Если для наглядности уменьшить масштаб времени, то получится, что прогнозировать день подземного удара — это, пожалуй, то же, что предвидеть час и минуту, когда вскрыется весной река, или ту неуловимую долю секунды, когда из грозового облака сверкнет молния.

Как прогнозирование погоды немислимо без глобальной метеослужбы, так и предсказание землетрясений целиком основано на работе сети сейсмостанций, раскинувшейся по всему миру. Чем гуще сеть станций в регионе, чем совершеннее их аппаратура — тем больше там и возможностей для прогнозирования.

Если для какого-то района накоплены результаты наблюдений по крайней мере за десятилетия (лучше бы за столетия, да где их взять?..), то уже самая простая их систематизация и статистическая обработка показывают, где и с какой вероятностью могут возникать толчки определенной магнитуды в определенном интервале времени (сейсмическое районирование).

Но это еще не прогноз в полном смысле. Здесь не прослеживается подготовка реальных землетрясений, нет попытки хоть как-то прикинуть место, время, энергию конкретного подземного толчка. Дается лишь долговременная оценка сейсмичности района в целом.

Но при всей ограниченности сейсмического районирования оно очень полезно, особенно в сейсмостойком строительстве, где ведь совсем не важен точный момент удара, зато жизненно важна, например, его наибольшая возможная разрушительная сила.

ОСНОВЫ ПРОГНОЗА

«Настоящий» прогноз начинается тогда, когда результаты сейсмических наблюдений в регионе пытаются связывать с параметрами случившихся там реальных землетрясений. В СССР прогнозированием занимаются прежде всего ученые Института физики Земли (ИФЗ) АН СССР и аналогичных институтов ряда союзных республик. В ИФЗ под руководством его директора академика М. А. Садовского закладываются фундаментальные методологические основы прогнозной работы, без которых эмпирические наблюдения не могут дать надежных результатов.

Чаще всего землетрясения происходят на разломах и границах движущихся блоков земной коры — прежде всего

—трудно, отказаться—невозможно



Мехико после землетрясения 1985 года.

литосферных плит. При их зацеплении начинают накапливаться деформации и напряжения в породах, формируются возможные очаги будущих подземных ударов. Но это пока лишь возможность землетрясения, а случится оно или нет — зависит от того, какие процессы снятия напряжений возобладает. Это могут быть так называемые подвижки и проскальзывания (практически без толчков), рои слабых землетрясений и, наконец, динамический разрыв, порождающий сильные, разрушительные толчки.

В ИФЗ найдены усредненные зависимости между тремя главными параметрами подземного удара — энергией, объемом очага и временем подготовки. Объем очага и энергия толчка оказались прямо пропорциональными друг другу (причем выяснилось, что это справедливо и для подземных ядерных взрывов).

Сейчас известно, что землетрясения повторяются. Время подготовки землетрясения как раз и связано с его повторяемостью, или, как чаще говорят, длительностью сейсмического цикла. Установлено, что она пропорциональна кубическому корню из величины энергии будущего толчка. Например, такие слабые землетрясения, как Ташкентское (магнитуда 5,3), имеют длительность цикла примерно 10—15 лет, а для сильнейших землетрясений планеты цикл достигает 100—200 лет.

Другими словами — чем сильнее землетрясение, тем реже оно случается. А это значит, что особенно трудно набирать статистику как раз по самым важным, самым опасным событиям. Ведь вся современная сейсмология существует 50—60 лет, то есть куда меньше времени подготовки крупного землетрясения.

Длительность цикла, конечно, — величина случайная, и ее нельзя использовать для прямого прогноза. Например, сильные подземные толчки в районе Лиссабона повторялись в 1344, 1531 и 1755 годах, так что намечается цикл примерно в 200—210 лет, но вот прошло уже 234 года со дня последнего, самого страшного Лиссабонского землетрясения, а там спокойно.

Время появления первых признаков (предвестников) подземного удара — примерно одна десятая сейсмического цикла перед его концом.

Пока идет простое накопление напряжений земной коры, отмечаются в основном изменения нормального сейсмического режима и деформации поверхности в районе возможного землетрясения (сейсмические и геодинамические предвестники). На их основе и формируется предварительный, долгосрочный прогноз. По мере «созревания» землетрясения в сжатых породах начинаются физико-химические процессы, которые порождают все новые эффекты — средние и краткосрочные предвестники разной природы.

Сейчас выявлены многие десятки, даже сотни явлений, предшествующих землетрясениям. Но надо сразу же сказать: среди них нет ни одного абсолютно надежного предвестника. Часть из них обнаруживается в большинстве случаев, но не всегда, другие дают много «ложных тревог», и почти все, кроме очень немногих, даже не изучены полностью: нет статистики.

Главная причина неудач — слабая изученность механизма подготовки сильного землетрясения в реальных многофазных, иерархически неоднородных системах блоков земной коры.

Предложено много теоретических моделей землетрясения, но ни одна не объясняет всего комплекса предвестников. Поэтому чаще всего просто непонятно, откуда «выскакивает» большинство предвестников к датчикам приборов, а значит, неясно — что, собственно, они предвещают, да и предвещают ли? Трудности усугубляются тем, что «машина землетрясений» надежно скрыта в глубинах Земли (вибрационное просвечивание, сейсмическая томография — все же пока дело будущего).

Кроме сейсмологических данных, для построения теоретических моделей используют результаты лабораторных исследований: образцы пород подвергают сжатию, регистрируя все сопутствующие эффекты. Неплохо изучено, например, аномальное увеличение объема сжатого образца за счет растрескивания. Оно может объяснить изменение скоростей продольных сейсмических волн, удельного электрического сопротивления и многие другие предвестники, проявляющиеся в сжатых породах.

Почти в каждой модели предлагаются свои этапы «созревания» подземного толчка, и потому деление предвестников и этапов прогноза по срокам довольно условно. Один из распространенных вариантов таков: долгосрочные прогнозы (десяtkи лет и годы) соответствуют появлению предвестников на стадии накопления деформации и напряжений земной коры; средне- и краткосрочные (месяцы и дни) — развитию трещин; оперативные (часы) — необратимым процессам непосредственно перед толчком. Предвестники разной природы проявляются на разных этапах, но и «перекрываются» один другим.

Процессы на первом этапе изучены настолько, что долгосрочный прогноз — вещь уже вполне реальная, и, по мнению большинства ученых, его обязаны учитывать все — вплоть до государственных органов. Сейчас точность этого прогноза — 1—3 года при вероятности ошибок обоих видов («необнаружения» и «ложной тревоги») не более 10—20%.

Но, получив долгосрочный прогноз, его нужно постоянно проверять и уточнять, привлекая все новые данные, чтобы он «перерастал» в среднесрочный, а затем в краткосрочный. Вот тут и возникает главная трудность: чем ближе мы к событию, чем точнее хотим предсказать его — тем ниже достоверность прогноза. Множество потенциальных предвестников создает очень пеструю, мозаичную картину. Выводы, которые из нее делаются, пока чаще всего или ошибочны, или не удовлетворяют современным требованиям практики, не годятся для принятия мер.

Чтобы многочисленные предвестники стали не помехой, а помощью, в них надо навести порядок. Выделим же хотя бы основные их типы, а значит — и основные методы прогнозирования землетрясений.

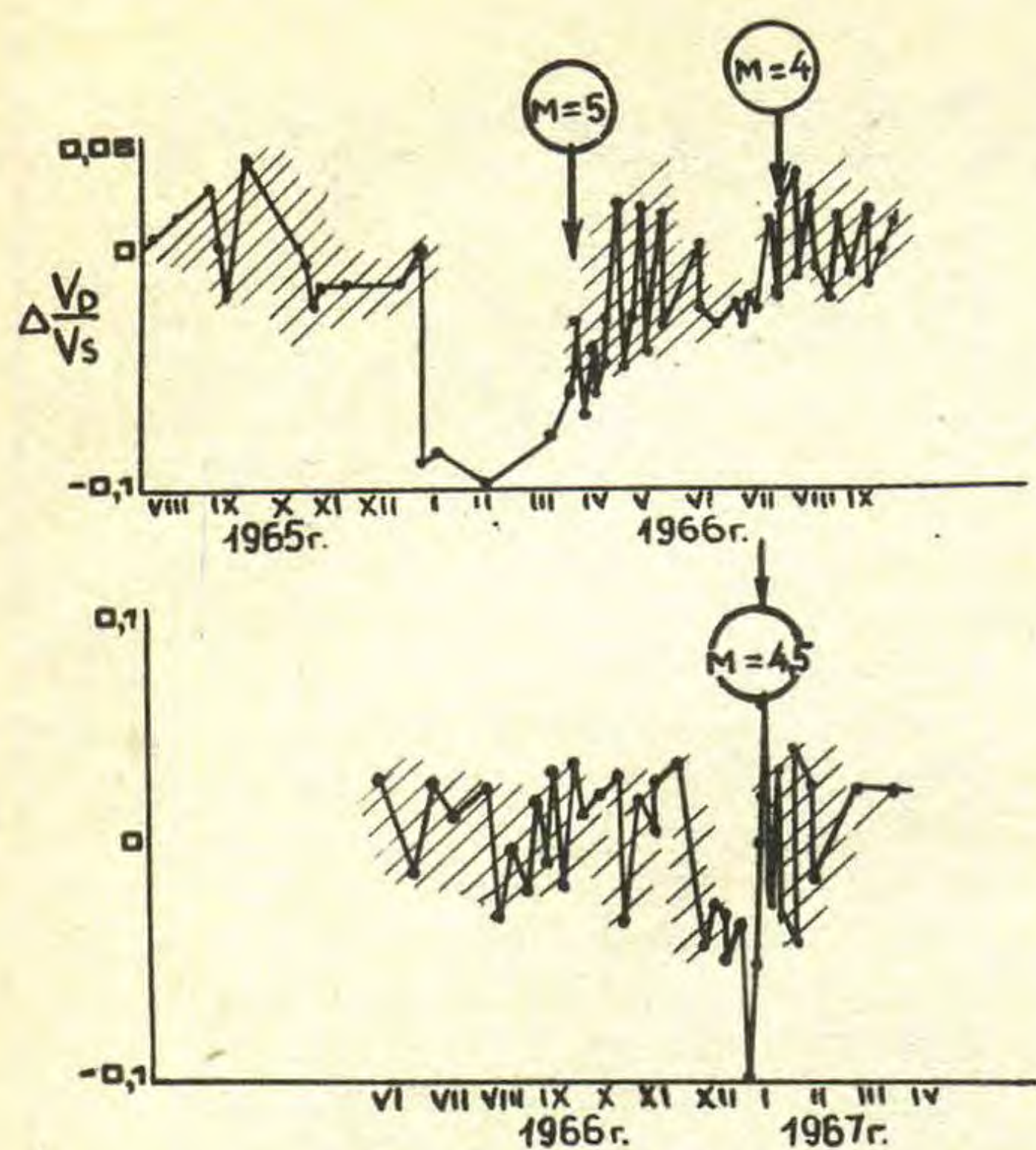


Рис. 1. Соотношение скоростей продольных (V_p) и поперечных (V_s) сейсмических волн в очаге будущего землетрясения. Штриховкой отмечены области естественного разброса данных измерений.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ И ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Слабые беспорядочные толчки в земной коре образуют постоянный, неощутимый для нас сейсмический фон. Одним из долговременных предвестников служит «сейсмическое затишье», когда фон «сморкает». Это значит, что зацепление и сдвиг блоков привели уже к значительной деформации и жесткость всего массива возросла. По размерам области затишья оценивается не только место, но и энергия возможного толчка. Этот предвестник проявляется в срок от нескольких месяцев до нескольких лет. К среднесрочным сейсмическим предвестникам относится появление так называемых роев землетрясений (серий относительно слабых толчков).

Известны случаи медленных миграций сейсмичности к эпицентру будущего сильного землетрясения (как правило, вдоль границ блоков земной коры.) За рубежом их исследовали японские, итальянские и другие сейсмологи. У нас в ИФЗ А. А. Никонов проследил перемещение эпицентров землетрясений в Средней Азии. Изучив исторические свидетельства, он оценил длительность сейсмического цикла в этом регионе в 200—300 лет, а скорость перемещения — 3—4 км в год и в 1975 году дал прогноз о возможности в ближайшие годы сильного землетрясения в Алайской долине (Киргизия). В ноябре 1978 года там было зарегистрировано землетрясение силой 8—9 баллов.

В зонах сочленения литосферных плит отмечается периодичность сильных землетрясений и их привязка к определенным «вакантным местам», где толчков давно не было. Такова Курило-Камчат-

ская островная дуга, где сильные землетрясения в одном районе случаются примерно через 140 ± 60 лет. Анализ сейсмоактивности между этими моментами для многих участков дуги дает долгосрочные прогнозы, которые оправдываются на 80%. Эти работы возглавляет член-корреспондент АН СССР С. А. Федоров. Их широко используют американские и японские специалисты для своего долгосрочного прогнозирования.

Неожиданную помощь в прогнозе сильных землетрясений оказало открытие зависимости их частоты от... фазы лунного прилива с периодом 18,6 года, который определяется вращением плоскости орбиты Луны. В соответствии с этим новый сейсмически опасный период для Камчатки начался в июне 1983 года и продлится до июня 1990 года. В такие периоды вероятность сильных землетрясений (с магнитудой больше 7) повышается до 83%, а в спокойные годы она падает до 9%.

Иногда сейсмологам удается подметить закономерности просто удивительные, как, например, для последовательности сильных землетрясений в Калифорнии. Мы уже знаем общую закономерность: время подготовки землетрясения пропорционально кубическому корню из величины энергии будущего толчка. А в серии калифорнийских землетрясений оказалось, что время до каждого следующего землетрясения прямо пропорционально величине сейсмического момента предыдущего землетрясения (сила удара здесь остается неизвестной). Закономерность предвещает следующий подземный толчок в этом районе в 1994—2000 годах.

Еще один сейсмический предвестник, открытый советскими учеными, — отношение скоростей продольных и поперечных сейсмических волн. Их можно измерять постоянно, используя сейсмический фон. За много месяцев до землетрясения (срок указывает на энергию будущего события) растрескивание пород уменьшает скорость продольных волн, так что соотношение двух скоростей падает на 5—10%. Затем по мере того как трещины заполняются грунтовыми водами из окружающих слоев, скорость возвращается к норме. Дальнейший ход событий вскоре приводит к землетрясению (см. рис. 1). Явление подтвердили американские, китайские и японские ученые, и в районах с достаточно густой сетью сейсмографов получены удачные прогнозы с точностью до нескольких месяцев.

Разрабатываются и совершенствуются алгоритмы долгосрочного прогноза по комплексу из нескольких предвестников (до 10 и более). Эти работы ученых ИФЗ под руководством В. И. Кейлиса-Борока позволяют повысить точность прогноза в несколько раз.

Чувствительны и информативны геодинимические предвестники — деформации земной поверхности в зоне будущего очага и за его пределами. Величины сдвигов — обычно сантиметры, иног-

да — десятки сантиметров; бывает, что дело доходит до появления трещин на поверхности. Но нужен постоянный контроль даже самых малых деформаций. Он возможен только с помощью высокоточных геодезических приборов. Все шире здесь применяются лазерные дальномеры, спутниковые геодезические системы. Очень перспективны появившиеся недавно волоконно-оптические датчики сверхмалых смещений. Они резко облегчают измерения, очень дешевы и улавливают сдвиги порядка 10^{-10} от контролируемой длины.

Площадь поверхности, охваченной деформациями, обычно также указывает на величину энергии будущего подземного удара. Геодинимические предвестники стали основой удачных долгосрочных прогнозов, хотя и здесь не обходится без ошибок.

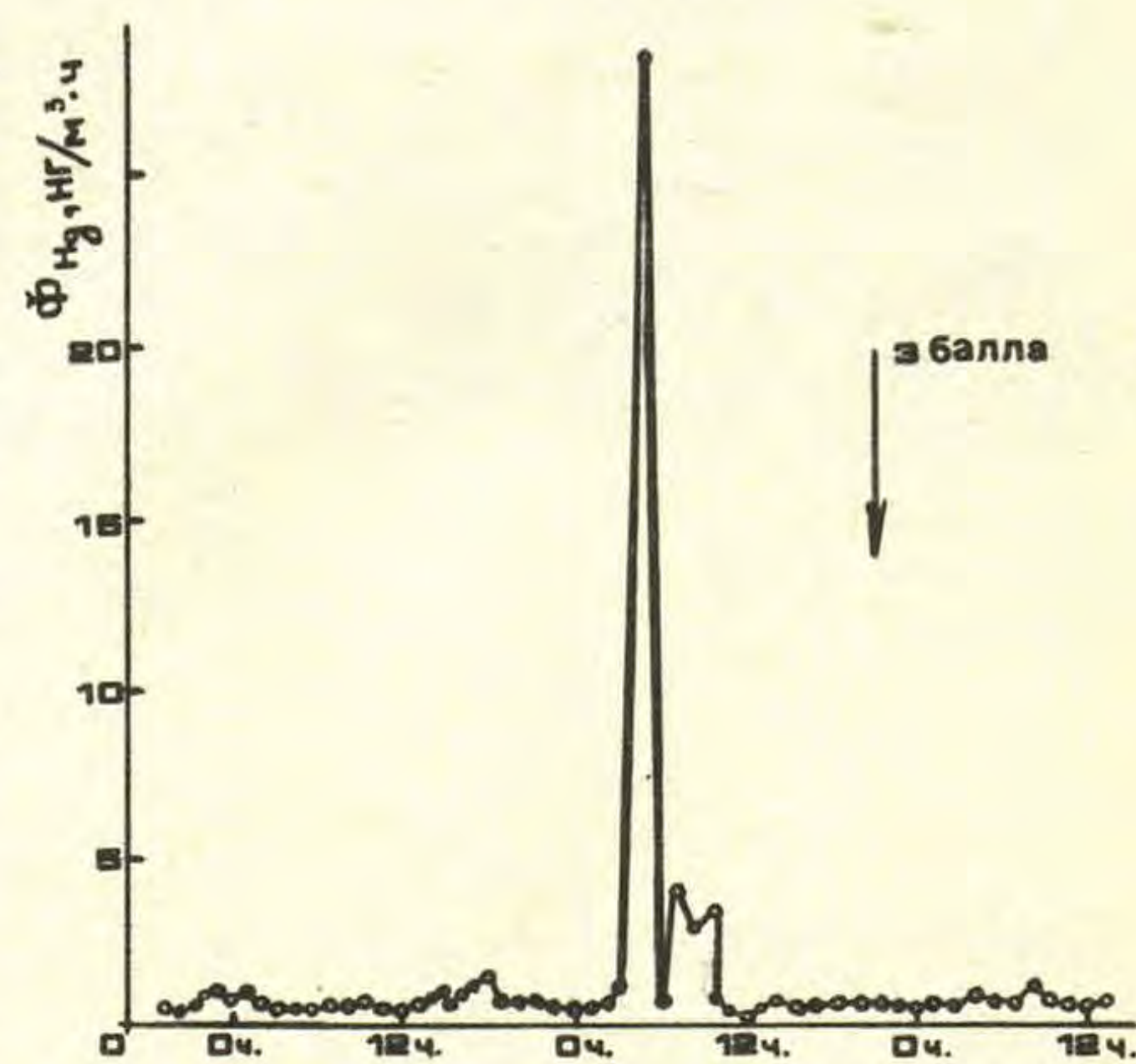


Рис. 2. Изменения потока паров ртути из земной коры перед землетрясением в Душанбе.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Перед землетрясением могут резко меняться потоки почвенных газов и химический состав подземных вод. Причина — опять-таки появление трещин в земной коре, отчего резко увеличивается проницаемость горных пород в радиусе до нескольких сот километров от будущего эпицентра. Самые информативные геохимические предвестники — это появление в составе подземных вод и газов компонент глубинного происхождения: инертные газы (прежде всего гелий и радон), водород, азот, а также пары ртути. Их вариации дают материал для различных стадий средне- и краткосрочного прогноза (дни, месяцы).

Интересные результаты получили ученые Института геохимии и аналитической химии АН СССР, изучая содержание гелия в подземных водах и паров ртути в почвенных газах в окрестностях Душанбе. Правда, потоки гелия меняются слишком нерегулярно, чтобы служить непосредственными предвестниками. Самой удобной исходной величиной

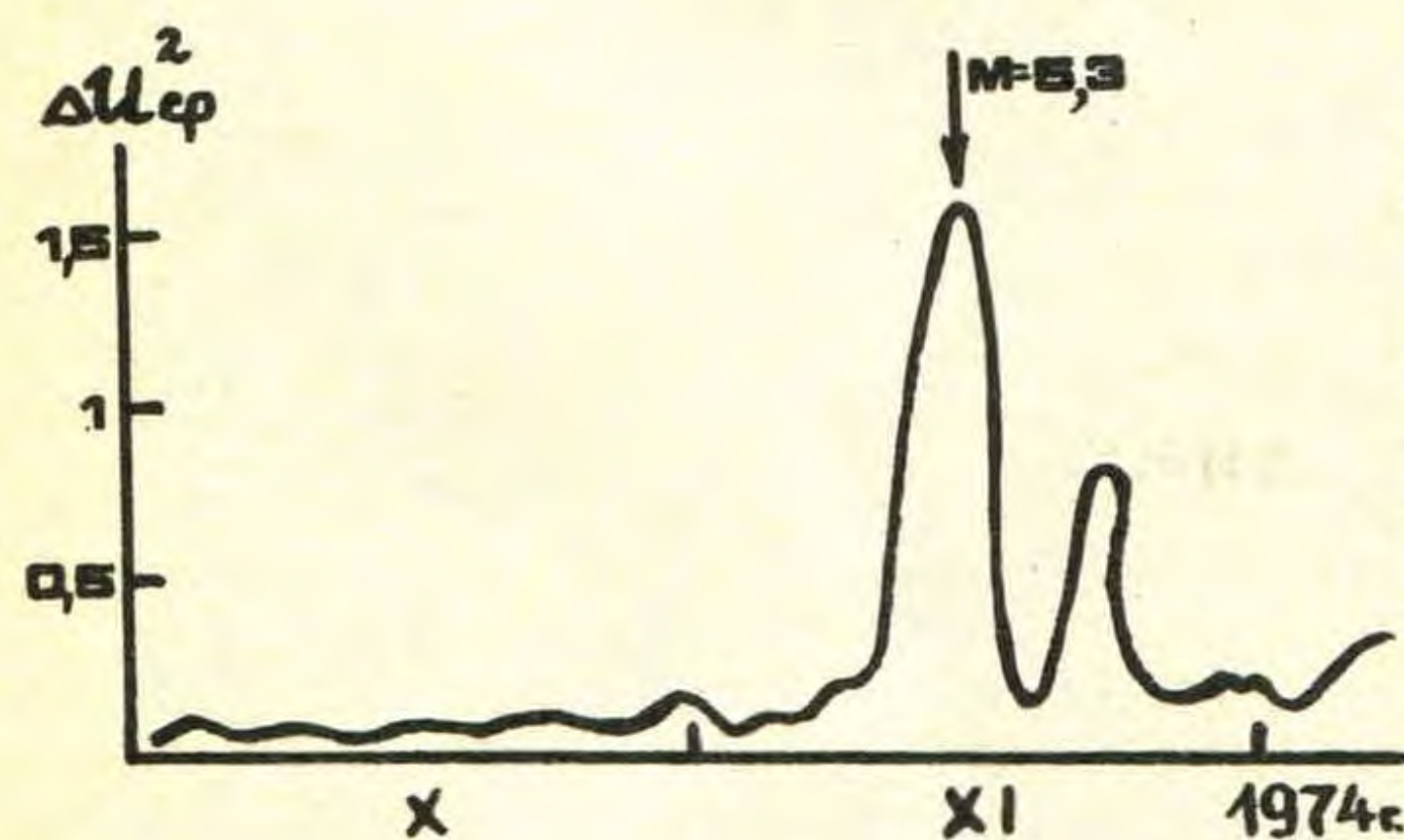
для прогноза оказалась дисперсия содержания гелия в воде за некоторый период времени. Она вычисляется достаточно часто, и статистическая обработка ее значений по специальному алгоритму дает указания на приближающееся землетрясение. За полтора месяца до толчка таким путем с высокой вероятностью определяется его 10-дневный интервал, а потом можно уточнить дату и до нескольких дней. Автоматический мониторинг и повышение частоты опроса датчиков могут еще уменьшить ошибку.

При измерении потока паров ртути на фоне суточных и 14-суточных периодов (которые, видимо, связаны с изменением суточных температур и с приливными явлениями) отчетливо регистрировались резкие кратковременные (6—12 часов) увеличения потока в 60—100 раз за 15—80 часов до землетрясений (см. рис. 2).

Однако возможности геохимического метода реализуются полностью только при использовании довольно сложных аналитических приборов, введении непрерывной автоматической регистрации и даже подбора индивидуальных алгоритмов обработки для конкретного пункта наблюдений.

Гораздо проще регистрируется такой предвестник, как уровень грунтовых вод, но надежность его меньше.

Р и с. 3. Усредненные реализации возмущений электротеллурического поля в районе Килятлинского землетрясения (Кавказ).



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ МЕТОДЫ

Электромагнитные явления относятся к краткосрочным предвестникам. При сжатии и разрушении пород возникают различные механо-электрические и электрокинетические эффекты, которые порождают переменные электрические поля под землей и в атмосфере, электромагнитное излучение разных видов в атмосфере и даже ионосфере, геомагнитные аномалии, а иногда и световые явления. Электромагнитные предвестники фиксируются на очень больших расстояниях от будущих очагов (даже со спутников), причем эти очаги можно локализовать. (Многие электромагнитные явления, предвещающие подземный удар, более подробно рас-

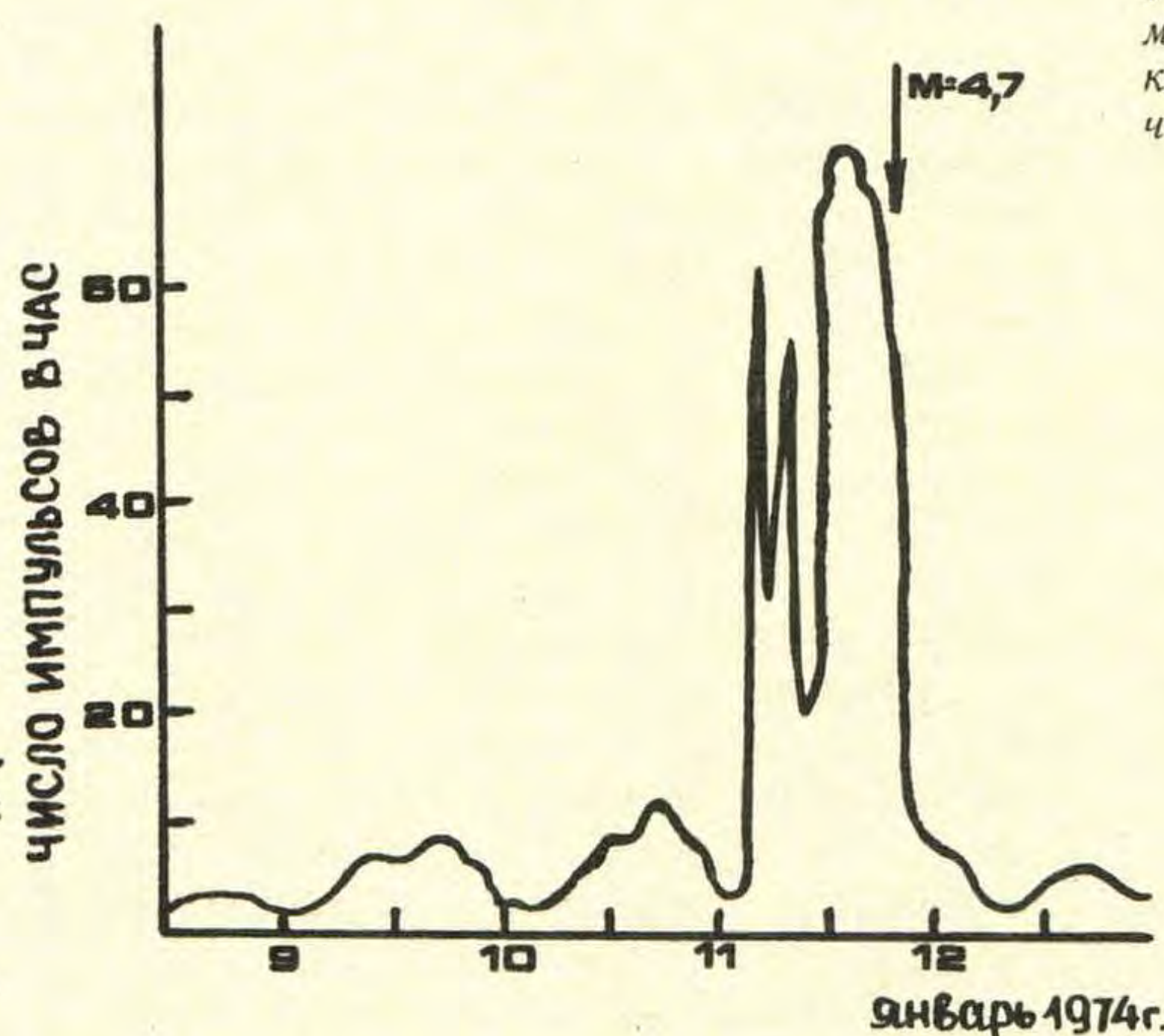
смотрены в предыдущем номере журнала.)

Перед некоторыми землетрясениями наблюдались аномалии электротеллурического (подземного) поля двух видов. Возмущения с периодом 10—40 мин отмечались за 6—8 час до толчка, причем частота их постепенно нарастала. Многосуточные возмущения трудно выделять на естественном фоне, но совместная обработка записей на разных станциях дает хорошие результаты (см. рис. 3).

Изучая возмущения импульсного электромагнитного поля в атмосфере, обычно регистрируют либо огибающую высокочастотных колебаний в диапазоне 10—100 кгц, либо число импульсов. Отмечены десятки случаев возмущений естественного импульсного поля перед землетрясениями, чаще всего за несколько часов (см. рис. 4). Обычно перед толчком уровень поля или число импульсов увеличивается, но иногда, наоборот, наблюдалось уменьшение. Это, как и многое другое в поведении электромагнитных предвестников, еще не имеет однозначного объяснения.

Возмущения ионосферы случаются за 2—3 суток до землетрясения и продол-

Р и с. 4. Число импульсов в час естественного импульсного электромагнитного излучения на частоте 12 кгц перед землетрясением в Узбекистане.



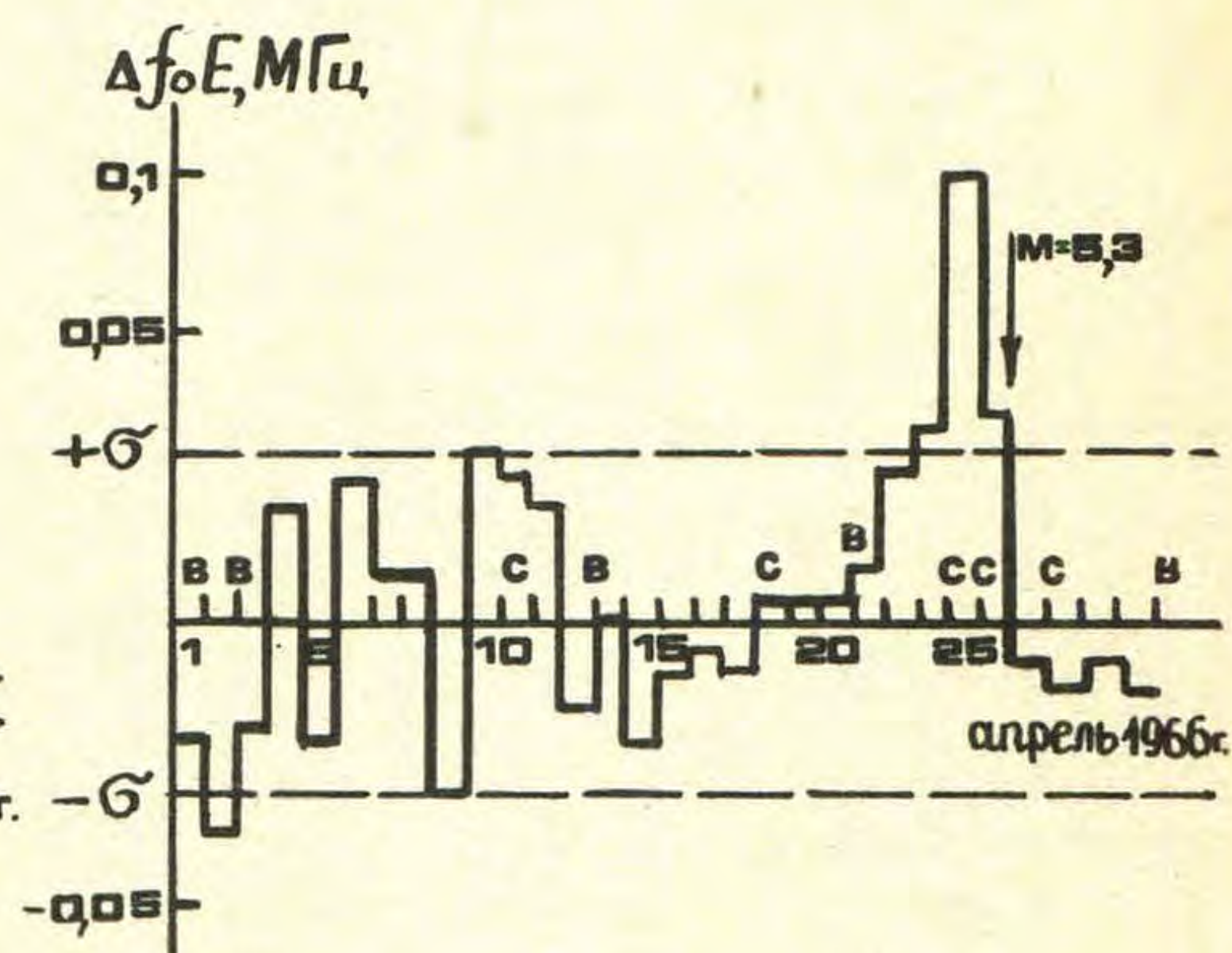
жаются несколько суток после него. Они могут затрагивать все ионосферные слои, аномально меняя их электронную плотность, а значит, и критические частоты (при частоте больше критической радиоволна проходит через данный слой без отражения). Перед Ташкентским землетрясением 1966 года среднесуточные отклонения критической частоты слоя E (второй из трех слоев ионосферы, высота — 90—130 км) не выходили за уровень среднеквадратических отклонений весь апрель, а за 30—40 часов до события отклонение втрое превысило среднеквадратическое (рис. 5).

Самый эффектный — хотя и не частый электромагнитный предвестник —



Сейсмоактивный район — граница Тихоокеанской и Американской литосферных плит в долине Сант-Андреас в Калифорнии.

Р и с. 5. Среднесуточное отклонение критической частоты ионосферного слоя E перед Ташкентским землетрясением. Буквами обозначены магнитовозмущенные (B) и магнитоспокойные (C) дни; ~ — среднеквадратическое отклонение критической частоты.



световые явления. Это полное или частичное свечение неба, почвы, гор, приземной атмосферы красного, белого, голубоватого цвета, замедленные вспышки исполинских молний, светящиеся полосы, шары, движущиеся с шумом облака и т. д. Это очень краткосрочный предвестник (сутки и менее). Красочные световые эффекты были перед Ташкентским землетрясением и во время него. Яркие бесшумные светящиеся полосы видели люди перед Ашхабадским землетрясением 1948 года, унесшим 110 тыс. жизней...

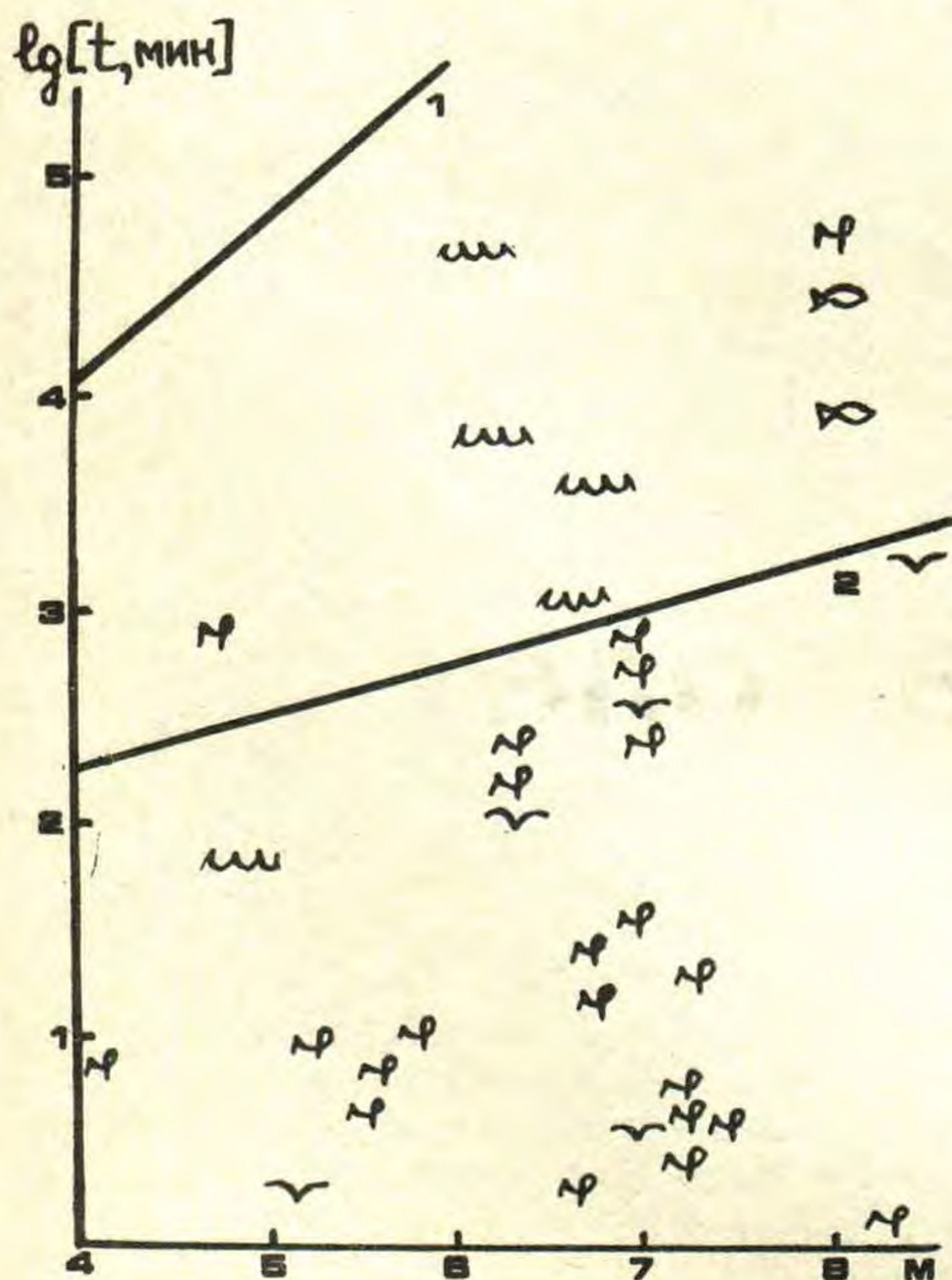
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ»

Подзаголовок взят в кавычки по понятной причине: особых методов тут нет, а есть просто множество свидетельств о необычном поведении животных перед сильными толчками. Еще в начале 30-х годов японский геофизик Тарада выявил, например, вполне отчетливую корреляцию во времени между уловами ставриды в Токийском заливе и количеством местных подземных толчков. Самый знаменитый прогноз землетрясения 1975 года в Китае, сбегавший десятки, а может быть, и сотни тысяч жизней, на последнем этапе опирался в основном на поведение животных.

И опять вспомним трагическое Ашхабадское землетрясение. Вряд ли в 1948 году в Туркмении была аппаратура, способная зарегистрировать «геохимические предвестники» или «аномалии электротеллурического поля», но вот за несколько дней с предупреждением о близкой катастрофе в Ашхабадский горком пришли аксакалы. Ссылались они на поведение животных. А. А. Никонов собрал сведения об этом из самого Ашхабада и нескольких поселков в радиусе до 120 км. Первыми, за несколько суток, начались массовые перемещения змей. За день перед землетрясением лошади рвались с привязей, разбегались, собаки выли и тащили из домов хозяев, детей, овцы сбивались в группы и не паслись.

Рисунок 6 показывает время проявления аномального поведения животных в зависимости от магнитуды будущего землетрясения. В тех же координатах изображены две усредненные зависи-

Рис. 6. Время проявления аномального поведения животных (млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся, рыбы) в зависимости от магнитуды предстоящего землетрясения.



мости: по всем долгосрочным (1) и краткосрочным небробиологическим (2) предвестникам. Видно, что поведение животных хорошо вписывается в группу краткосрочных предвестников, причем 75% из них лежат ниже зависимости (2) и их надо отнести к оперативным. Видно также (и это подтверждают зарубежные данные), что опережение животными события в среднем тем больше, чем больше его магнитуда. Водные жители начинают беспокоиться раньше (до 3 месяцев), чем птицы и сухопутные животные. Время опережения у домашних животных меньше, чем у диких. И хотя стимулы аномального поведения пока достоверно неизвестны, ясно, что в любом случае животных можно считать общедоступным, массовым «средством регистрации» реальных первичных предвестников, какой бы ни была их природа.

Заканчивая обзор основных предвестников, интересно привести обобщенные данные китайских сейсмологов об их наблюдениях в КНР в 1969—1979 годах. За это время перед 20 землетрясениями отмечено 750 предвестников, среди них по степени убывания: вариации радона в воде — 146 случаев, вариации теллурических токов — 96, деформация пород — 73, геомагнитные аномалии — 56, изменения механического напряжения — 63, изменения электросопротивления пород — 56, изменение уровня воды — 47.

Долгосрочные предвестники (по классификации, принятой в Китае — 2000—300 дней до события) имеют тенденцию распространяться от центра будущего сильного землетрясения, среднесрочные (около 200 дней) чаще появляются одновременно в большой зоне, а краткосрочные (150—10 дней) распространяются извне к эпицентру.

Имеющиеся примеры верных предсказаний — пока скорее удаchi, чем научные достижения. Главная причина слабости методов краткосрочного прогноза — отсутствие адекватной теоретической модели подготовки сильных землетрясений. Недостаточна еще и насыщенность всех тектонически активных районов Земли современной аппаратурой для сбора и обработки всего комплекса нужных данных в единой системе. Некоторые специалисты считают, что предельная точность достоверного прогноза принципиально ограничена, и, достигнув ее, дальше надо искать пути инициирования землетрясений.

Сейчас все понимают необоснованность надежд на то, что задачу прогноза землетрясений можно решить малыми силами и без больших затрат. Но пути назад нет. В сейсмоактивных районах мира живут сотни миллионов человек. Сейсмическая опасность для крупных городов, промышленных объектов и т. д. постоянно растет. Число примеров множится на глазах: атомные электростанции, химические заводы, сверхвысотные плотины. И если за прогноз придется платить деньгами, то за его отсутствие — человеческими жизнями.

В июльском номере журнала за прошлый год меня очень заинтересовала короткая заметка «Летать всегда, летать везде», напечатанная под рубрикой «Время искать и удивляться». Хотелось бы поподробнее узнать об этом необычном самолете.

А. ТЮМЕНЦЕВ,
авиатор,
г. Улан-Удэ

Н еистовый гений изобретательства Никола Тесла (1856—1943), убивший мир в практичности энергетических систем на переменном токе, мечтал передавать электроэнергию на расстояние без проводов. Еще в 1928 году он предсказал, что когда-нибудь самолеты будут получать энергию прямо с земли.

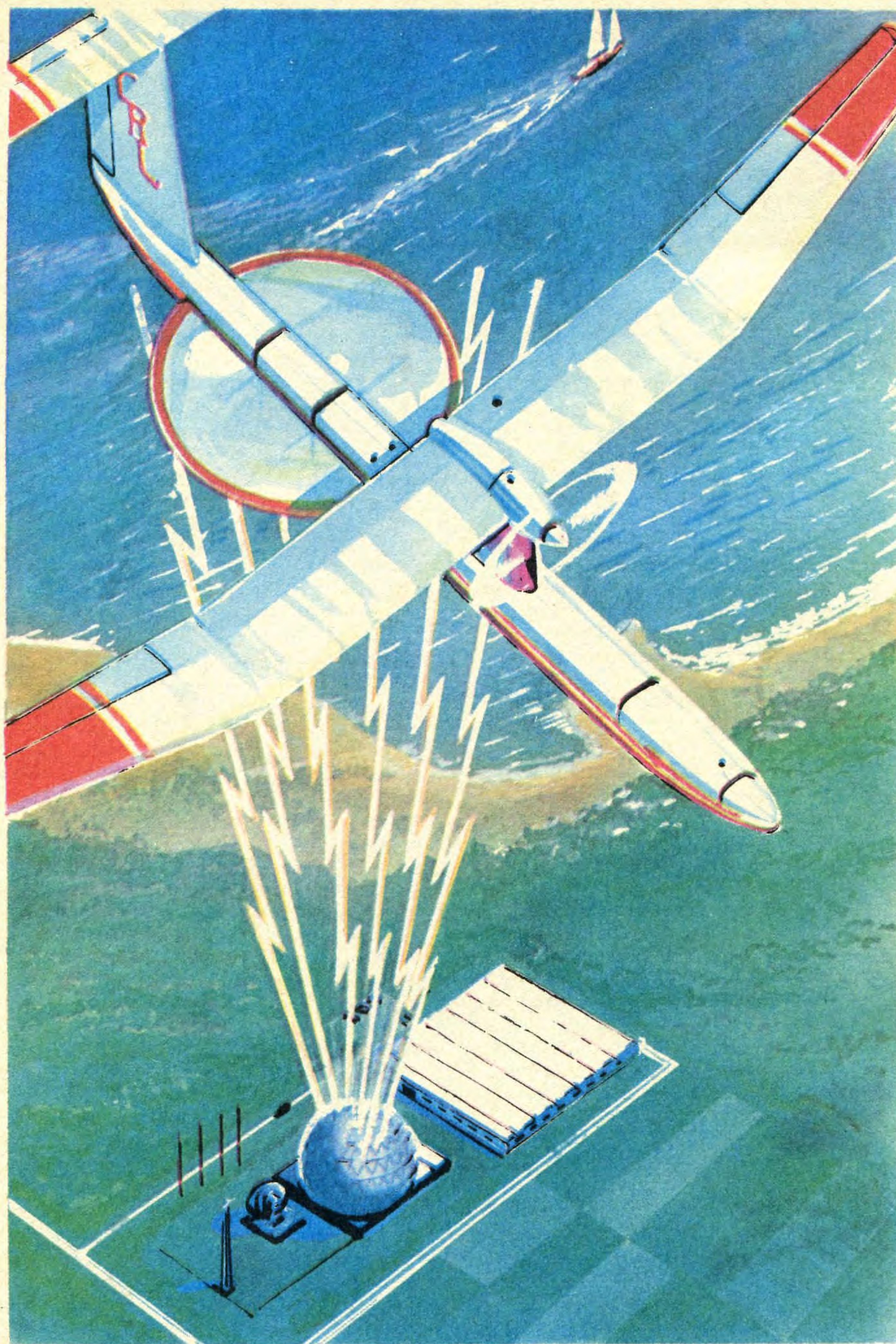
Осенью 1987 года с раскисшей от дождя лужайки вблизи канадской столицы взлетел хрупкий мотопланер. Его двигатель питался энергией, передаваемой с земли микроволновым лучом.

Экспериментальная, уменьшенная в 8 раз модель получила название ШАРП-5 (аббревиатура английских слов «стационарная высотная трансляционная платформа»). С 1981 года в аэрокосмическом институте в Торонто под руководством профессора Джеймса Делорье разработана и построена целая серия таких аппаратов.

Первый показательный полет, как говорилось, состоялся полтора года назад, 6 октября на рассвете. В низкое, пасмурное небо была направлена микроволновая параболическая антенна диаметром 6 м, а виновника торжества — ШАРП-5 — спасали от дождя в переносном ангаре. В 8 часов 15 минут при очень сильном порывистом ветре модель оторвалась от земли. Электромотор, питаемый поначалу никель-кадмиевыми батареями, вращал 25-дюймовый пропеллер. Для перехвата микроволнового 10-киловаттного луча от наземной антенны мотопланер должен был подняться на высоту не менее 100 м.

Медленно, с натугой преодолевая встречные потоки воздуха, белый с красными полосами мини-самолет по спирали карабкался ввысь. За его движениями внимательно следила чаша антенны. Крошечный, мощностью в 0,5 л. с. бортовой электродвигатель гудел то громче, то тише, когда на виражах перехватывалось больше или меньше энергии луча. Через 3,5 минуты ШАРП-5 пошел на снижение. Приземление было встречено аплодисментами. После управляющий полетом с земли Гарри Бовер признался: «Это были самые плохие условия для полета из всех, с которыми приходилось иметь дело раньше».

Путь к этому первому полету был долгим и извилистым. Поначалу исследователи безуспешно пытались работать с радиоволнами в диапазоне десятков, сотен и даже тысяч метров. В конце концов стало очевидно, что сфокусировать в узкий луч можно лишь микроволны. Именно такой тип электро-



Мотопланер с размахом крыла до 50 м, разрабатываемый канадскими специалистами в рамках программы ШАРП, будет получать энергию с земли, по микроволновому лучу.

микроволновых печах), генерирующие излучение значительной мощности.

Один из первых серьезных шагов к полетам с микроволновым энергетическим обеспечением был сделан американским инженером Вильямом Брауном на рубеже 60-х годов. Беспилотный вертолет вел наблюдения в интересах министерства обороны. Успех в реализации этого сложного проекта предопределило решение преобразовывать микроволны, принятые антенной летательного аппарата в постоянный ток. Браун впервые опробовал систему со встроенными выпрямителями — маленькими антеннами-диполями, соединенными с системой полупроводниковых диодов-выпрямителей. В вертолетной антенне использовали 3 тыс. диодов. Стоит ли говорить, что такая система была громоздка и ненадежна.

Спустя десятилетие интерес к микроволновой передаче энергии возродился. На этот раз НАСА и министерство энергетики США, подстегиваемые энергетическим кризисом 70-х годов, заинтересовались проектом гигантских космических спутников, которые должны были преобразовывать солнечную энергию в микроволны и передавать их лучом на Землю. Напомним, впервые об этом проекте заговорили в 1968 году. Если бы он получил развитие, то стал бы самой грандиозной инженерной разработкой, во много раз превосходящей лунную программу «Аполлон». К 2030 году предполагалось разместить на геостационарных орбитах 60 спутников, на каждом из которых помещались бы солнечные панели размером с остров Манхэттен — центральную часть Нью-Йорка (35 км²). Суммарная мощность этих энергетических монстров составила бы 300 млрд. кВт, а стоимость перевалила бы за 1,3 триллиона долларов. Астрономическая сумма затрат, а также экологическая уязвимость проекта заставила в конце концов от него отказаться.

Однако, нет худа без добра: в 1982 году, в ходе проработки эффективной системы передачи по схеме «переменный ток — микроволны — постоянный ток»,

Микроволновый самолет

магнитного излучения используется теперь для передачи телевизионных сигналов или, скажем, в уже полюбившихся хозяевам микроволновых духовках (здесь генерируется частота в 2,45 гигагерца, а длина волны составляет всего несколько сантиметров). Однако организация связи и кулинарная технология совсем не то, что передача энергии на

расстояние. Чтобы послать микроволновый сигнал, который можно было бы уловить и преобразовать в электрический ток, необходимы передатчики большой мощности. Таковые появились лишь в 40-е годы: были изобретены электронные лампы, излучающие СВЧ-волны, — клистрон, магнетрон (последний, кстати, и используется в бытовых

было сделано изобретение, имеющее важнейшее значение для будущих полетов. Тонкопленочная пластиковая антенна-выпрямитель, полученная по особой технологии, весила в 10 раз меньше, чем предшествующие образцы. Это дало толчок канадской программе создания микроволнового самолета.

В перспективе предполагается изго-

товить бортовую антенну диаметром 9 м, она будет состоять из примерно 10 тыс. микроантенн-выпрямителей. На будущем мотопланере (напомним, ШАРП-5 — это пока модель, уменьшенная в 8 раз) установят автопилот с компьютерным управлением; на борт можно будет взять 80 кг полезного груза. Микроволновый луч мощностью 500 кВт донесет к приемной антенне самолета около 30 кВт — такой КПД конструкторов пока вполне устраивает. Плотность потока мощности в точке нахождения мотопланера составит таким образом 500 Вт/м². Этот уровень близок к используемому ныне в медицине при микроволновой терапии и, по уверению руководителя проекта Джо Шлесака, не превышает национального стандарта безопасности. Так что если в сектор действия луча даже и попадет человек (сам-то самолет беспилотный), он испытает лишь слабое ощущение тепла. Пассажиры же авиалайнера, по недоразумению пересекающие этот сектор, вообще ничего не почувствуют — они надежно защищены металлическим корпусом. Да и займет-то такое взаимодействие мгновение! Тщательно изучается и вопрос о возможных радиопомехах. Но здесь, видимо, тоже нечего опасаться: ШАРП-5 успешно управляется по радио, имея обычный приемник.

Решено, что ШАРП будет летать на высоте примерно 20 км по кругу диаметром в несколько километров, так что следящим за ним с земли антеннам придется поворачиваться на очень незначительный угол. Ширина луча выбрана в соответствии с размерами самолета — около 30 м в поперечнике. Теоретически для получения такого энергетического «пятна» на заданной высоте необходима наземная антенна диаметром 70 м. Она весьма недешева, к тому же достаточно сложна в управлении. Кроме того, при выходе системы из строя подача энергии к мотопланеру полностью прекратится. Есть и другой путь: применение фазированной антенной решетки из нескольких тысяч элементов — своего рода маленьких щелевых излучателей. Канадским центром исследований по связи выбран промежуточный вариант: 260 небольших параболоидов с комбинированным (механическим и электронным) управлением лучом.

Стоимость самолета составит около 2 млн. долларов, включая антенны-выпрямители и панель солнечных элементов. Последняя обеспечит энергию для взлета перед тем, как мотопланер войдет в зону действия луча, и для подзарядки батарей, которые нужны для обеспечения коммерческой связи в случае кратковременного выхода из энергетического «пятна». В дневное время солнечная панель станет экономить энергию, потребляемую от наземного передатчика. Суммарная стоимость проекта может достичь 30—50 млн. долларов. Средства немалые, но запуск коммерческого спутника связи обойдется в несколько раз дороже.

Что же даст проект?

Микроволновый мотопланер охватит своим «радиовзором» территорию примерно в полтысячи километров в поперечнике. Таким образом, удастся организовать прямую телетрансляцию между крупнейшими канадскими городами Торонто и Монреалем по одному и тому же каналу. Сельские жители смогут принимать передачи на домашнюю параболическую антенну диаметром всего 30—60 см. В будущем, возможно, появится возможность обеспечить высококачественную телевизионную трансляцию для городов, где иначе потребовалось бы модифицировать кабельную систему. В отличие от космических спутников, обычно запускаемых государствами или крупными корпорациями, новая система связи может быть использована в локальном масштабе, даже средними по величине фирмами.

Нельзя не упомянуть и о других вариантах использования ШАРПов. Это создание телефонной связи для автомобилистов. Существующая уже кое-где спутниковая служба такого рода предусматривает систему многочисленных ретрансляторов, в то время как ШАРП позволит использовать стандартную штыревую антенну автомобиля.

Микроволновые мотопланеры могут нести на борту и радары. Несколько таких кружащих на большой высоте наблюдателей удержат под контролем обширнейшую территорию. Важно это не только для военных, система могла бы надежно охранять побережье от контрабандистов, нелегальных переходов границы. Особенный интерес для канадцев представляет возможность контролировать 200-мильную рыболовную зону, и в первую очередь богатую рыбой Ньюфаундлендскую банку. Пока конструкторы рассчитывают на непрерывный полет в течение 6 месяцев, а в перспективе надеются продлить его до года. В конечном итоге все упирается в стоимость самолета.

Однако не стоит забегать вперед. Пока на очереди испытание мотопланера в половину реального масштаба с высотой полета 600—900 м и наземной системы из 30 антенн. Для этого, видимо, потребуется от 2 до 3 лет. Необходима доработка компьютерного управления автопилотом, ведь на значительных высотах самолет неминуемо выйдет за пределы видимости. Да и затраты предстоят немалые — 10 млн. долларов лишь на первом этапе.

Нельзя не предусматривать и задержку работ из-за всяких непредвиденных обстоятельств. Так, старт ШАРП-5 отодвинулся на месяц по вине... обычной мыши-полевки. Она прогрызла фюзеляж из бальсового дерева и изжевала стойки и кабели системы управления. Тем не менее канадские авиаконструкторы полны оптимизма. ШАРП ждет чистое небо, считают они.

*По материалам журналов
«Попьюлар сайенс» (США)
и «Сьянс э ви» (Франция).*

СЛА-89 проводится в целях дальнейшего развития авиационного технического творчества в стране, привлечения интереса молодежи к авиационным специальностям, создания конструкций для народного хозяйства.

В смотре-конкурсе могут участвовать самодеятельные клубы авиационного технического творчества, центры НТТМ, студенческие КБ, клубы и станции юных техников, кооперативы, а также отдельные конструкторы-любители, создавшие модели, отвечающие «Общим техническим требованиям к летательным аппаратам любительской постройки» (опубликованы в журнале «Моделист-конструктор» № 9 за 1988 г.). На авиасалон приглашаются и зарубежные авторы.

СЛА-89 проводится с 17 по 30 июля 1989 года на аэродроме «Спилве» в Риге. Предварительно, до 1 июня, проводится конкурс технической документации. Заявку, анкету и техническую документацию (перечень см. ниже) необходимо выслать по адресу: 109004, Москва, Ульяновская ул., 53, строение 3, СЛА-89. Оргкомитет определит 50 лучших конструкций и окажет содействие в доставке их к месту проведения смотра-конкурса, а также в размещении авторов — в зависимости от сложности летательного аппарата — по 2—4 человека. По решению технической комиссии и Оргкомитета к участию в авиасалоне могут быть допущены самодеятельные коллективы, если даже представленные ими материалы по каким-то причинам не прошли конкурса документации. Однако в этом случае доставка летательных аппаратов в город Ригу и размещение авторов в гостинице не гарантируются. Что же касается самого представления документации, то оно обязательно для всех участников СЛА-89.

В программе V авиасалона планируются: техническое освидетельствование и летные испытания летательных аппаратов; аттестация, проверка техники пилотирования, соревнования пилотов-любителей одноместных и двухместных летательных аппаратов. Состоится традиционный авиационно-спортивный праздник, выставка-ярмарка СЛА и авиационного оборудования с приглашением предприятий, кооперативов, центров НТТМ и иностранных фирм.

Итоги V авиасалона СЛА-89 подведут жюри по представлению технической и летно-методической комиссии. Главный переходящий приз имени О. К. Антонова и денежная премия ЦС ВООР в размере 5000 рублей присуждаются лучшему самодеятельному коллективу за успехи в развитии массового самодеятельного авиационного технического творчества в регионе. Минавиапром СССР учреждает три денежных премии — 10 000, 5000 и 1000 рублей — за разработки самодеятельных авторов, которые могут быть использованы при создании новой авиационной техники. ЦК профсоюза

В декабре прошлого года создана Всесоюзная федерация конструкторов и пилотов-любителей. Ее учредителями стали Минавиапром, ЦК ВЛКСМ, ЦК ДОСААФ, ВОИР, Союз научных и инженерных обществ (СНИО) СССР. Устав новой федерации утвержден Советом Министров СССР, председателем избран летчик-космонавт СССР И. П. Волк. Имея теперь права юридического лица, она будет действовать на принципах хозрасчета, о чем мы расскажем в будущих номерах журнала. А пока познакомьтесь с условиями очередного смотра-конкурса. Текст дается в изложении.

Авиасалон СЛА-89

О V Всесоюзном смотре-конкурсе летательных аппаратов любительской постройки в г. Риге

рабочих авиационной промышленности учреждается переходящий приз и денежная премия в размере 3000 рублей за лучший летательный аппарат, созданный в клубе самодеятельного технического творчества при предприятии или организации Минавиапрома СССР. Союзом НИО СССР учреждается премия в размере 5000 рублей за создание летательного аппарата принципиально новых аэродинамических и конструктивных схем, за оригинальное техническое решение. ЦК ДОСААФ СССР учреждается премия в размере 1000 рублей за перспективный учебный и спортивный летательный аппарат.

Организаторами авиасалона, предприятиями Минавиапрома СССР, редакциями газет и журналов учреждаются тематические призы и ценные подарки за лучшие разработки самодеятельных авторов.

На конструкции, отвечающие «Общим техническим требованиям к летательным аппаратам любительской постройки, прошедшие всестороннюю проверку во время СЛА-89, выдается свидетельство о допуске к летной эксплуатации в самодеятельной организации. Пилотам-любителям, прошедшим летную проверку (и предварительную теоретическую подготовку), выдается свидетельство.



НА КОНКУРС ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НУЖНО ПРЕДСТАВИТЬ:

Заявку на участие и доставку летательного аппарата в г. Ригу (по возможности с гарантией оплаты);

Анкету, личную фотокарточку размером 3×4 см (последнее — по прибытии в г. Ригу);

Фотографии летательного аппарата (без них заявки на участие в смотре-конкурсе не рассматриваются);

Чертеж общего вида летательного аппарата с основными размерами в масштабе 1:20;

Компоновочный чертеж летательного аппарата в масштабе 1:10 или 1:5;

Краткое описание конструкции с указанием ее особенностей (технических характеристик) и используемых материалов;

Эскизы основных силовых узлов с расчетом их прочности.

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются. На летательные аппараты, имеющие формуляр установленного образца, который выдается летно-методической комиссией Мин-

авиапрома СССР по самодельным воздушным судам, перечисленные выше документы (за исключением заявки на участие и доставку летательного аппарата) представлять не обязательно.

АНКЕТА УЧАСТНИКА СМОТРА-КОНКУРСА:

Ф. И. О. полностью, домашний адрес, телефоны, специальность, место работы и должность;

Название, адрес, телефон и фамилия руководителя клуба, творческого коллектива, при котором работает автор;

Организация — учредитель самодеятельного клуба;

Сколько всего конструкторов-любителей в клубе;

Тип и название летательного аппарата.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА:

Длина и высота в линии полета;

Размах крыла (ротора);

Площадь, сужение и концевая хорда крыла;

Теоретическая и средняя аэродинамическая хорда крыла (САХ);

Угол V-образности и стреловидность крыла по передней кромке;

Профиль крыла (название и относительная толщина в %) у корня и на конце;

Площадь и размах элерона и закрылка, если таковой имеется;

Углы отклонения элеронов и закрылков;

Размах и площадь горизонтального оперения;

Угол установки горизонтального оперения;

Площадь и углы отклонения руля высоты;

Плечо горизонтального оперения (расстояние от четверти САХ крыла до четверти САХ горизонтального оперения);

Высота, площадь вертикального оперения;

Площадь, углы отклонения руля направления;

Плечо вертикального оперения (расстояние от четверти САХ крыла до четверти САХ вертикального оперения);

Ширина и высота фюзеляжа по кабине пилота;

База и колея шасси;

Размер колес шасси: главных, носового, хвостового;

Тип, название, мощность и

максимальные обороты двигателя;

Наличие редуктора и степень редукции оборотов;

Сорт топлива и масла;

Диаметр, шаг, статическая тяга воздушного винта;

Особенности силовой установки: доработки двигателя, его форсирование, наличие глушителя, система охлаждения и т. д.;

Максимальный взлетный вес и вес пустого аппарата;

Запас топлива;

Диапазон полетных центров, % САХ крыла;

Скорость сваливания (по расчету);

Максимальные скорости горизонтального полета и пилотирования;

Скороподъемность, разбег и пробег;

Диапазон эксплуатационных перегрузок;

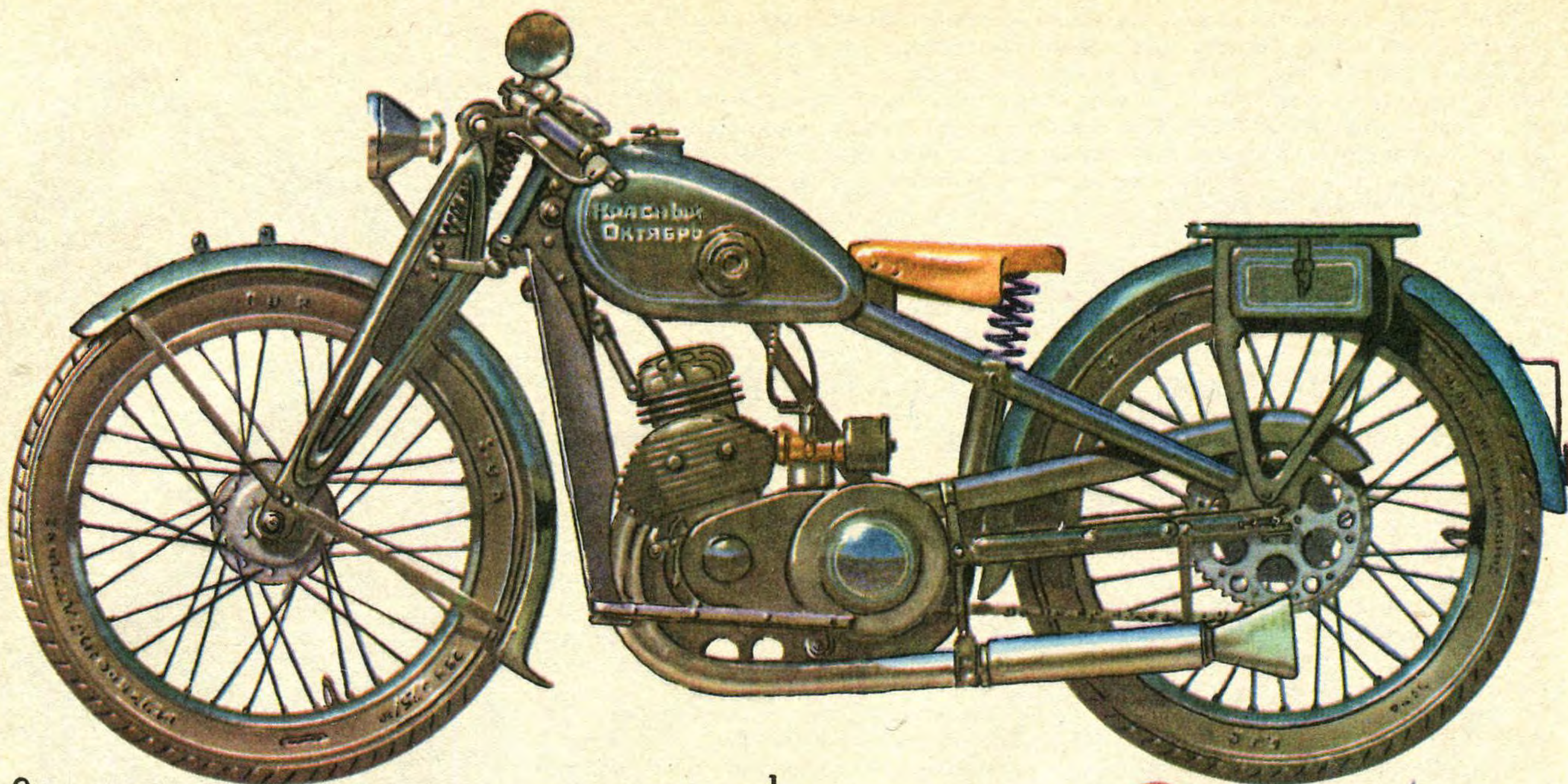
Дата окончания постройки летательного аппарата;

Габариты при транспортировке;

Особенности летательного аппарата;

Общее число полетов и налет (в часах).

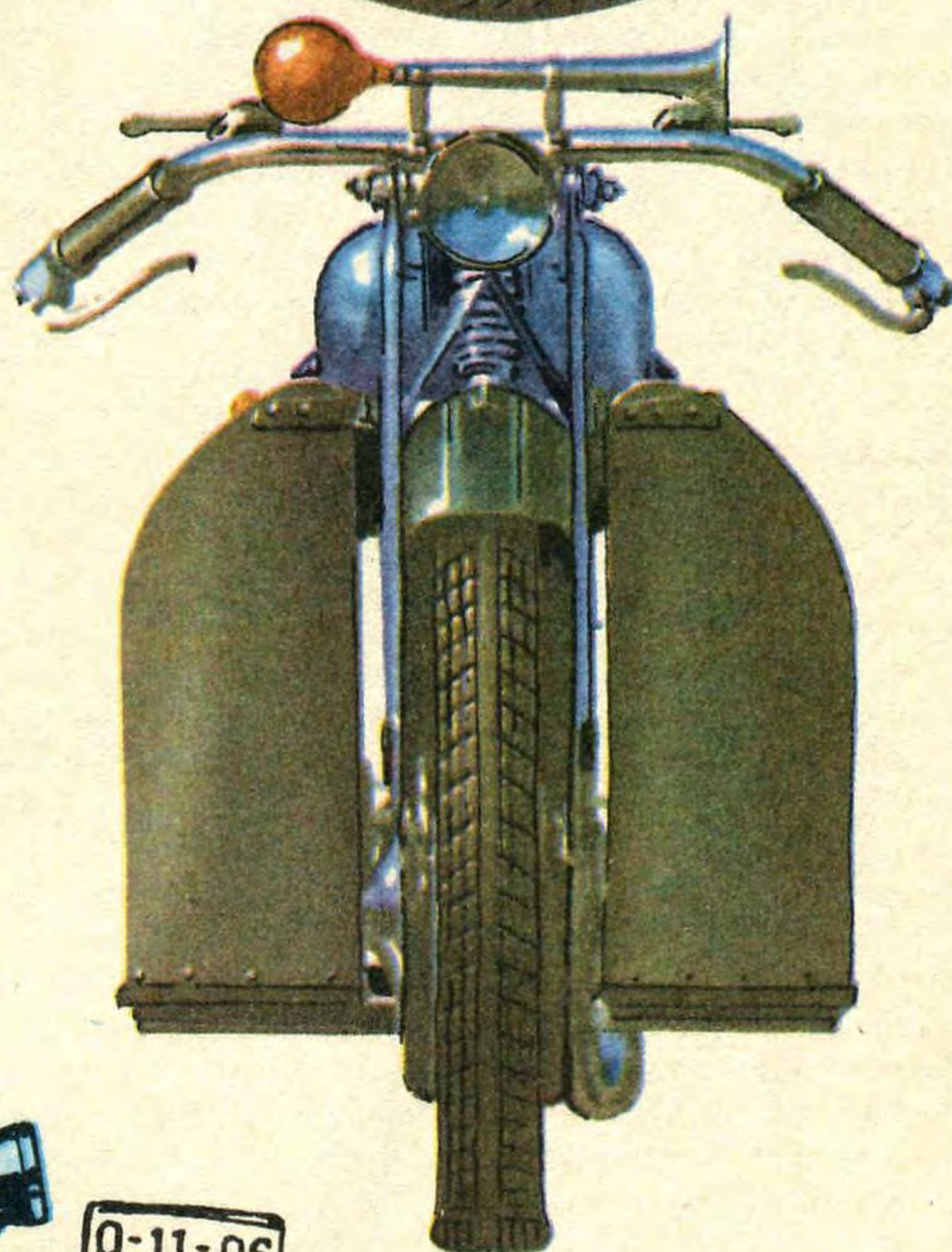
Итак, условия очередного смотра-конкурса СЛА-89 объявлены. Успехов вам, авиасамодельщики!



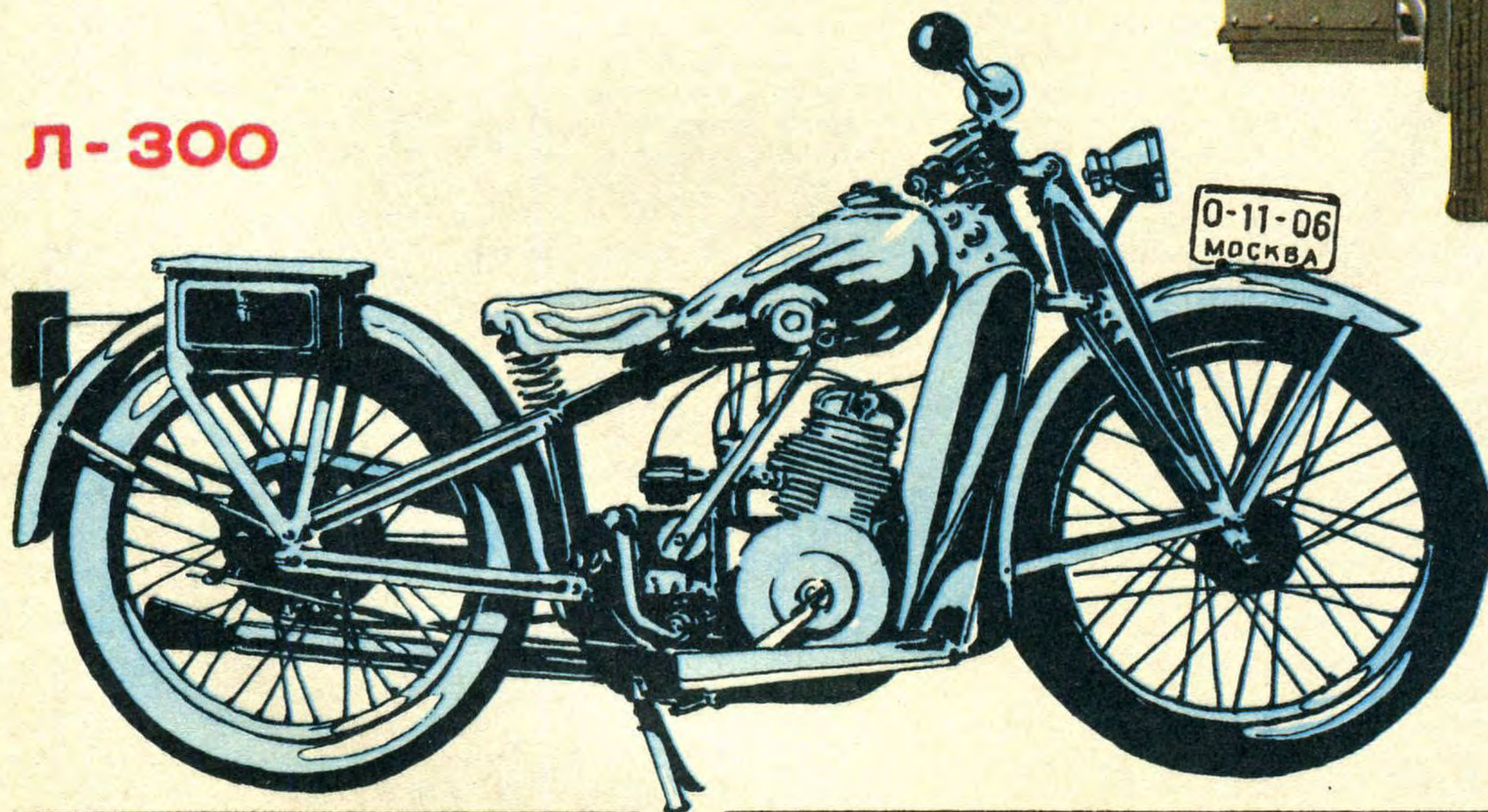
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОЦИКЛА Л-300

4

Рабочий объем двигателя, см ³	293
Число рабочих тактов	2
Число цилиндров	1
Диаметр цилиндра, мм	74
Ход поршня, мм	68
Степень сжатия	4,5
Максимальная мощность, л. с.	6,5
Зажигание — от магнето	
Передача от двигателя к коробке скоростей — цепная	
Число передач	3
Размеры шин, дюймы	3,25×19
Дорожный просвет, мм	120
База, мм	1320
Сухой вес, кг	125
Запас хода по шоссе, км	265
Максимальная скорость, км/ч	75



Л-300



М. Носов

Под редакцией доктора технических наук, профессора Б. М. ФИТТЕРМАНА, доктора технических наук, главного конструктора по мотоцикlostроению завода «Ижмаш» В. А. УМНЯШКИНА.

Коллективный консультант: ордена Трудового Красного Знамени Политехнический музей.

Рис. Михаила ПЕТРОВСКОГО

ПЕРВЫЙ СЕРИЙНЫЙ

Технической комиссии 3-го Всесоюзного автотомопробега особенно понравился мотоцикл Иж-4 (см. «ТМ» № 3 за 1989 год). Она даже рекомендовала наладить серийное производство этих машин. Однако представители ленинградской группы «Комитета по мотоцикlostроению» по-прежнему предлагали начинать с выпуска иностранной модели. Кстати, именно так в те годы поступили автомобилестроители и конструкторы танков, пустив в серию иностранные образцы, тем самым сэкономяв время и обеспечив народное хозяйство и армию современной техникой.

И вот для того, чтобы прийти к окончательному решению, при ВСНХ СССР создали комиссию и отправили в Ижевск, где, как мы знаем, сумели сделать сразу пять мотоциклов. Ознакомившись с инженерным составом, загрузкой и техническими возможностями завода, члены комиссии пришли к выводу, что для серийного производства мотоциклов в этом городе придется возводить новое предприятие, но оно непременно будет ориентировано на местную сырьевую базу и испытательное оборудование. Кроме того, его строительство займет не один год, а мотоциклы нужны уже сейчас.

Поэтому члены комиссии рекомендовали поручить серийное производство машин ленинградскому тресту массового производства «Тремасс», в который уже входили действующие заводы. Вскоре руководство «Тремасса» получило задание срочно освоить серийный выпуск, изготовив до конца 1930 года не менее 150 мотоциклов, а в следующем году сдать 675 машин, в 1932 году — 2 тысячи.

«Тремасс» передал задание подведомственному заводу «Промет». Его специалисты сначала взяли за прототип английский «Ковентри-250», а потом переменили решение в пользу немецкого «Люкс-300». Видимо, сыграло роль то, что фирма ДКВ выпускала его огромными по тем временам сериями — до 50 тыс. в год и распространяла по всей Европе.

А пока конструкторская группа В. В. Бекман, Н. С. Головин, А. А. Иванов, Г. И. Гусев, А. М. Лутс, А. Г. Ревков занималась подгонкой «Люкса» к на-

шим условиям, в НАМИ провели его лабораторные и дорожные испытания, причем сделал это тот самый С. И. Карзинкин, который в 1924 году обкатывал первый советский мотоцикл «Союз».

В общем, когда ленинградцы закончили сборку первого образца, названного «Тремасс-300», специалисты НАМИ уже располагали полными техническими характеристиками «Люкса», заметно отличавшимися от паспортных, причем в худшую сторону. Что же касается Карзинкина, то, по его мнению, у мотоцикла следовало увеличить клиренс со 100 до 140 мм, между цилиндром и выхлопной трубой установить ресивер (небольшой резервуар) для улучшения продувки цилиндра рабочей смесью и сделать ряд других улучшений. Ленинградцы незамедлительно внесли коррективы в рабочие чертежи.

10 июля 1930 года под трибунами нового стадиона «Динамо», изумлявшего москвичей и приезжих смелыми архитектурными формами, открыли первую выставку советских мотоциклов. На ней были «Союз», пятерка Ижей, «Тремасс-300», машины, созданные на харьковском заводе «Укравто», тульская «Композиция», английский БСА-500, который думали делать на московском заводе «Велострой». Тресты с входившими в моду аббревиационными и сокращенными названиями «ВАО», «ГЭТ», «Паротруб», «Союзнефть», «Резинотрест» показали свои изделия для нарождающейся мотоциклетной промышленности. На выставке побывали тысячи посетителей, в том числе представители различных организаций и ведомств. Например, заместитель наркома по военным и морским делам С. С. Каменев, занимавшийся и вопросами моторизации Красной Армии, в беседе с работниками «Тремасса» подчеркнул: «Я считаю, что для боевых условий нужна особая машина для особой службы и полностью разделяю взгляд, что легкая машина в целом ряде случаев выполнит и обслужит боевые потребности».

Как и было обещано, в сентябре 1930 года из ворот «Промета» на Полюстровскую улицу выехали первые 25 серийных мотоциклов. Вскоре 8 из них без специальной подготовки отправили во 2-й Всесоюзный пробег советских мотоциклов по маршруту Ленинград — Москва — Витебск — Псков — Ленинград, и они, в общем, успешно прошли трассу в 3212 км. В ходе пробега машины проверяли сразу по 9 параметрам. И что же?

Выяснилось, что на 100 км пути двигателя расходуют 4,5 л бензина на шоссе и 6,1 л на проселке. Хорошо разогнались как на первой, так и на второй передачах, уверенно брали подъемы. Однако водители отметили и недостатки — в удачной коробке скоростей слабым оказался зубчатый сектор кик-стартера, слишком быстро изнашива-

лись стенки цилиндра и неприкрытая снизу цепь, из-за сырости то и дело отказывали магнето и провода высокого напряжения, между щитками и колесами забивалась грязь, управление машиной требовало немалых усилий. В итоге техническая комиссия насчитала 35 серьезных и мелких недостатков, но ее председатель П. В. Можаров отметил, что ленинградцами в кратчайший срок был достигнут «максимум качества при минимуме стоимости». Видно, он считал, что главное — наладить серийное производство.

В конце того же года мотоцикл, в конструкцию которого внесли улучшения, переименовали в Л-300 (ленинградский, с рабочим объемом двигателя внутреннего сгорания 300 см³), а специалисты ВСНХ предложили довести их выпуск до 2 тыс. уже в 1931 году. С этой целью в Ленинграде организовали кооперацию заводов. Собирали же и испытывали машины на заводе «Красный Октябрь».

В июле 1931 года, на 3-м Всесоюзном пробеге советских мотоциклов, сравнили три машины «Тремасс» с тремя «Красный Октябрь», доработанными по советам П. В. Можарова. Лучшими оказались последние, хотя техническая комиссия отметила и у них ряд недостатков, больше производственного характера. Например, водителям приходилось не раз менять некачественно изготовленные магнето, прерыватели, конуса маховика и колес, ломались неважно закаленные шестерни. Но сам мотоцикл оказался неплохим.

Вскоре после пробега «Красный Октябрь» получил заказ сразу на 4050 машин и аванс в миллион рублей. Его следовало погасить в 1933 году, одновременно обеспечив выпуск до 10 тыс. мотоциклов в год.

С 1934 года производство Л-300 на «Промете» начали сворачивать, расширяя его на «Красном Октябре». Не прекращая серийного выпуска, конструкторы совершенствовали эту модель, позже на ее базе создали экспериментальный, усиленный Л-350.

О прочности и надежности мотоциклов Л-300 свидетельствовали и такие оригинальные соревнования, как прыжки с трамплина. В 1936 году Ф. Филонов, оторвавшись от него, пролетел на Л-300 почти 13 м. Поэтому вряд ли стоит удивляться тому, что эту машину широко применяли в Красной Армии для связи и ближней разведки, а в школах Автодора на ней учили будущих водителей.

...Возможно, некоторые читатели помнят довоенный кинофильм «Тимур и его команда». Так вот, герой этой картины едет именно на Л-300...

Теперь о первых советских серийных мотоциклах напоминают около двух десятков чудом уцелевших экземпляров Л-300, пять из которых хранятся в Московском Политехническом музее. Причем один, что называется, на ходу...

Олег КУРИХИН,
кандидат технических наук

Раскольников-1990

Леонид РАДЗИХОВСКИЙ,
кандидат психологических наук,
старший научный сотрудник НИИ
общей педагогической психологии
АПН СССР

Какие социальные перемены в молодежной среде можно прогнозировать в ближайшие годы? Сегодня в центре внимания средств массовой информации — так называемые «неформалы». Разумеется, они провоцируют интерес к себе, всячески вызывают его — своей одеждой, сленгом, поведением, обычаями и т. д. Однако для любого разумного наблюдателя очевидно, что хиппи и панки, рокеры и фанаты — не просто незначительная часть молодежи. Это вообще самостоятельное социальное явление, это, в сущности, лишь внешняя форма, которая может наполняться самым разным социально-психологическим содержанием. Когда взбаламученные структуры нашего общества успокоятся, когда, будем надеяться, у нас образуются достаточно четкие демократические институты, тогда сам собой пройдет и «эффект от неожиданности», повышенная реакция на неформалов. Они займут свое место в том социальном бульоне, который называется «молодежной средой», и перестанут оттягивать на себя все внимание общества.

Серьезные, имеющие важные социальные, культурные, политические последствия, процессы в среде молодежи связаны, разумеется, не с неформалами, не с роком или спортивным «болением». Они, эти серьезные процессы, являются частным случаем общих перестроечных процессов, сдвига «геологических пластов» в нашей социальной почве.

Сейчас в общественном сознании происходят два крупных и противоположных по своей направленности процесса. Во-первых, выход на поверхность, ускорение и эскалация всего того, что уже сложилось, функционировало в годы застоя, но до поры до времени сдерживалось административными препонами, общим лицемерием и социальной апатией тех лет. Во-вторых, появление новых, оригинальных течений, собственно плодов перестройки. Причем, что характерно, и первое и второе зачастую идет под одним и тем же общим названием.

Например, кооперативы. Здесь сталкиваются и переплетаются две противоположные линии. Первая — разлив по поверхности «теневой экономики», сложившейся в годы застоя. Это узаконенная спекуляция под видом кооператива. Существует такая спекуляция при одном главном условии: тайном

(или почти открытом) сращивании «кооператоров» с коррумпированными чиновниками, обеспечивающими для своих партнеров возможность незаконной монополии. Так расширяется и воспроизводится старый «рынок» — рынок монополий, рынок связей и взяток, рынок спекуляции. Вторая линия — возникновение настоящих кооперативов, стремящихся честно производить и продавать на открытом рынке, открыто, экономически честно конкурируя друг с другом, не желая входить ни в какие сделки с ворующей бюрократией. Возникает новый рынок — рынок в точном смысле этого слова. Разумеется, сегодня обе эти линии сплошь да рядом перекрещиваются, не существуют в чистом виде. Однако несомненно, что в дальнейшем их размежевание неизбежно. Будет государство уменьшать свое вмешательство в дела кооперативов — будет уменьшаться поле для «кооператива воров и взяточников»; будут кооперативам чинить все новые ограничения и препятствия — будет сжиматься поле для кооперативов-производителей, будут расти поводы для вымогания взяток.

Или возьмем национальный подъем. В условиях девальвации в 70-е и 80-е годы всех официальных лозунгов национализм расцвел пышным цветом. И сегодня под видом «национального возрождения» всех наций сплошь да рядом просто выходит на поверхность накопленный в застойной атмосфере и зачастую далеко не бескорыстный шовинизм, вплоть до самых гнусных его форм. С другой стороны, в условиях гласности у людей появляется достоинство, в том числе национальное достоинство, распрямляются плечи — и в этих условиях действительно начинается национальный подъем, национальное возрождение. Опять же и здесь две эти линии переплетены сегодня намертво, но и тут размежевание неизбежно. Для человека, болеющего за судьбу своей нации, худшего, более опасного врага, чем шовинист, просто нет. И обратно — для шовиниста нет большего врага, чем настоящий патриот, не болтающий о «превосходстве» и величии своего народа, а стремящийся истинно оздоровить культуру и социальную жизнь народа.

Вот такое столкновение двух потоков все большую остроту будет набирать в молодежной среде.

Что накопили здесь годы застоя? Застой для молодежи вообще противостествен — противостествен социально так же, как физиологически. Отсюда — особая резкость, с которой именно молодежь отторгала лицемерие пропаганды. Но свято место пусто не бывает — образовавшийся идеологический вакуум заполняли новые идеи. Я бы выделил здесь три взаимосвязанных

крупных течения: потребительство, подражание всему зарубежному, национализм. Все они представляют собой продолжение сверхнормальных границ вещей, в принципе вполне естественных и неизбежных. Молодые люди хотят жить лучше, соответствовать высоким стандартам современного общества, их очень мало утешает соображение о том, что 20—30 (а то и больше) лет назад жили гораздо хуже. Они тогда не жили, и это их не волнует. Отсюда же и интерес ко всему западному, прежде всего к бытовой технике, несравненно лучшей по качеству, чем советская, к одежде и т. д. Наконец, национализм — реакция на очевидные недостатки жизни, на отсутствие для себя лично социальных перспектив, которое чувствовали многие молодые люди и которое легко смешивается с ощущением, что «зажимают» твою нацию.

Для того чтобы естественное желание жить лучше превратилось в принципиальную установку лишь на материальное обогащение, желание узнать и использовать передовой западный опыт обернулось «низкопоклонством» пред всем западным; уважение, любовь к своей нации — национализмом и шовинизмом — для всего этого достаточно одного — отсутствия идейного противовеса. И, действительно, чем громче провозглашались противоположные идейные ценности — бескорыстие, патриотизм, интернационализм, тем больше они девальвировались в нестерпимой для молодежи обстановке мертвой бюрократической лжи. Да, если хочешь убить идею — провозгласи ее устами бюрократа, которому никто (и он сам себе) не верит!

Но то, что накопилось в течение застоя и пребывало в более или менее пассивной форме, то в момент, когда рухнули административные барьеры, выходит на поверхность, резко ускоряется.

Потребительство оборачивается хищничеством. Мне кажется, что именно эта проблема — хищнической психологии, хищнических ценностей и соответствующего поведения — является сегодня (или явится завтра) центральной социальной проблемой в молодежной среде.

Позволю себе небольшое отступление. Как-то раз, опаздывая на работу, я остановил «Жигули» и попросил меня подвезти. Там сидело двое ребят, и я стал невольным слушателем их разговора. Он был для меня настолько интересен, что я с удовольствием поехал бы с ними и дальше... Интересно было все. Язык — эти ребята почти не употребляли вульгаризмов, сленга (разве что теперь уже общепринятое слово «тусовка»), мата. Нормальный русский литературный язык, грамотный, без междометий. Темы — немного о спекуляции, немного о бане, немного о драке в баре, немного о делах, немного о качестве японской техники, немного о теннисе, немного о профессио-

нальных делах (как я понял, они — манекенщики). Таков, значит, круг их интересов — дела, добывание денег (годится: фарцовка, слегка рэкет, любые приработки, основная работа), развлечения. Политика — вне сферы интересов. Искусство — ни малейших намеков. Какие-нибудь общие проблемы (экология, культура, морально-этические вопросы) — ни единого упоминания. Но, пожалуй, самое интересное — не содержание, а тон. Редко я слышал такой тон — абсолютного спокойствия, абсолютной уверенности в себе, личной и социальной, абсолютного довольства. Эти парни чувствовали себя героями нашего времени, хозяевами жизни (хотя, разумеется, и посмеялись бы над такими литературными выражениями). Сомнение, раздражение, недовольство, агрессия — все это отсутствовало начисто, хотя добродушие (не говоря о доброте!) тоже не ощущалось. Они, как мне кажется, твердо знают, что живут так, как надо, что это и именно это и есть настоящая жизнь, и потому слишком уверены в себе, чтобы быть агрессивными. Разумеется, если кто-нибудь их обманет, не выполнит обязательства (например, если бы я не уплатил условленную сразу сумму), они запросто ударят, изобьют и т. д. — но предоставленные сами себе они сохраняют состояние великолепного спокойствия. И когда я расплатился, один из них вежливо, как вышколенный официант, сказал: «Благодарю».

Почему я заговорил об этом случае? Потому, что думаю: именно такие ребята — не наркоманы, не неформалы, не алкоголики — будут составлять самую важную, самую серьезную социальную проблему ближайших десятилетий.

Иначе и быть не может. Путь «административно-идеологической экономики» нами исхожен до упора, до глухого тупика. Открывшийся альтернативный путь — рыночной экономики, частного интереса, предприимчивости. И здесь именно такие парни (кто-то поглубже, кто-то поинтеллигентнее, но, в общем, такие) неизбежно выходят на передний план. Уже вышли.

Мы по-прежнему заняты прежде всего моральным осуждением («хищничество») или одобрением («предприимчивость») этих людей. Между тем давно уже сказано, что социальные явления существуют объективно, поэтому первое, что надлежит тут делать, — не оценивать, а понимать.

Для людей, активно включающихся в рыночную экономику, на первых порах нет реального лозунга, кроме одного: «Обогащайтесь!» Для этих людей (а первенствовать, понятно, будут те, кто юн, молод сегодня) вновь, в который уже раз в истории человечества, открывается период «первоначального накопления». Все плюсы, а главное, минусы этого периода великолепно описаны Бальзаком и Достоевским в

фигурах Растиньяка и Раскольникова. Разумеется, буквальных повторов в истории не бывает, но, думаю, что сущность этого психологического типа схвачена настолько глубоко, что не устарела за добрых 100—150 лет. Не устарела и основная коллизия, точно вскрытая Достоевским.

Напомню спор Раскольникова с Лужиным в романе «Преступление и наказание». На мой взгляд, он точно выражает главную социальную и моральную проблему, стоящую перед нами сейчас.

Лужин: «...распространены некоторые новые, полезные мысли, распространены некоторые новые, полезные сочинения, взамен прежних мечтательных и романтических; литература принимает более зрелый оттенок; искоренено и осмеяно много вредных предубеждений. Одним словом, мы безвозвратно отрезали себя от прошедшего, а это, по-моему, уж дело-с...» Здесь Лужин, если, конечно, спроецировать его речи в сегодняшний день, выступает прямо как какой-то ретивый «прораб перестройки», не правда ли? Еще усилится это впечатление из дальнейших его слов.

Лужин: «Наука же говорит: возлюби, прежде всех, одного себя, ибо все на свете на личном интересе основано. Возлюбишь одного себя, то и дела свои обделаешь как следует и кафтан твой останется цел. Экономическая же правда прибавляет, что чем более в обществе устроены частных дел и, так сказать, целых кафтанов, тем более для него твердых оснований и тем более устраивается в нем и общее дело. Стало быть, приобретая единственно и исключительно себе, я именно тем самым приобретаю как бы и всем и веду к тому, чтобы ближний получил несколько более рваного кафтана... вследствие всеобщего преуспевания».

Сказано недурно. Но подобный рай, о котором и сегодня говорят многие экономисты: частная предприимчивость — безболезненный и прямой путь к всеобщему процветанию и преуспеванию, спотыкается об одну деталь, о которую (совсем с противоположной стороны) споткнулась и идея «административного социализма». Эта деталь — человеческая психология.

Лужин: «...но меня интересует при этом другое обстоятельство, так сказать, целый вопрос. Не говорю уже о том, что преступления в низшем классе в последние пять лет увеличились; не говорю о повсеместных и непрерывных грабежах и пожарах; страннее всего то для меня, что преступления и в высших классах таким же образом увеличиваются, и, так сказать, параллельно... чем же объяснить эту... распушенность цивилизованной части нашего общества?»

«Да об чем вы хлопчете? — неожиданно вмешался Раскольников. — По вашей же вышла теории!

— Как так по моей теории?

— А доведите до последствий, что

вы давеча проповедовали, и выйдет, что людей можно резать...»

Разумеется, «до последствий», до «окончательных последствий», граничащих уже с абсурдом, такую «экономическую идею» доведет крайне незначительное число людей (прежде всего, конечно, молодых). Едва ли к таким «последствиям» были бы готовы, скажем, мои автомобильные спутники! Но сам дух хищнического «все позволено», обогащения любой ценой, возведения денег и материальных благ в абсолют, в фетиш — все это неизбежно. Нельзя закрывать на это глаза: то, что широко развернулось уже в годы застоя, резко, скачком возрастет в период первого развертывания рыночной экономики. Такова «социально-психологическая проекция»... чего? Рынка?

Если так, то, может быть, стоит ограничить рынок, чтобы сковать такое вот «раскольниковское» настроение?

Нет. Как уже сказано в начале статьи, я убежден, что любые искусственные ограничения рынка, введение тех или иных искусственных монополий не только не уменьшают, не ослабляют хищническую психологию, но, напротив, придают ей дополнительные уродливые повороты, толкают от «честного рынка» к мафии, к коррупции, к прямому нарушению законов. Нет, хищническая психология, безусловно, связана с рынком, но ослабляется она не сжиманием рынка и вообще не экономическими категориями. Стремление к предприимчивости, к личному материальному изобилию «переливается через край», доводится «до последствий», когда нет нравственных тормозов, когда, кроме голого расчета и страха наказания, нет никаких внутренних барьеров перед преступлением. Но что же понимать под «нравственными барьерами», как их развивать? Нравоучениями, моральными проповедями? Кажется, проповедали... Результат, как говорят, лицо... Если, например, опять вернуться к моим спутникам — ведь у них подобные проповеди даже и смеха не вызовут — настолько они к этому глухи. Что же тогда?

Период «первоначального накопления», с его неизбежной грязью, надо пройти. Надо быть готовым к нему. Лекарство же от хищничества здесь тройное. В чисто экономическом плане — насыщение рынка товарами, развертывание открытого рынка, где не нужна, невыгодна коррупция и ее неизбежный спутник — мафия. В нравственном же плане лекарство одно — правда. Да, одни и те же слова, одна и та же проповедь звучат для человека совершенно по-разному — в атмосфере лжи, когда никто не смеет возразить вслух и все смеются про себя, и в атмосфере правды, когда идея открыто сталкивается с другой идеей. Лицемерные призывы к бескорыстию в глухой атмосфере всеобщего неверия — идеальная нравственная питательная среда для хищнического мировоззрения. Ведь это — мировоззрение-пара-

зит. У такого мировоззрения нет положительной программы, оно существует лишь в «режиме насмешки», в режиме осмеяния лицемерия. «Вот видите, те, кто говорит о честности, бескорыстии, нравственности — они же лжецы, они же никому не дают себе возразить, они же боятся правды, они лицемеры, они сами не верят в то, что проповедуют», — вот моральная платформа хищнической психологии. Если же не издеваться над чужим лицемерием, а спорить открыто и серьезно, говорить по существу, излагая свои собственные идеи, тогда это мировоззрение беспомощно, бесплодно. И, наконец, третий момент — апелляция к общечеловеческим ценностям, к нравственности, милосердию, доброте, пониманию, к тому, что у нас яростно вытаскивалось еще лет 30 назад, что до сих пор еще объявляется «абстрактным гуманизмом». Эти абсолютные, не подлежащие пересмотру моральные ценности, провозглашенные в разное время всеми религиями, всеми великими философами, — высший продукт человеческой мысли и чувства, и они должны стать главной моральной ценностью, провозглашаемой нашим обществом.

Самое же главное — встречное движение, порожденное уже новыми, открытыми и честными социально-экономическими структурами, возникшими в ходе перестройки. Здесь неизбежно будет нарастать другая идеология, где высшей ценностью является не обогащение само по себе, а возможность свободной, самостоятельной работы, возможность реализовать свои идеи. Необходимо создавать режим наибольшего благоприятствования для развития этой идеологии, но не следует ждать быстрых, сказочных перемен, делать на них ставку. Социально-экономический процесс (и сопутствующие ему перемены в общественном сознании) должен развиваться органически, только тогда его результаты будут действительно прочными.

Я подробно рассматривал именно проблему отношения молодежи к материальным ценностям, к труду и обогащению, потому что она, на мой взгляд, является решающей социально-психологической проблемой перестройки вообще, молодежи в период перестройки — в частности. Однако многое из сказанного относится и к двум другим проблемам — отношению к Западу и национализму.

«Комплекс неполноценности» перед Западом есть результат двух обстоятельств. Первое — наше очевидное отставание в области техники, в уровне жизни, в обеспечении людей правом на свободное передвижение, свободное высказывание своих взглядов и т. д. Все это порождает естественное желание «тянуться», «догонять». Но подобное законное стремление переходит в «комплекс национальной неполноценности» лишь при наличии второго обстоятельства. Речь идет вот о чем. Когда органично развивается националь-

ная культура в самой стране, у человека есть внутренняя опора, и какие бы преимущества ни были у той или иной страны в экономическом, социальном и т. д. плане, «комплекс неполноценности» такому человеку не грозит. Эту черту — спокойного национального достоинства, связанного со своими собственными, внутренними культурными ценностями, служащими надежной иммунной защитой от стремления к «тупому, рабскому, слепому подражанию» — прекрасно выразил И. А. Бунин в стихотворении «Потомки пророка»:

*Не мало царств, не мало стран на свете.
Мы любим тростниковые ковры,
Мы ходим не в кофейни, а в мечети,
На солнечные тихие дворы.
Мы не купцы с базара. Мы не рады,
Когда вступает пыльный караван
В святой Дамаск, в его сады, ограды:
Нам не нужны подачки англичан.
Мы терпим их. Но ни одежды белой,
Ни белых шлемов видеть не хотим.
Написано: чужому зла не делай,
Но и очей не подымай пред ним.*

Такая психология вырабатывается не потому, богаче страна или беднее, а потому, развивается в ней собственная культура или нет. Если развивается — то, разумеется, нужен и диалог с иной культурой, но именно открытый диалог, а не подражание. Если же царит застой в культуре (под культурой я понимаю не только искусство, но и бытовую культуру, и традиции, и социальную культуру, и т. д.), то ослаблено противоядие против простейшей реакции — подражания. Это подражание, принимавшее самые разные и подчас на редкость унижительные формы (от проститутки, которая спит лишь с иностранцами, до гостиницы, в которую не пускают «своих», но пускают «их»; от режиссера, снимающего по принципу «ни кадра на родной земле», до фарцовщика, готового буквально убить за американские «фирменные» джинсы и т. д.), сейчас выхлестнулось наружу. Здесь очевидны две причины: уменьшение числа разного рода запретов, а также экономические выгоды, которые сулит контакт с иностранцами и иностранными товарами. И молодежь, увы, заражена этим — во всяком случае, настолько же, насколько заражена идеей обогащения.

Но и здесь, как и в случае с рынком, ставить искусственные барьеры — значит, загонять процесс в мафиозно-уродливые формы и лишь углублять его. Противоядие лишь в одном: в свободном развитии национальной культуры, особенно как раз в молодежной среде (даже в такой, например, полупародийной, но достаточно интересной форме, как «митьки»). Только так постепенно возникнет спонтанная, не навязанная никем свыше реакция против подражания и здоровая основа для диалога. Опять-таки и здесь нетерпеливое ожидание скорых результатов, подталкивание процесса может лишь отдалить эти результаты, лишь завести процесс в тупик.

Оборотной стороной «комплекса национальной неполноценности» является и национализм — болезнь, принимающая в молодежной среде характер эпидемии. Это тем более опасно, что соединение националистических идей и социально-экономических трудностей образует уже порох, готовый взорваться и пустить под откос перестройку, породить настоящий хаос в ряде регионов страны. Здесь пока новые структуры вырабатываются всего медленнее. Лишь привычка к открытому обсуждению всех (в том числе самых «больных») вопросов может выбить у демагогов оружие из рук. Тут надо вести работу по разрушению «образа врага» — этой основы всякого шовинизма — не менее, а более серьезную и трудную, чем по разрушению «образа врага» на международной сцене. Дело в том, что тех или иных чужеземцев рассматривали через призму «образа врага» в основном люди зрелые и пожилые. Для молодых это было менее характерно, эти стереотипы у них быстрее разрушались, переходя зачастую в не критическую положительную оценку, о чем говорилось выше. А вот «образ врага» в межнациональных отношениях внутри страны, к сожалению, распространился как раз в среде молодежи. Систематическая демифологизация национальных отношений, расклеивание прочно слипшихся в сознании социальных и национальных проблем, постепенное уяснение, что для самой нации нет ничего опаснее шовинизма, — вот та тяжелая работа, которая нам здесь предстоит буквально сегодня.

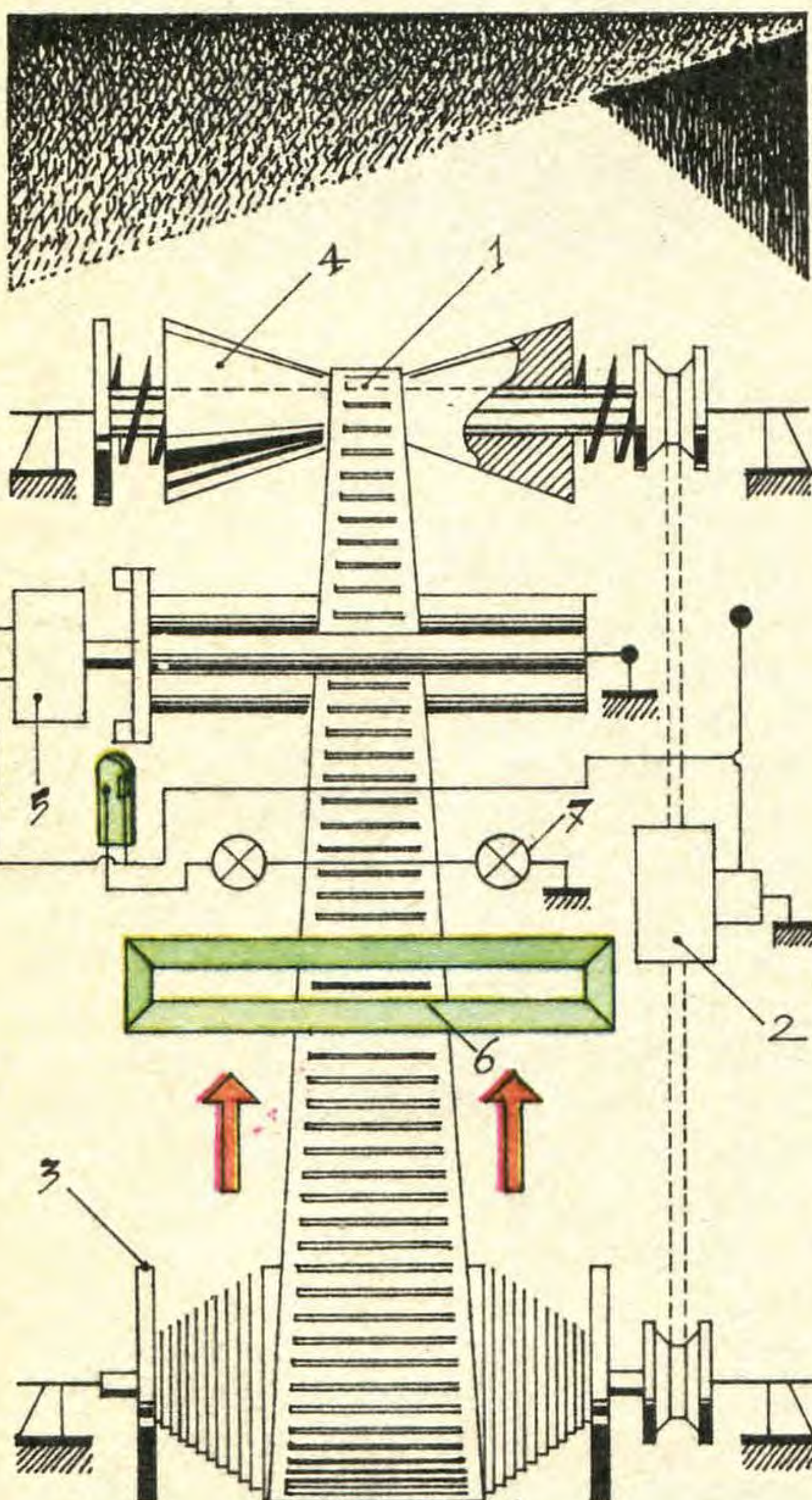
* * *

Социальная диалектика процессов, происходящих в молодежной среде в условиях перестройки, исключительно сложна. Сейчас мы можем различить лишь смутные контуры. Самые тонкие и, возможно, самые важные процессы, вероятно, тающие немалые — быть может, и драматические! — сюрпризы, от нас пока скрыты. Но одно очевидно: очень легко говорить о диалоге, о внимании к проблемам молодежи и т. д., но очень трудно соблюдать это на практике. Когда что-то идет явно «не туда», срабатывает безусловный рефлекс «быстрого реагирования». Главная мысль этой статьи сводится к следующему: на социальные процессы, происходящие в молодежной среде, нельзя механически давить извне, прямо требуя того результата, который нам нужен. Это давление чаще всего разворачивается бумерангом. На органические социальные процессы можно действовать только в соответствии с их внутренней логикой. Поэтому я хотел бы кончить старой восточной поговоркой: «Господи! Дай мне силы изменить то, что я могу изменить; терпение принять то, что я изменить не могу; мудрость — отличить первое от второго».

УЧИТЕСЬ ЧИТАТЬ БЫСТРО

Быстро читает тот, кто сразу охватывает глазом и воспринимает несколько слов, а то и всю строку.

Рязанские изобретатели сконструировали специальное устройство для обучения быстрому чтению. Тренировочный текст (строки переменной длины) напечатан на клиновидной ленте 1. Электромоторчик 2 перематывает ленту с катушки 3 на катушку 4. При-



чем с помощью шагового механизма 5 делает это прерывисто. Скорость моторчика регулируется. Чем медленнее он вращается, тем дольше задерживается очередная строка в щели 6, освещенной лампочками 7. Обучающийся подбирает такую скорость смены строк, чтобы успеть воспринять текст, не пробегая глазом вдоль строки, а сосредоточив взгляд на ее центре. Первые строки даже начинающему удается читать без особого труда, поскольку их длина соответствует одному-двум словам. Дальше становится труднее, но в результате регулярных тренировок угол зрения обучающегося расширяется, и он схватывает все больше и больше слов. В конце обучения устанавливают ленту с длиной строки, соответствующей стандартному книжному тексту, и постепенно увеличивают быстроту ее перемещения.

ЗНАКОМЬТЕСЬ: ВИБРОСВЕРЛЕНИЕ

Попробуйте просверлить тонкое, диаметром 3—4 мм отверстие, хотя бы глубиной в 40—50 мм. Такие каналы и даже большей глубины сплошь и рядом необходимы — к примеру, для смазки. Эту сложную операцию обычно предстоит проделать с почти готовым изделием. Чуть неверное движение — и деталь испорчена.

Традиционное спиральное сверло не очень-то удобно для такой работы: стружка практически не выходит из отверстия, инструмент вязнет в перемолотых частицах металла и зачастую ломается. К тому же механическую подачу станка использовать невозможно — она постоянная и не реаги-

рует на изменившееся сопротивление сверлению. В результате сверло, неизбежно увязая в стружке, опять-таки «полетит». Остается ручная подача. Но дрогнула рука станочника — тот же итог. А как извлечь обломок из глубокого канала?

Выход из тупика нашли ученые МВТУ имени Баумана и инженеры Московского машиностроительного завода «Салют», разработавшие и внедрившие станки и инструменты для перспективного технологического процесса — вибросверления.

Их главная идея — дробить стружку непосредственно внутри канала при помощи вибрации. Для этого создали особые вибраторы — электромагнитные, гидравлические, с механическим приводом — выбор зависит от модели станка.

Принципиально изменили и конструкцию самого режущего инструмента. Использовали толстостенные трубки — по ним в зону резания можно подавать смазочно-охлаждающую жидкость (СОЖ). С наружной стороны на трубках нарезали канавки, а накопник сделали из твердого сплава. Так получилось вибросверло.

При работе новый инструмент совершает еще различное возвратно-поступательное движение. Частота вибрации обычно 30—150 Гц. СОЖ вымывает мелкие, размером 1—2 мм обломки стружки, что позволяет уверенно сверлить отверстия глубиной до 40—50 диаметров сверла. Производительность увеличивается в 3—8 раз.

Сейчас завод «Салют» изготовил партию вибросверлильных станков — главным образом для собственного производства и нужд отрасли. Среди них станки-полуавтоматы для сверления осей вращения и корпусных деталей, а также агрегатные станки.

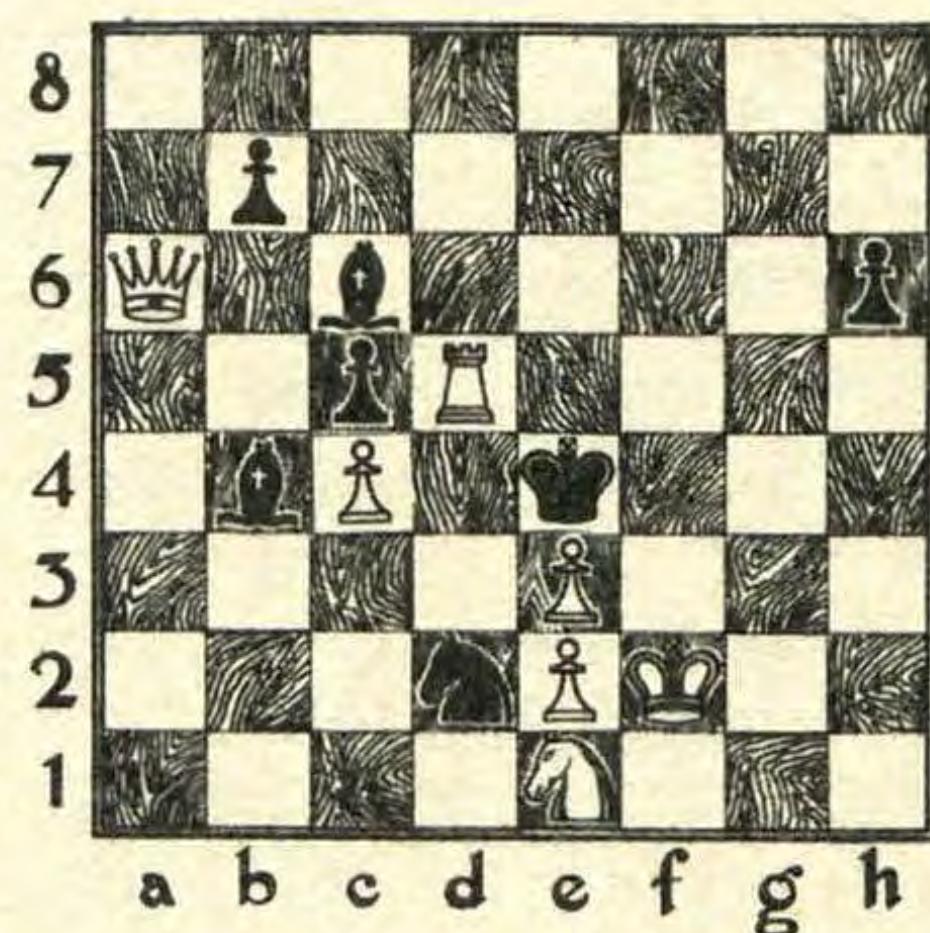
Они экспонировались на ВДНХ СССР и удостоились медалей.

Шахматы

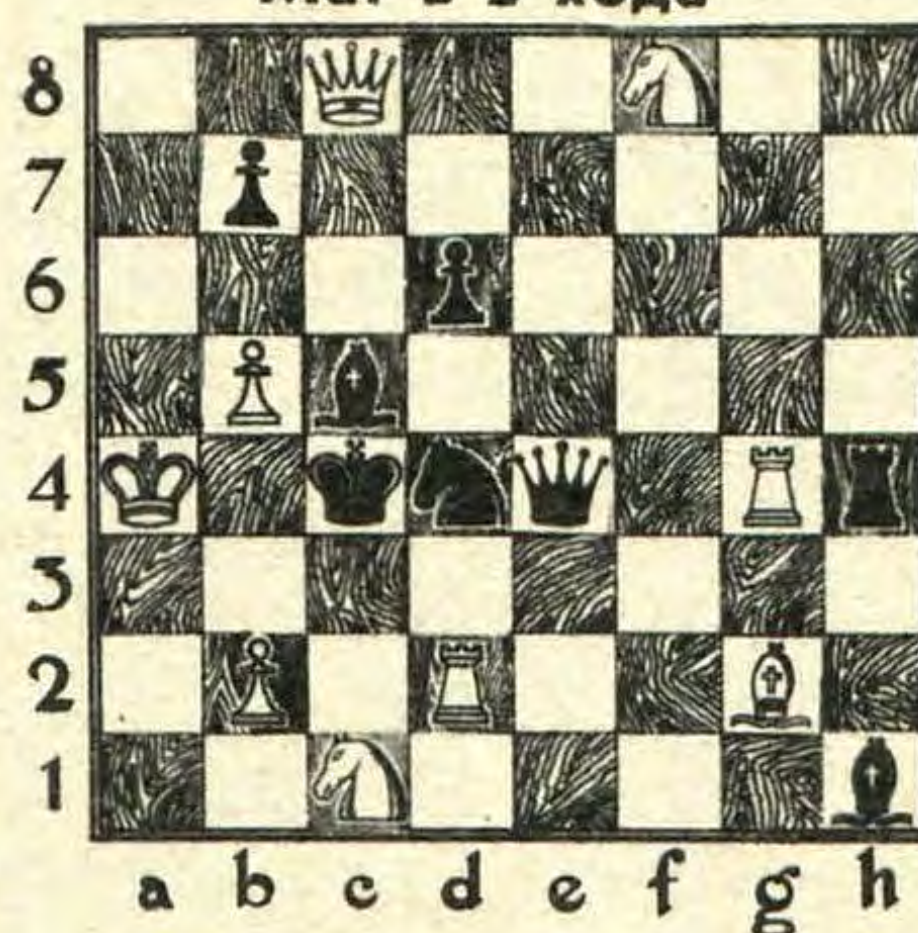
Под редакцией мастера спорта Н. БЕЛЬЧИКОВА (г. Борисов Минской обл.)

Приводим решения заданий пятого тура прошедшего конкурса (№ 11 за 1988 год). Задача Е. Гаврилова решается ходом 1.е6! В трехходовке Я. Ройко к цели ведет 1. е7! и далее превращение этой пешки в три разные фигуры: 1... Крd6, Крf6, Крf4 2. е8Ф, е8Л, е8К — мат во всех случаях на третьем ходу. Четырехходовка Н. Нептаева, по мнению участников, явилась самой трудной и интересной задачей конкурса. Ошибочно 1. С:d2? f4 2. С:f4 Кf7! 3. Кр:f7 c6! Решает 1. Ле3! (Угроза 2. Ф:е7+ Кр:е7 3.е:d+ Кр:d6 4.Ле6х) 1. ... Ле2 2.Лb3! Л:b3 3.Ф:е7+ Кр:е7 4. Сg5х, 1. ... c6 2.е:d e:d 3.Фe7+ Крc7 4.d8Фх и т. д.

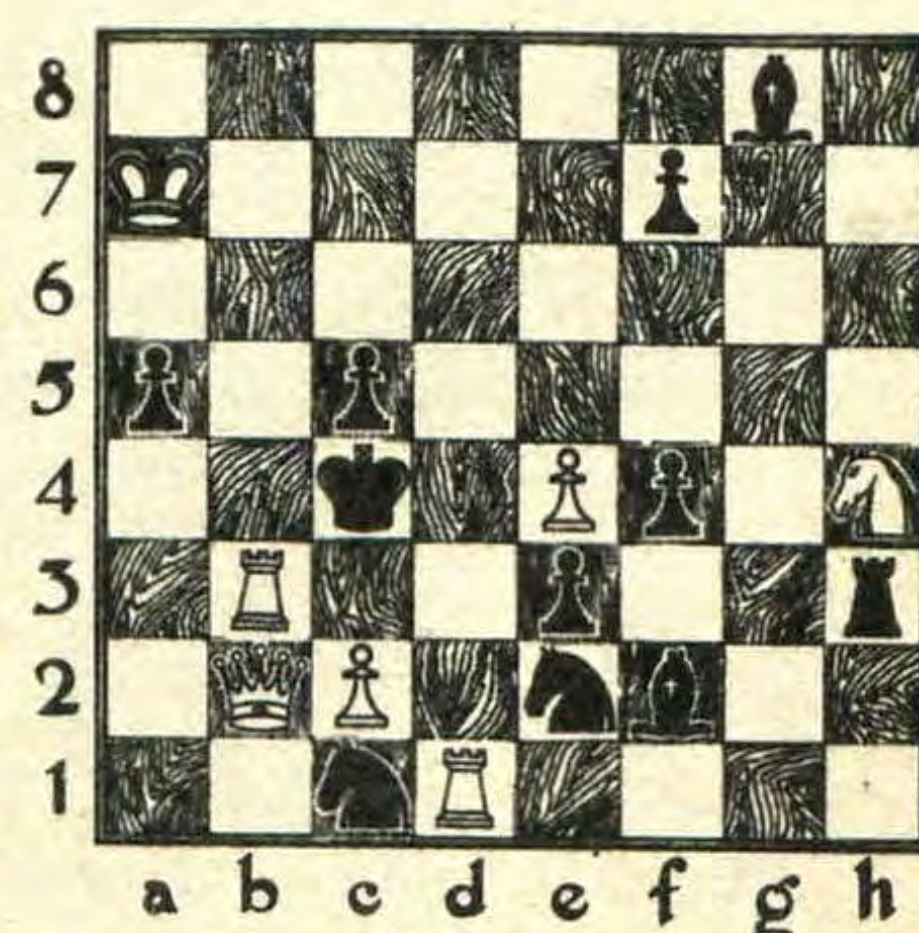
А. Дашковский
(г. Черкассы)
Мат в 2 хода



Е. Двизов
(г. Жлобин Гомельской обл.)
Мат в 2 хода



Ю. Дорохов
(г. Донецк)
Мат в 3 хода



О подобном изобретении «ТМ» писал более 20 лет назад (см. статью «В упряжке — дирижабль» в № 8 за 1968 г.). Но до сих пор в редакцию поступают различные проекты читателей по использованию аэростатов в оросительных системах. Причем каждый автор, справедливо ссылаясь на отсутствие такой техники, претендует на первенство. А между тем эта идея возникла и была реализована советскими изобретателями еще в 30-х годах. Поскольку же за минувшее время дело так и не сдвинулось с места и конструкция, признанная удачной, так и не была внедрена, статью о разработке, обросшей уже «длинной бородой», мы публикуем под рубрикой «Смелые проекты».

Коромысло над полем повисло

Всеволод МАШИНИН,
кандидат технических наук

В прошлом году моему отцу, Александру Машинину, исполнилось бы 100 лет. Я перебираю пожелтевшие листки документов, фотографии, схемы, рисунки, письма, газетные заметки...

На фотографиях — аэростаты, к которым прикреплена сложная система канатов и труб. Газетные вырезки пестрят заголовками: «Дождь не из тучи», «Самара изобрела дождь» и т. д. В этих документах, можно сказать, вся жизнь моего отца — инженера, изобретателя, посвятившего многие годы использованию «столь легко-весных небесных созданий», как аэростаты, в такой приземленной области, как земледелие.

История эта началась в 30-х годах, наполненных искренними надеждами и человеческими трагедиями. Непросто тогда было и моему отцу — крестьянскому сыну, еще до революции выбившемуся в люди. Он поступил в Петербургский политехнический институт и должен был стать инженером-гидротехником. Но в 1914 году его призвали в армию, и он дослужился до чина поручика и дивизионного инженера, что и портило ему анкету, хотя и воевал он потом в Красной Армии.

Тем не менее отец никогда не терял самообладания и веры в себя, возможно и потому, что был он изобретателем со своей заветной идеей. Напомним, 30-е — это время расцвета аэронавтики, время высотных полетов аэростатов и строительства цеппелинов. И тут

отцу пришла легко напрашивающаяся мысль — применить воздушную подвеску трубопроводов над полем. Вскоре родился и проект агрегата, который назвали воздушно-мостовым дождевателем.

Засухи издревле были страшным бедствием России. Не обходят они и нас. Поэтому вопросы орошения и дождевания актуальны. Отец полагал, что разбазаривание воды по сети мелких каналов — путь для современного земледелия вряд ли приемлемый. Это чревато засолением почв, потерями пахотной земли, ее просадками и многими другими неприятностями, что, к сожалению, сегодня вполне подтверждается. Значит, остается механическая доставка влаги. Но как?

Конечно, с помощью аэростатов! Вот что писали в то время об этой работе: «Инж. Затольским и Машининым предложен гибкий трубопровод длиной 200—300 м, подвешенный к двум аэростатам. Вся система движется 4-мя тракторами, к которым прикреплены аэростаты. Забор воды из канала и полив производится в движении. Бывшим Самарским научно-исследовательским институтом гидротехники и мелиорации был построен опытный агрегат с длиной трубопровода 50 м, на двух аэростатах, передвигаемых 3-мя тракторами. Два года (1934 и 1935) производились опыты. Эти опыты показали, что указанное дождевание дает большую равномерность полива».

То есть идею свою отец все же воплотил в жизнь! Поле поливали аэростаты. Вернее, они поддерживали трубопровод, служили как бы коромыслом для ведер с водой.

«Воздушное коромысло» тогда тащили 3 трактора, такая система

казалась более надежной, но расчеты показали, что достаточно двух машин, идущих по кромкам поля.

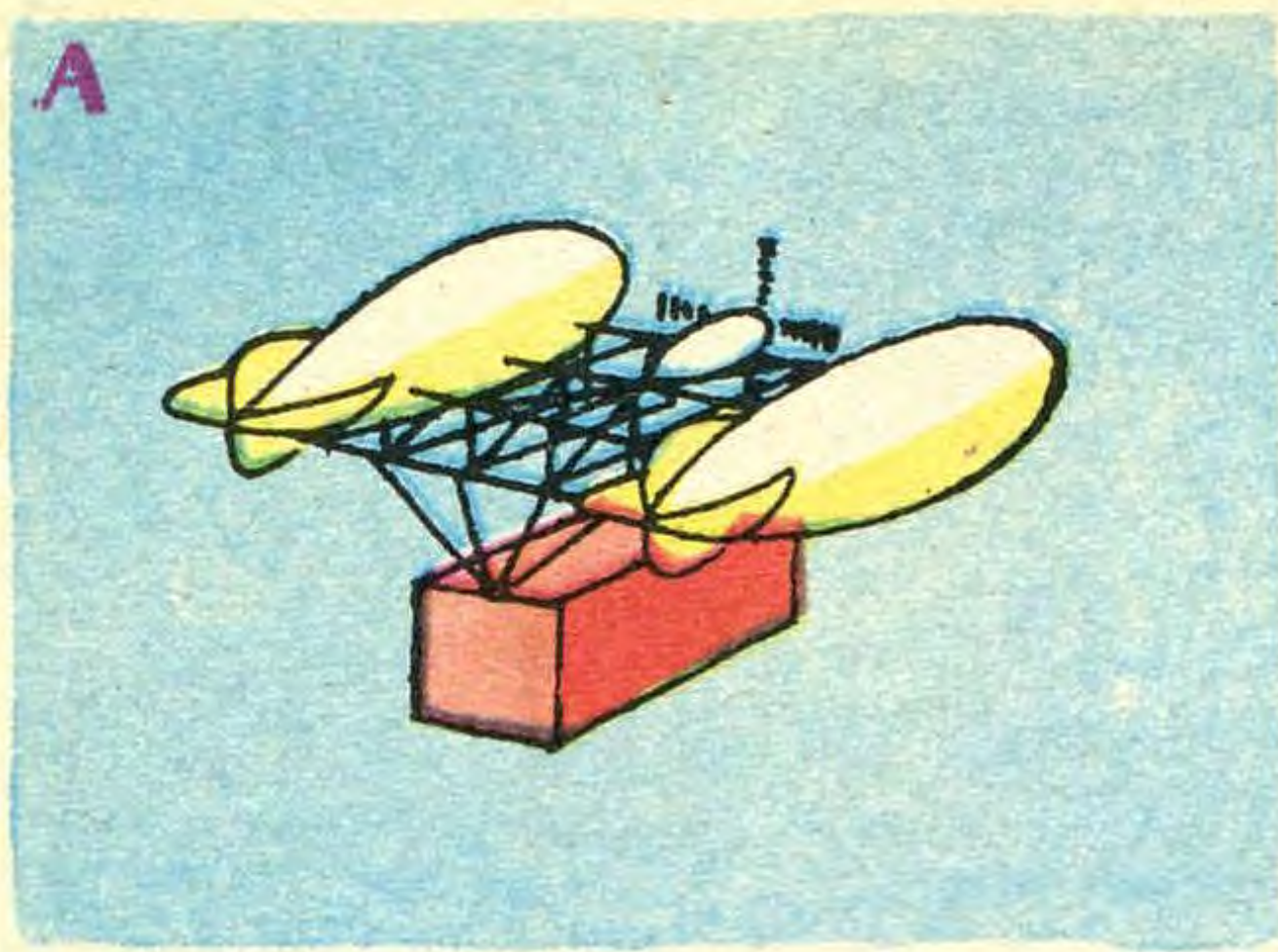
Узнав о таком способе полива, Н. И. Вавилов на заседании президиума Академии сельхознаук (9 декабря 1933 года) сказал: «Предполагалось, что дождеванию вообще могут быть подвергнуты 500 тыс.— 1 млн. га, но те возможности, которые открываются сейчас, даже нам кажутся невероятными. Речь пойдет о миллионах и десятках миллионов га».

Все эти события могли привести к тому, что снабжение полей водой в нашем крупном земледелии приобрело бы другие, чем ныне, черты. Возможно, это сэкономило бы много труда и воды. Ведь испарение с 1 м² водной поверхности может достигать 1000 л в год, а поверхность разветвленной мелкой ирригационной сети очень велика. Для ее создания требуются труд, энергия, полезная площадь. Кроме того, по некоторым данным, дождевание при прочих равных условиях дает экономию воды на 10—40% и улучшение качества сельхозпродуктов (увеличение в овощах количества сахара, белка, азота, увеличение плодовых почек на деревьях, количества сахара в плодах и уменьшение их кислотности).

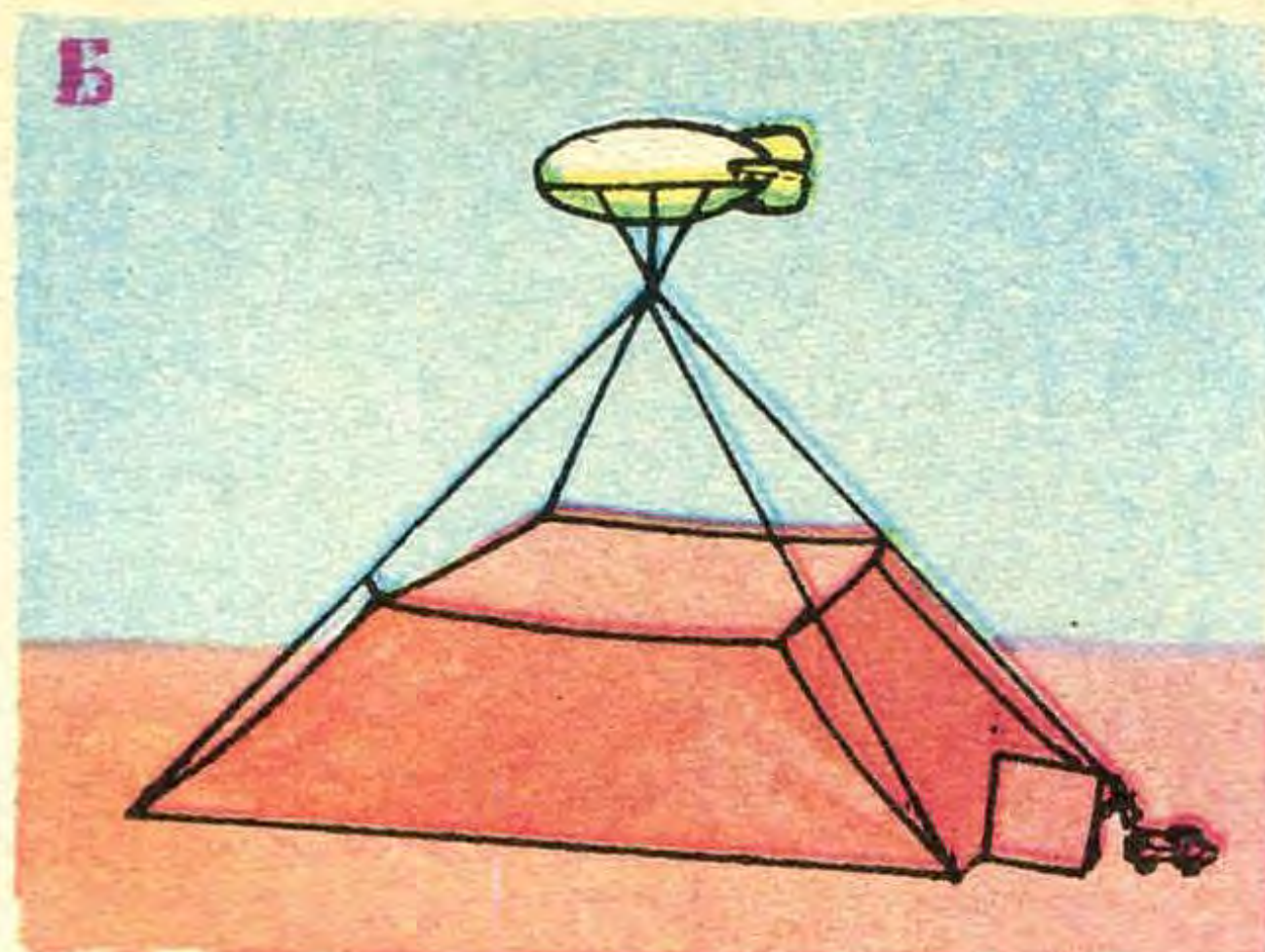
В опытах с аэростатами было немало трудностей. Вот что считали слабыми местами метода: сложность аэрохозяйства, необходимость иметь стартовую команду в 25—30 человек, большое число обслуживающих тракторов и сильное действие ветра на агрегат. К тому же случались и аварии... Словом, нужны были тщательные расчеты, детальная проработка конструкций, а значит, немалые вложения труда и ресурсов.



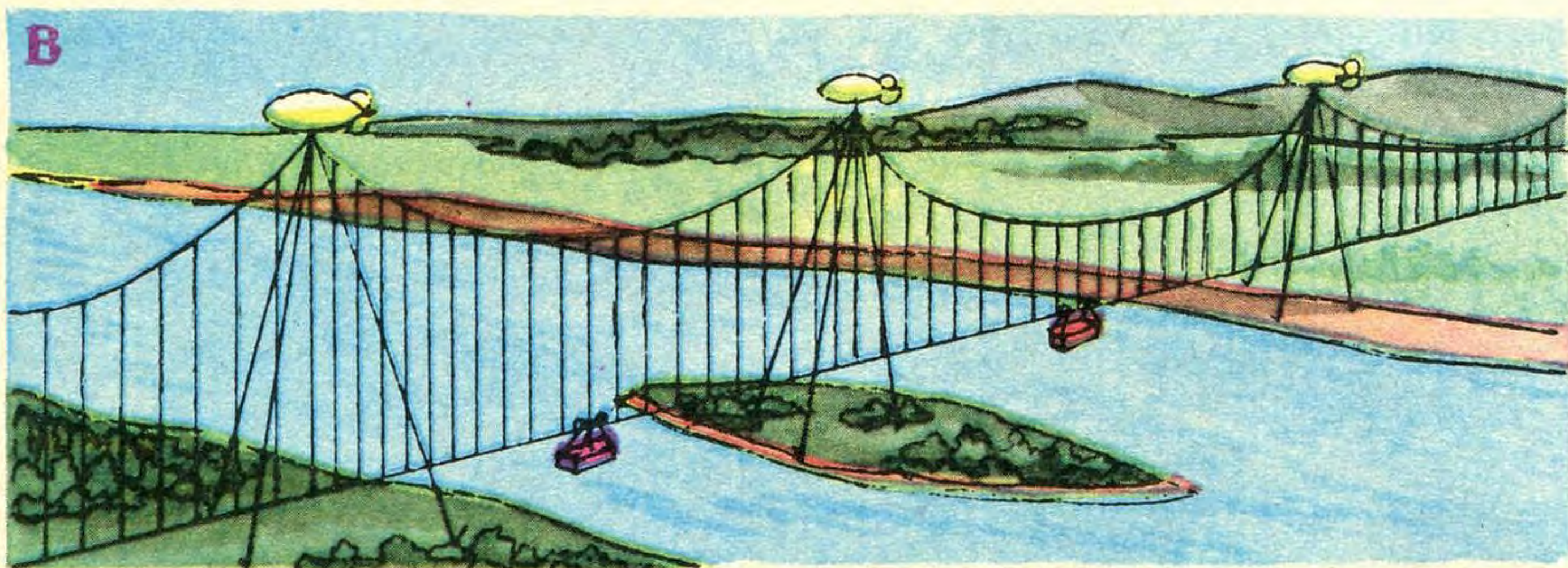
Александр Машинин.



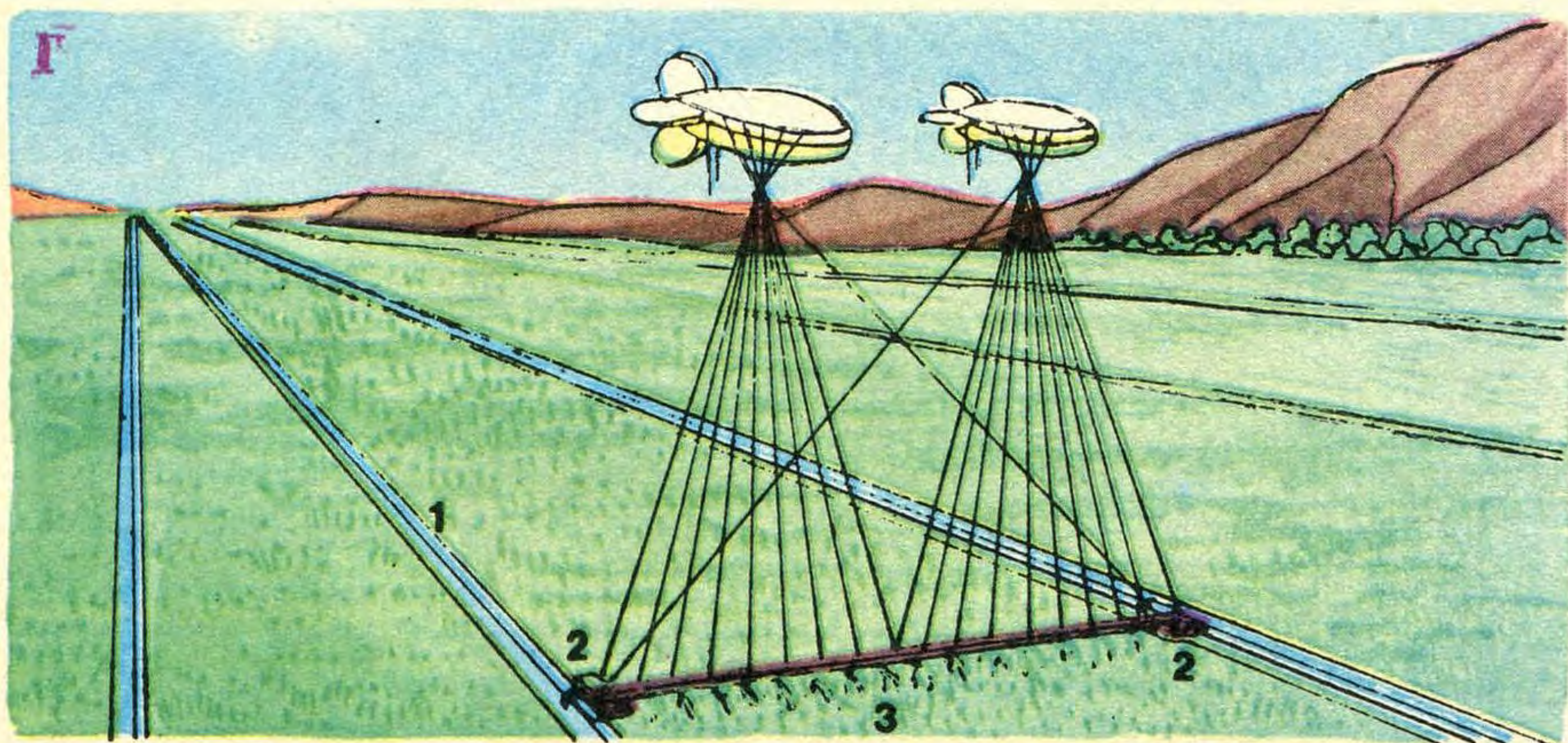
А
Транспортировка негабаритных грузов.



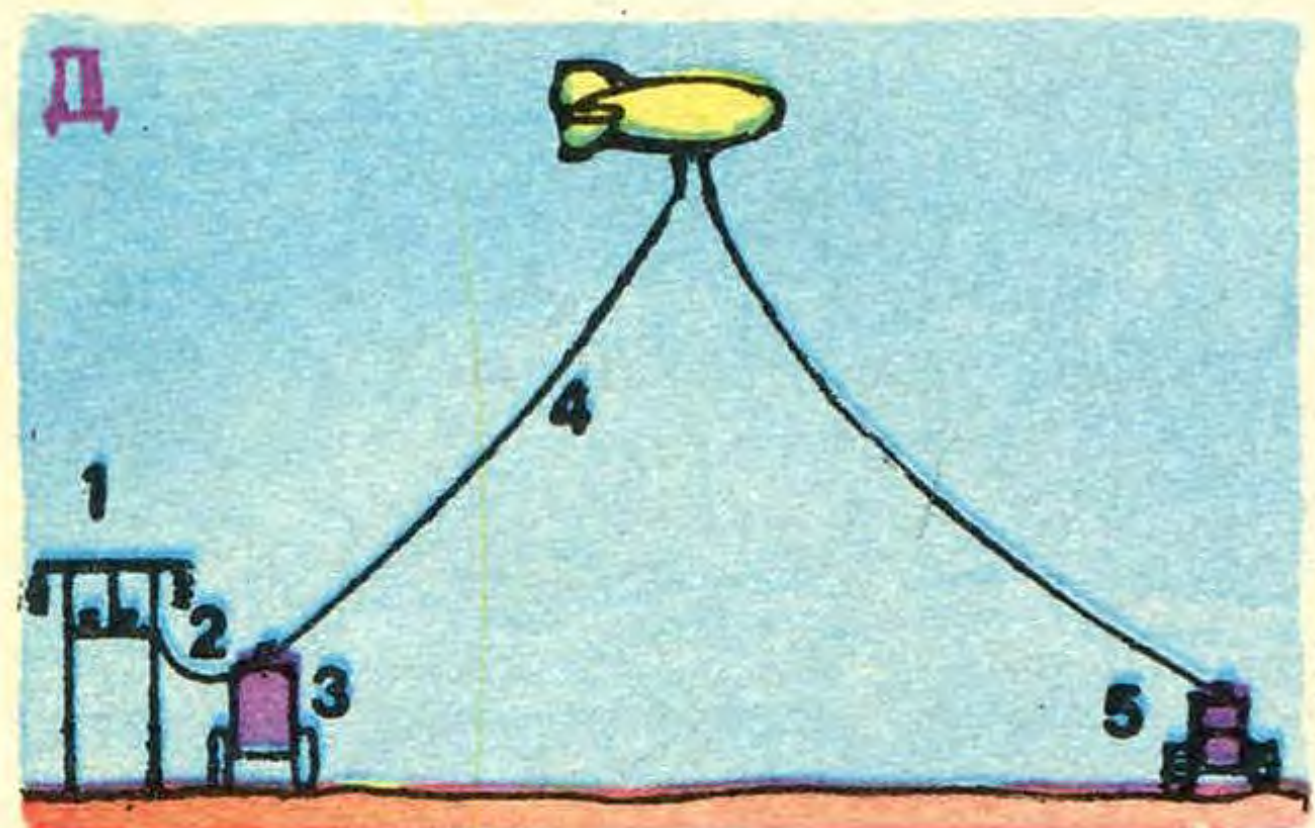
Б
Установка временных жилищ, хранилищ, теплиц.



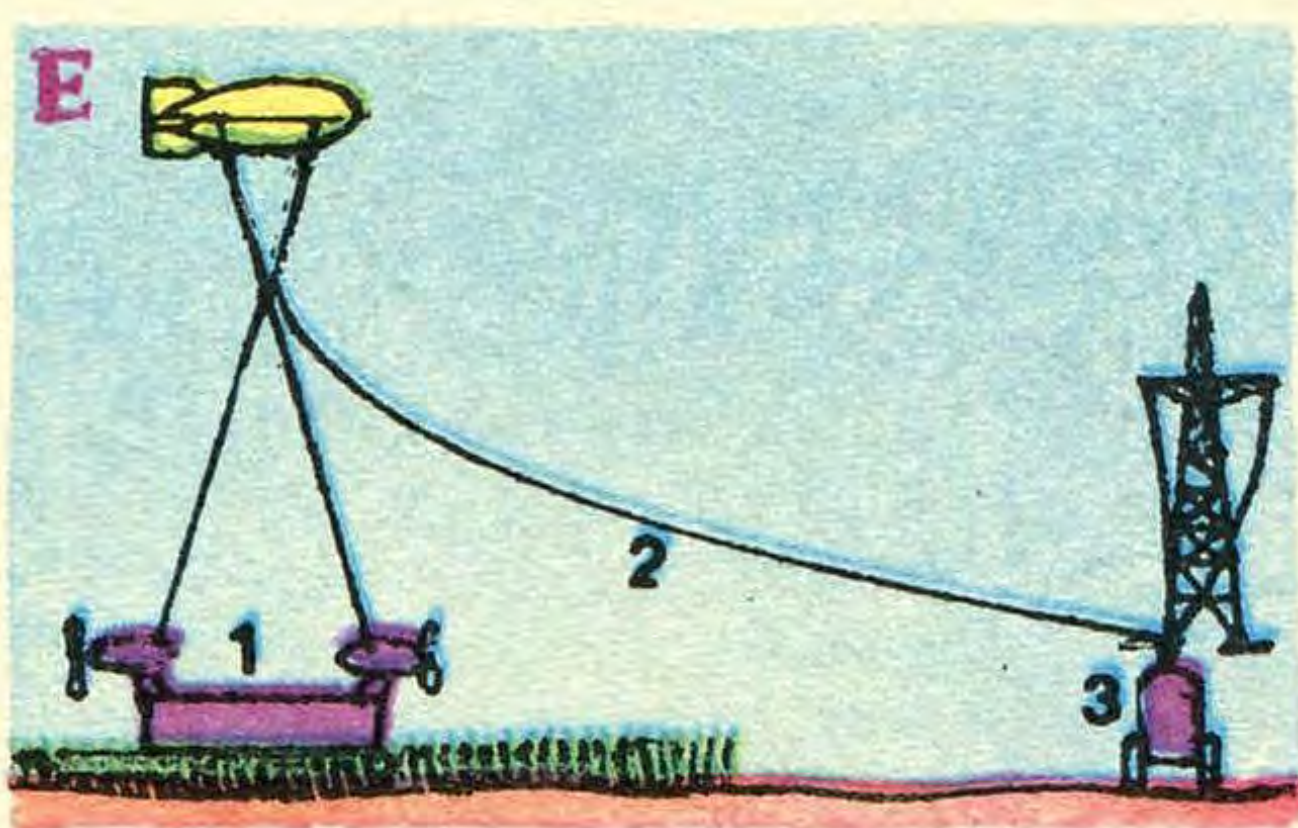
В
Транспортная система в районах бездорожья.



Г
«Воздушное коромысло»: 1 — канал, 2 — транспортный модуль, 3 — устройство для полива.



Д
Обработка поля электромашинами: 1 — энергетическая подстанция, 2 — летучий проводник, 3 — приемно-питающий пункт, 4 — трос-кабель, 5 — электротрактор.



Е
Полевые работы с малой нагрузкой на почву: 1 — обрабатывающая машина, использующая небольшие аэростаты, 2 — трос-кабель, 3 — электроподстанция.

Однако наступили зловещие 36—37-е годы. Наиболее заинтересованные в аэростатном способе дождевания лица «вышли из игры». Сменилось руководство Наркомата земледелия и Академии сельхознаук, на арене появились Т. Лысенко и В. Вильямс. И вряд ли преданный ученик Вильямса, незадолго до этого ставший академиком, А. Костяков, игравший решающую роль в вопросах орошения, был заинтересован в работе, не обещавшей скорых успехов. Да и аэростаты к тому времени уже напрочь вышли из моды... Так или иначе на этом способе был поставлен крест.

Работы по воздушно-мостовому способу дождевания после войны пытался возродить только один человек — отец. Вновь собрать творческую группу он не смог, многих не было в живых, других разбросало по свету, третьи потеряли веру. Тогда он попытался заинтересовать инстанции. Нет, это тоже не дало результатов. Окружающим становилось ясно, что все его попытки обречены на неудачу и превратились в отчаянные рывки пожилого и усталого человека (седьмой десяток!). Но все-таки он успел преподнести неожиданный сюрприз, когда заинтересовался электротрактором.

Идея использовать электроэнергию для полевых работ казалась очень заманчивой. Как известно, 22 октября 1921 года В. И. Ленин присутствовал на испытаниях электропуга — устройства, напоминающего электропаром и передвигаемого по полю с помощью троса. А в 1928 году А. Дедибуладзе разработал и испытал уже электротрактор. Энергия к нему подавалась по кабелю, который по мере удаления от источника разматывался с барабана, расположенного за кабиной. Конструкция на первый взгляд представляется весьма неудобной, но следует учесть, что она экономична и, на это, безусловно, обратит внимание читатель, не загрязняет окружающей среды.

В 1937 году И. Листовым создан новый электротрактор на базе ЧТЗ-60 с кабелем в 750 м и мощностью 40 кВт. Разработки таких машин велись и после войны (ЧТЗ-12). Причем, используя дополнительный барабан, удалось увеличить их радиус действия до 1500 м. На этой основе создали и электрокомбайн.

В 50-е годы идея сельскохозяйственной электромашины уже «умирала». Но вот образовалась на общественных началах бригада инженеров — отец, А. Дробышев, С. Прокофьев, В. Алексеев — и была предложена воздушная подвеска кабеля электротрактора с помощью аэростата. Это, считали авторы, уменьшало износ кабеля из-за скручивания и протяжек и улучшало маневренность машины. Но чиновники Минсельхозмаша этот проект не приняли и изобретателям не предоставили даже возможности проверить его.

Собственно, история, которую можно проиллюстрировать фактами, на этом практически закончилась. Нет, отец не сдался. Есть следы диалога с «инстанциями» и в 1958 году. Есть раздраженное и не очень логичное письмо в журнал «Знание — сила», который опубликовал информацию о венгерском проекте аэростатного дождевания — в основном идентичного советскому.

Так что же это было? Технические ошибки? Отсутствие необходимых технологических и социальных предпосылок? Или нечто третье?

Принципиальная возможность реализации аэростатной опоры для дождевания и электропахоты, думаю, возражений не вызывает. И это вполне подтверждено испытаниями. Куда сложнее — вопрос о технической целесообразности.

Опасались влияния ветра. Да, ветер — фактор, который надо серьезно учитывать. Попробуем разобраться... Тогда использовались два аэростата заграждения с подъемной силой около 600 кг каждый. Этой подъемной силы для 50-метрового агрегата весом около 3 т было с избытком. Вели систему 3 трактора общей массой где-то 4—6 т. Так что авария могла быть при скоростях ветра более 70—80 м/с, то есть при буре. Тем не менее проблема, конечно, остается. Видимо, здесь нужны специально сконструированные аэростаты с хорошим аэродинамическим профилем, минимальным сечением и регулируемой подъемной силой. Необходимо автоматизация управления всей системой, возможно, с применением воздушных тяговых двигателей.

Что же касается потребности в специальном аэрохозяйстве и большого количества обслуживающего

персонала, то заметим следующее. Вряд ли расходы на аэрохозяйство превысят те, что имеют место в парке дождевальных установок. К тому же с помощью аэростатов нетрудно организовать снабжение энергией электротракторов, что даст значительную экономию. А автоматизация, безусловно, сократит и численность обслуживающего персонала.

Думаю, что картина получилась неоднозначная. Обычно стараются показать неудачу так: с одной стороны — изобретатель, с другой — реакционные бюрократы. Это тоже было... Но не только. Для реализации аэростатного способа дождевания нужен, по всей видимости, комплексный государственный подход, соответствующая материальная база и высокий уровень технологии.

Я верю в возможность «воздушного коромысла». Иногда рисую себе несколько фантастичную, но вполне приемлемую для инженерных оценок картину комплексного электрифицированного орошаемого земледелия. Если такой проект реален и целесообразен, то его стоимость в любом случае должна быть во много раз меньше стоимости переброски северных рек. К тому же новый способ дождевания даст очень высокую равномерность полива, а автоматизация позволит дифференцировать нормы воды по площадям, по длине трубопровода, в зависимости от микрорельефа и влажности почв.

Беспокоит то, что очень уж мало внимания уделяется у нас аэростатам. А ведь они многое могут. Представим себе хотя бы экстренный случай, когда необходима доставка грузов в труднодоступные районы. Сейчас, после землетрясений в Армении и Таджикистане, это особенно понятно. Я предложил несколько идей по транспортировке грузов, вы можете увидеть их на рисунках.

Не хочется думать, что разработки моего отца — это «хорошо забытое старое», но надеюсь, что они станут тем новым, что так необходимо нашей стране в период перестройки. Ныне создаются кооперативы «аэростатчиков» и другие инженерные объединения, способные решать задачи производства и внедрения технических новшеств. Думаю, они сумели бы возродить и «воздушное коромысло», и электротрактор, а, быть может, на основе этих идей они создадут новые, более прогрессивные конструкции.

Николай ПЕТРОВ,
главный редактор журнала
«Советский экспорт»

В предыдущих выпусках «Азбуки внешнеэкономической деятельности» (см. «ТМ» № 2—3 за этот год) мы уже говорили, что задача производства — постоянно выбрасывать на рынок новые товары, которые, безусловно, были бы лучше, совершеннее, полезнее, красивее, в конце концов, выпускаемых в данный момент. Но как донести до потребителя — в чем лучше, в чем совершеннее новое изделие по сравнению со старым?

Эту задачу выполняет реклама, которую можно определить как рассказ (сообщение) о товаре, удовлетворяющем определенную потребность. Иначе говоря, реклама есть вид коммуникативной связи между производством и потреблением. Или еще: реклама — это коммерческая, то есть обслуживающая сферу рыночного обмена, пропаганда потребительских свойств товара.

У нас к рекламе отношение, мягко говоря, настороженное — таким оно воспитывалось много лет. Слова «рекламная шумиха», «рекламная кампания», «рекламность» и сейчас звучат как ругательские. Все есть — и чрезмерная навязчивость, и излишества в оформлении, и раздражающая крикливость. Но есть и много хорошего — стремление красочно, броско, емко познать потребителя с новыми товарами. Есть информативность, когда рассказ о товаре сопровождается адресом, где его можно приобрести, откуда получить дополнительную информацию. Хорошая, правдивая, четкая, точная, информативно насыщенная, ярко оформленная реклама — неременный элемент любой торговой деятельности, а уж внешнеэкономической — тем более.

Различных видов этого элемента маркетинга существуют многие десятки, если не сотни. Назовем лишь некоторые, наиболее распространенные: прямая реклама (по почте, лично вручаемые материалы), реклама в прессе, во всевозможных справочниках, например, в телефонных книгах, рекламные — проспекты, каталоги, буклеты, листовки, календари и т. д., экранная реклама — в кино, по телевидению, наружная реклама — крупногабаритные плакаты, газо-

Как отремонтировать «двигатель торговли»

светные панно, витрины с товарами, реклама на транспорте — надписи на автобусах, трамваях и внутри их, реклама на месте продажи — вывески, планшеты в торговых залах, упаковка товаров, сувениры — авторучки, брелоки, папки, раздаваемые бесплатно в качестве «премии» за покупку или в ходе рекламной кампании.

Для непосвященного человека реклама, например, новой электробритвы рассыпается на множество объявлений в газетах, журналах, на рекламные «ролики» по телевидению, на встречаемые случайно на улицах рекламные щиты. Однако опытный взгляд без труда уловит во всем этом систему — рекламную кампанию. Причем большая часть этой кампании, как подводная часть айсберга, незаметна для потребителя, она включает в себя исследования рынка, разработку стратегии кампании, тщательный расчет затрат и ожидаемой выгоды.

Хорошая реклама подразумевает также обязательную разработку фирменного стиля. Иначе говоря, изделия одной фирмы должны быть легко узнаваемыми — для всех них должны быть характерны одни и те же товарный знак, логотип (специально разработанное полное или сокращенное название фирмы), фирменные цвета и т. д. Многим, наверное, попадались на глаза рекламные плакаты, календари, сумки Аэрофлота — нетрудно заметить, что графика написания этого слова «Аэрофлот» или, скажем, «Пепси-колы» неизменна много лет, как неизменна ракушка — символ фирмы «Шелл».

Придумывание реклам и планирование рекламных кампаний — занятие, требующее познаний в области психологии, прежде всего психологии потребителей, умения убеждать их кратко и образно. Рекламная деятельность далеко не второсортная, как у нас пока еще считают, — литературная, журналистская, художественная деятельность. Пример — Маяковский и Родченко. Возврат ко многим принципам хозяйствования двадцатых

годов вернет в рекламную деятельность и работников искусства «первого эшелона».

Стимулы сбыта — стимулы прогресса. В нескольких папках довольно-таки бессистемного семейного архива вековой и даже полуторавековой давности мне попало несколько конвертов с маленькими — с игральную карту — рисунками кубиками. Рисунки выстраивались в серии «Минин и Пожарский», «Бородино», «Приволжские города» и другие. Рисунки были пронумерованы и, если разложить их в порядке нумерации, образовывали, как мы сейчас сказали бы, «комиксы». Однако некоторых «номеров» не хватало, других же было и по две, и по четыре штуки. И моя бабушка, посмотрев на разложенные на столе картинки, вздохнула: теперь уж и не соберешь весь комплект....

Для чего все это было придумано? Московская кондитерская фабрика «Эйнем» (ныне «Красный Октябрь») имела обычай вкладывать картинку в упаковку шоколадки. Серия была известна, например, «Минин и Пожарский», а номера картинок нет. Каждая купленная шоколадка была своеобразной лотереей — вот уже собрано семь, восемь, девять картинок серии, а как купить конфету с последней, десятой картинкой серии?.. Чтобы набрать десятирисуночный сериал, приходилось покупать иной раз 30—40 шоколадок.

Хорошие специалисты по маркетингу работали на фабрике «Эйнем», почти за целый век до появления самого этого слова — «маркетинг».

Есть много способов для стимулирования сбыта. Западные фирмы много значения придают, например, созданию благоприятного образа фирмы — они активно участвуют во всякого рода благотворительных кампаниях, поощряют всякого рода некоммерческие, нерекламные статьи, телефильмы о своих предприятиях, своей продукции. Издаются так называемые фирменные журналы, где реклама носит не слишком навязчивый ха-

рактер — до трети материалов в них просто очень интересны, но не связаны напрямую с продукцией фирмы; но именно эти материалы часто способствуют росту популярности издания. Фирменные проспекты тоже отнюдь не «замыкаются» на прославлении товара. Среди методов стимулирования сбыта важную роль играют предоставление кредита, скидки при покупке больших партий товара, гарантии возврата денег, если товар по каким-либо причинам не подойдет или не понравится, лотереи купонов, прилагаемых к товару.

Ежегодно в мире, в том числе и в нашей стране, проводится несколько тысяч выставок и ярмарок, участие в которых — возможность показать и увидеть товар в натуре.

Маркетинг в социалистических странах имеет определенную специфику. Не все его известные приемы и методы получили у нас достаточное распространение. Сравнительно давно используется программно-целевой метод экспортной работы предприятий, разработка ими долговременной стратегии действий на внешних рынках. А вот рекламная деятельность ведется в недостаточных масштабах, значение рекламы многими хозяйственниками недооценивается. Велика потребность в маркетинговых исследованиях, в прогнозах и рекомендациях по многим сторонам внешнеэкономической деятельности.

Воплощение, освоение принципов, методов, технических приемов маркетинга — непереносимое условие успешного выхода на внешний рынок, высокоэффективной внешнеэкономической работы.

«ВОЯЖ» — для предприятий

У вас есть деньги, но нет фондов. Еще вчера в такой ситуации директор рассылал «толкачей» во все концы страны. Сегодня он набирает телефон 119-25-15, и сотрудники кооператива «Вояж» обеспечивают предприятие дефицитными электротехническими товарами и приборами.

Широкий ассортимент изделий — от кофемолок до сварочных аппаратов — предлагает кооператив «Вояж», созданный при Мосгорэлектроприборснаббате.

Не тратьте время и командировочные попусту! Обращайтесь в «Вояж» по адресу: 121352, Москва, Давыдовская ул., дом 5; т. 119-25-15.

«Уважаемая редакция! Прочитал в «ТМ» № 1 за 1989 год о первом полете «Бурана». Не могли бы вы рассказать подробнее о внутренних и внешних отличиях космического челнока от самолета? И еще: в каких режимах полета «Буран» применяет крылья?»

г. Пенза Андрей ЗАХАРОВ

Зачем «Бурану» крылья?

Сергей ГРОМОВ,
инженер

...Старт Гагарина куда более походил на выстрел из пушки, чем на плавный взлет. А врезающийся в атмосферу шарик приземляющегося модуля — скорее болид, чем летательный аппарат. Правильнее было бы назвать это не полетом, а управляемым падением... Но с появлением многоразовых орбитальных кораблей у космических аппаратов отросли крылья!

Космоплан, космический самолет, планер с ракетным двигателем — как только не называют «Буран». Треугольное крыло, шасси, остекление пилотской кабины — явные признаки аэроплана. И все-таки «Буран» — не самолет, поскольку не может ни оторваться от земли самостоятельно, ни совершить горизонтальный полет. Его удел — монотонное снижение, потеря высоты. Хотя машина, сухой вес которой более 60 т, возвращаясь из космоса, для маневра в плотных слоях атмосферы использует аэродинамические поверхности и, прежде всего, крылья. В это время двигатели управления прекращают свою работу — они нужны для ориентации корабля только на очень больших высотах, где плотность атмосферы еще мала и аэродинамические руки направления и глубины бездействуют. Маршевые же двигатели — принадлежность именно космического аппарата — используются только в космосе при изменении орбиты и при переходах с траектории взлета на круговую орбиту, а потом обратно на траекторию спуска.

Итак, «Буран» планирует к аэродрому. Стало быть, это планер? Однако космический посланник

вовсе не похож на легкий, как перышко, аппарат с идеальными обводами. Этот планер — тяжелый грузовик с мощной теплозащитой, позволяющей ему пробиться сквозь всю толщу атмосферы невредимым. Провести строгую грань: вот это космический планер, а это — спускаемый аппарат, здесь трудно, ведь и корабли «Союз» могут совершать, например, боковые маневры, снижаясь в атмосфере.

Отличие новой машины от уже ставших классическими «Союзов» не только в том, что у нее есть киль и крылья.

Заглянем, как и просит читатель, внутрь корабля. Сперва под его обшивку. Там обнаружим сложную начинку, характерную для космического аппарата: многие устройства, приборы и агрегаты имеют многократное резервирование, приспособлены для дистанционного радиоуправления, снабжены разветвленной системой датчиков для технического контроля и диагностики. На первый взгляд хаос из проводов, соединений, предохранителей. На самом деле — сложнейшая система.

Попробуем выделить основные части «Бурана». Гермокабина — здесь в будущем расположится экипаж — подвешена внутри фюзеляжа так, чтобы динамические нагрузки, действующие снаружи, оказывали на нее наименьшее воздействие. Перед кабиной — носовой блок двигателей управления со вспомогательными агрегатами, связанный трубопроводами для перекачки топлива с расположенным в кормовой части базовым блоком двигательной установки. Позади кабины простирается грузовой отсек: здесь можно поместить отделяемые и неотделяемые от корабля объекты, будущие спутники, манипуляторы для такелажных работ, средства передвижения космонавтов, устройства для работ в открытом космосе. Жесткие требования центровки аппарата указывают на точное место любого груза в зависимости от его габаритов, массы, особенностей конструкции.

Часто спрашивают, почему в первом полете «Буран» летал порожняком? Это не так: в его «чреве» был размещен так называемый

блок дополнительных приборов — специальный гермоотсек, начиненный измерительной аппаратурой для дистанционного контроля и диагностики бортовых систем. Этот блок будет постоянным грузом «Бурана» в испытательных полетах до тех пор, пока конструкторы-разработчики не убедятся в надежности работы всех систем корабля. Характерно, что гермоотсек внешне напоминает «Квант» — модуль

комплекса «Мир» — и благодаря этому может служить прообразом будущих грузов нового корабля, ведь обслуживание постоянно действующих орбитальных комплексов входит в задачи космического буксира.

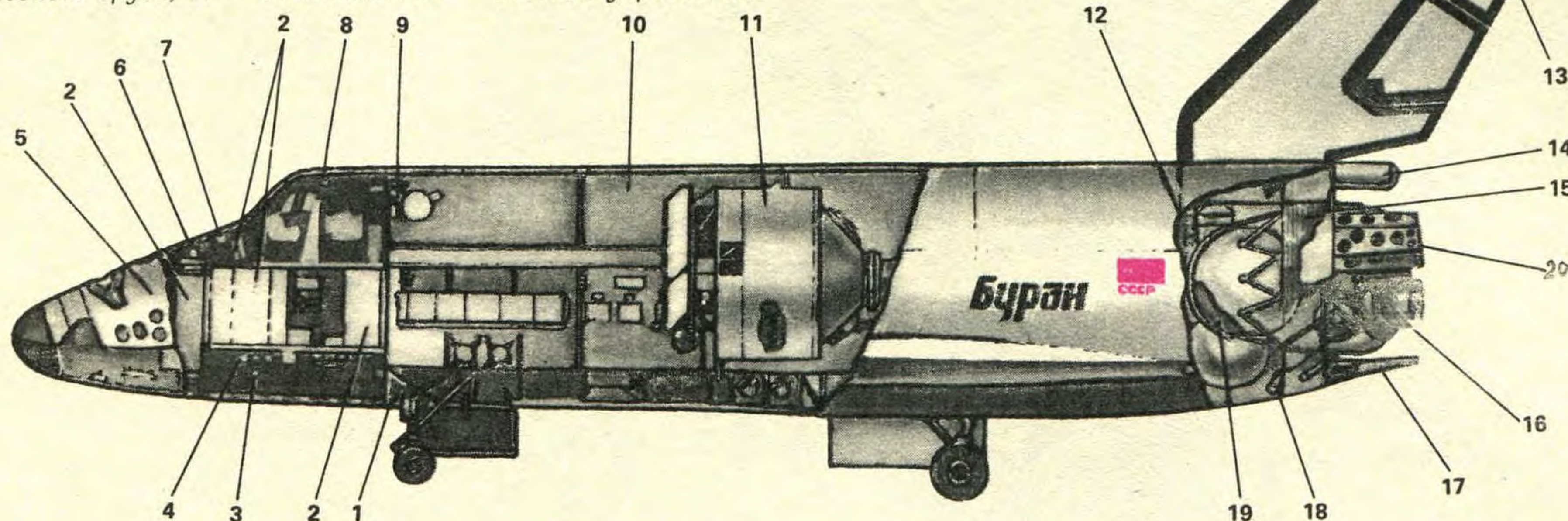
Кормовая часть почти полностью занята базовым блоком объединенной двигательной установки: здесь расположены два маршевых двигателя тягой 8,8 т каждый и два блока двигателей управления по бортам. Несколько приборных гермоотсеков расположены в различных местах фюзеляжа. А тормозной трехкупольный парашют под килем, в цилиндрическом контейнере. Под теплозащитой на крыльях, киле и вокруг кабины — несколько десятков разнообразных радиоантенн: для телефонной и командной связи, телеизмерений, радионавигации в космосе и при посадке, телевидения.

Итак, судя по начинке, «Буран» и не планер, и не самолет. И все-таки давайте определим точно: зачем космолету крылья?

Напоминаем: «Буран» стартует на «Энергии». Спустя несколько секунд, поднявшись над местом старта, ракета разворачивается и набирает космическую скорость, двигаясь почти вдоль поверхности Земли. Корабль при этом оказывается обращенным вниз, а киль и крылья пока просто балласт. Отделившись от второй ступени ракеты, «Буран» ориентируется с помощью двигателей управления, а затем, включив один из маршевых двигателей, переходит на промежуточную орбиту. Примерно через полчаса еще одно включение — и корабль достигает круговой орбиты. Обычное положение «Бурана» в этом режиме — левым крылом к Земле — дает возможность одновременной работы приборов

«Буран» изнутри. Цифрами обозначено: 1 — верхний узел связи с блоком II ступени, 2 — приборные отсеки, 3 — агрегатный отсек, 4 — агрегаты терморегулирования, 5 — носовой блок двигателя управления, 6 — бытовой отсек, 7 — модуль кабины, 8 — командный отсек, 9 — модуль командных приборов, 10 — отсек полезного груза, 11 — блок дополни-

тельных приборов, 12 — вспомогательный двигатель, 13 — руль направления (воздушный тормоз), 14 — парашютная тормозная установка, 15 — базовый блок объединенной двигательной установки, 16 — бак горючего, 17 — балансирный щиток, 18 — нижний узел связи с блоком II ступени, 19 — бак окислителя, 20 — блок двигателей управления.



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «БУРАНА»

Общая высота	— 16,45 м
Длина	— 36,4 м
Размах крыла	— 23,9 м
Диаметр фюзеляжа	— 5,6 м
Размеры отсека полезного груза	— 4,7 × 18,3 м
Максимальная стартовая масса	— 105 т
Сухая масса без груза	— 65 т
Посадочная масса	— 82 т
Максимальная масса доставляемого на орбиту груза	— 30 т
Максимальная масса груза, возвращаемого с орбиты	— 20 т
Продолжительность полета	
— номинальная	— 7 суток
— максимальная	— 30 суток

ориентации на нашу планету и на звезды.

Чтобы сойти с орбиты, корабль разворачивается маршевым двигателем против движения, включает его и притормаживает. Затем снова разворачивается по ходу полета, а перед тем, как врезаться в атмосферу, принимает строго определенное положение, несколько «задрив» нос.

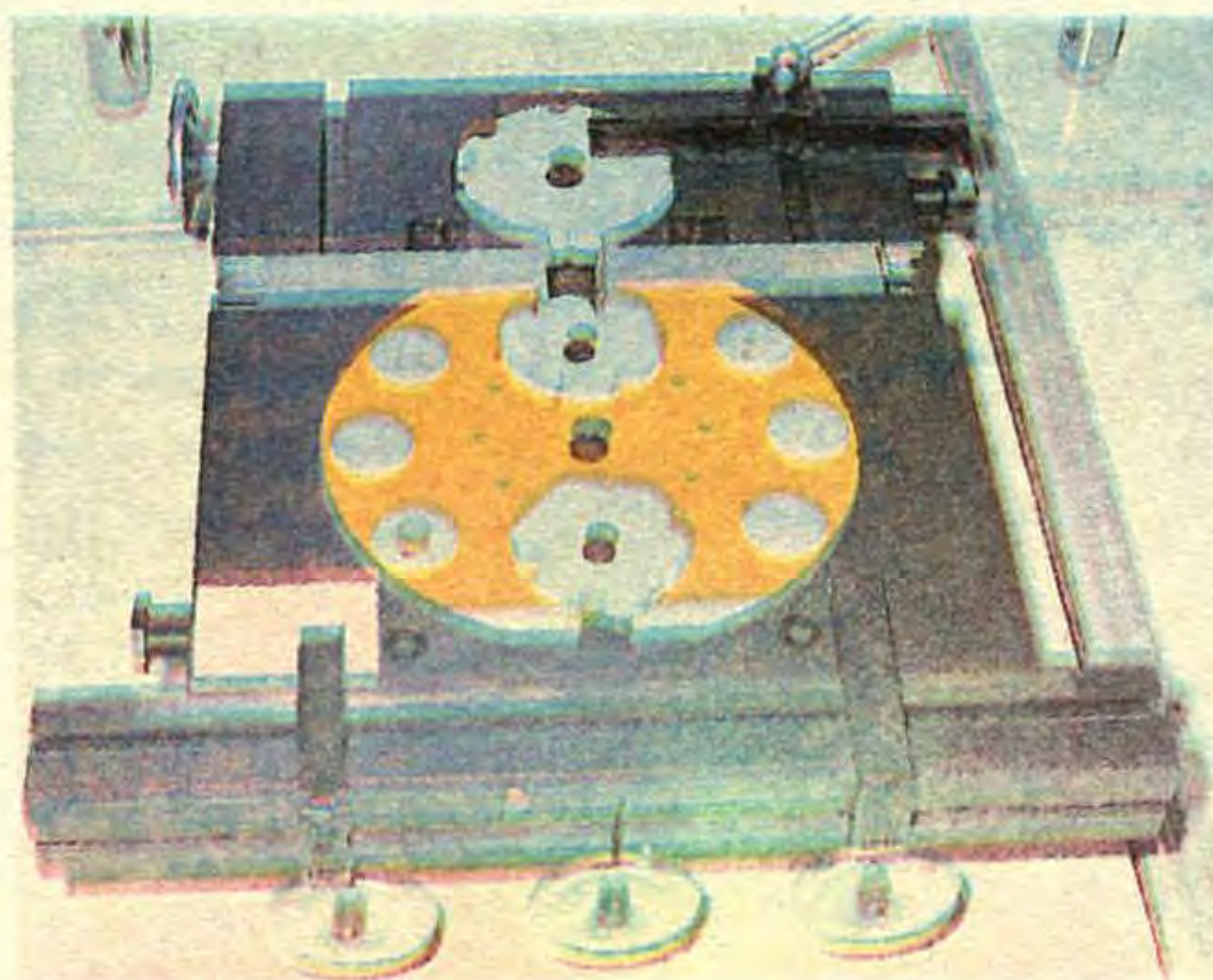
Наличие крыльев пока несущественно. И только спустя некоторое время они находят опору в уплотняющемся под ними воздухе. Аэродинамические плоскости, конечно, помогают в управлении аппа-

ратом, но дают повод для шутки: «Буран» летит как большой утюг с маленькими крылышками...» Лишь у самой полосы аэродрома корабль выравнивается и заканчивает полет плавным пробегом. Крылья в первом полете понадобились лишь на последнем этапе, самое большее — минут на 20 из 200. Древний прародитель птиц — археоптерикс — тоже использовал крылья лишь для планирования на землю, взлететь на них он не мог. Зато его потомки обжили воздушный океан. Потомкам космического археоптерикса обживать Вселенную.

ШТАМП-КАЛЕЙДОСКОП

Наверное, нет в инструментальном производстве изделия более дорогого и трудоемкого, чем штамп. Тут нужна высочайшая квалификация, причем труд в основном ручной. А отштамповали партию деталей — и инструмент на полку. Для другой детали придется делать новый, и на это уйдет с полмесяца.

В НИИЭИР предложили штамп, использующий принцип калейдоскопа. Там, как известно, осколки цветных стеклышек, скользя по плоскому экрану, образуют разнообразные геометрические фигуры. В нашем случае по плоскости обоймы, словно по дну неглубокой сковородки, перемещаются многогранники, секторы, прямоугольники, диски с отверстиями. Все эти элементы закреплены системой пружин и упоров. Понадобилось вырубить новую деталь — вы подкручиваете несколько винтов, и из подвижных элементов составляется штамп нужной конфигурации. Время настройки — 60 с, а точность очень высока.



КАК В. ПЕРЕТЯТКО ПЕЧЕТ ОЛАДЫ...

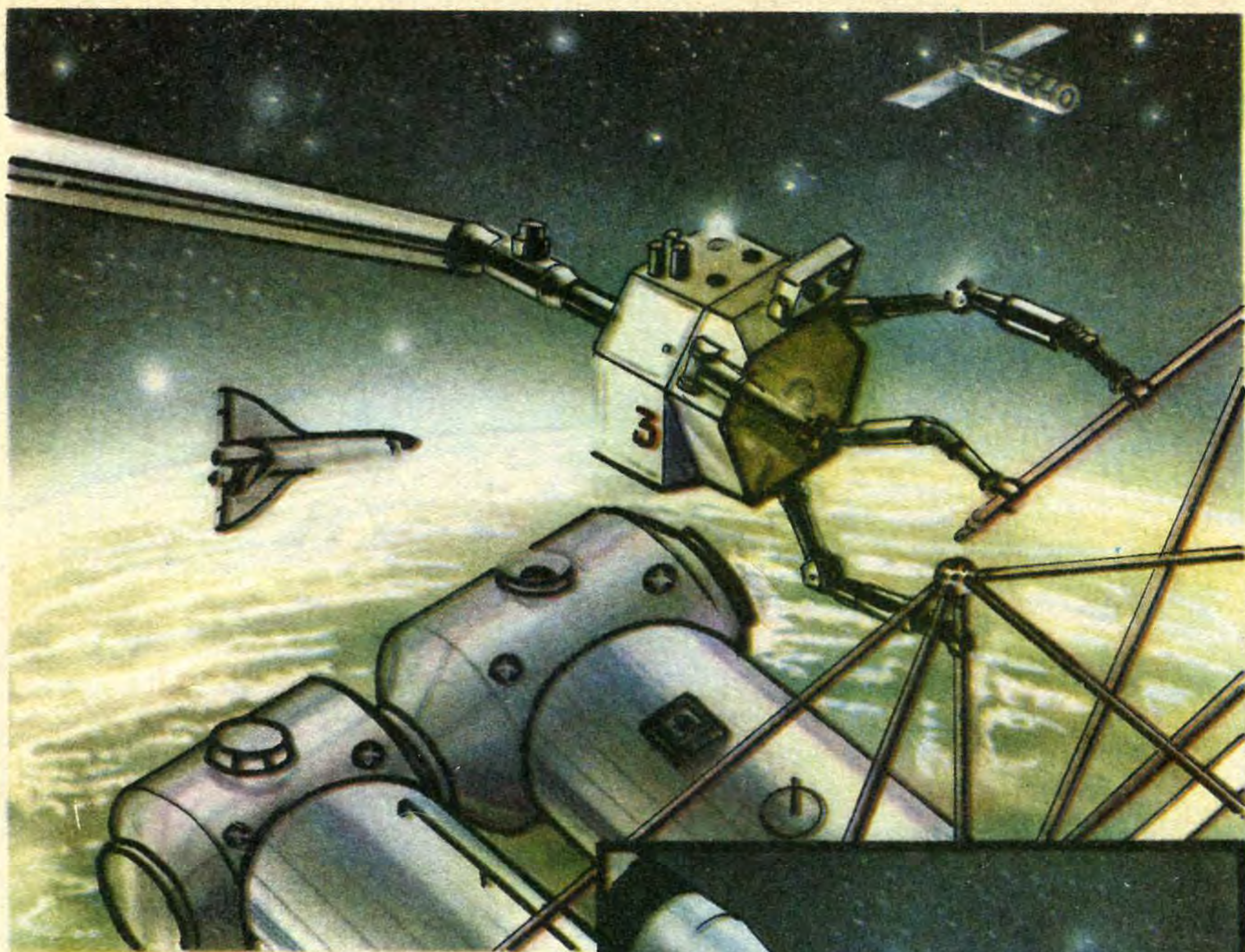
На разогретый электронагревателем вращающийся стальной диск-сковородку шлепается из дозатора порция теста. Поскольку в него уже добавлено масло, а сковородка нагревается до точно рассчитанной температуры, оно к ней не прилипает. За 30 с оладушек проделывает вместе с диском пол-

оборота, затем переворачивается с помощью несложного захвата и продолжает путь, демонстрируя в меру подрумянившуюся поверхность. Еще пол-оборота, и готовый продукт падает в подставленную тарелку.

Вот такой аппарат придумал и сделал инженер из Узбекистана. Теперь дело за промышленностью. Чудо-печь на прилавках не залежалась бы.



Короткие корреспонденции



Игорь БРЯНОВ,
инженер

В июле 1984 года президент США Р. Рейган заявил: «Сегодня я предложил НАСА создать постоянно действующую, обитаемую, космическую станцию не более, чем за десять лет!» Спустя восемь месяцев НАСА заключило 8 контрактов на проработку схемы общей компоновки, элементов и узлов будущей станции и приступило к переговорам о сотрудничестве с компаниями Японии, Канады и стран Западной Европы. В апреле 1987 года Рейган утвердил новый, переработанный вариант проекта, предусматривавший создание станции в два этапа, и выделил на строительство ее первой очереди 12,2 млрд. долларов.

В конце того же года НАСА дало крупнейшим американским аэрокосмическим концернам задания на проектирование, а потом изготовление элементов будущей станции. Так, компания «Рокетдайн» взялась за разработку бортовой энергетики, «Боинг эйрспейс» — блоков-помещений, «Макдонелл Дуглас эстронаутикс» добился права на создание несущей конструкции, а также технологии ее сборки в космосе, «Дженерал Дайнамикс» получил подряд на изготовление спутника, входящего в состав орбитального комплекса, и оборудо-

вания для технологического обслуживания всех его автономных систем.

Какой же представляется будущая станция ее создателям? Ее первый вариант, названный «Несущая башня», появился после «мозговой атаки», предпринятой сотрудниками НАСА. Она должна была представлять собой 122-метровую ферму, расположенную перпендикулярно поверхности Земли. Лабораторный и жилой блоки предполагалось разместить у нижнего конца, чтобы использовать возможность гравитационной стабилизации. Дело в том, что в этом случае станция будет держаться как поплавок, а при отклонении фермы от заданного положения возникнет момент силы, стремящийся вернуть ее в первоначальное положение. Заметим, без помощи двигателей ориентации. Однако выяснилось, что такая компоновка не позволит «прицепить» к станции дополнительные блоки (изменится центр масс!) и придется ограничить число намеченных экспериментов. Поэтому пришлось отыскивать иной, лучший вариант компоновки.

Специалистам НАСА и аэрокосмических концернов пришлось столкнуться с рядом сложных и со-



Так должна производиться сборка орбитальной станции с помощью модулей, оснащенных манипуляторами. Справа внизу — узел цангового крепления труб, из которых предстоит смонтировать несущую ферму.

НИИ на орбите

Идею внеземных исследовательских станций и обсерваторий выдвигали еще в 20-е годы наши соотечественники К. Э. Циолковский и Ю. В. Кондратюк, немцы Г. Оберт и Г. фон Парке, австриец Г. Норунг. Однако начало ее реализации было положено только 19 апреля 1971 года, когда вышла на орбиту станция «Салют» (см. «ТМ» № 9 за 1971 год), за которой последовало еще шесть той же серии.

Доставку и смену экипажей производили космические корабли «Союз», а горючего, оборудования и прочего — грузовые «Прогрессы». Теперь на околоземной орбите успешно работает более крупная и усовершенствованная станция «Мир», которую обслуживают «Союз-ТМ» и «Прогресс» (см. «ТМ» № 10 за 1987 год).

14 мая 1973 года и американцы вывели на орбиту исследовательскую станцию «Скайлэб», основной блок которой был создан на базе третьей ступени ракеты-носителя «Сатурн-5». Доставка и смена астронавтов и ученых производилась кораблями одноразового применения «Аполлон». После того, как в «Небесной лаборатории» побывало три экипажа, ее законсервировали. В 1979 году она переместилась на низкую орбиту, а потом, как говорят в таких случаях, «вошла в плотные слои атмосферы и прекратила существование»...

Почти 10 лет никто на Западе не заговаривал о подобных космических объектах (боевые, планируемые американцами по программе СОИ, не в счет), хотя специалисты США, стран Западной Европы, Японии и Канады прорабатывали варианты орбитальных сооружений такого рода. И вот...

вершенно новых проблем. Ведь впервые на околоземную орбиту предполагалось вывести легкий, но очень большой объект, испытывающий резкие перепады температуры, продольные и поперечные нагрузки, колебания. К тому же по габаритам он не вписывался подобно «Скайлэбам» и «Салютам» в габариты головных частей ракет-носителей.

По новому варианту компоновки основным несущим элементом станции, получившей название «Свобода», будет 110-метровая горизонтальная ферма. На ее концах разместят панели солнечных батарей общей мощностью 75 кВт, а в центре — четыре блока. Два, лабораторный и жилой, должны поставить компании США и по одному, если продолжающиеся переговоры между партнерами закончатся успешно, Европейское космическое управление и Япония.

В первом будут проводиться различные «микрогравитационные исследования», второй отведут под жилье для астронавтов и ученых, разместят там и комплекс управления положением и движением станции. Длина каждого блока — 13,6 м, наружный диаметр — 4,45 м и внутренний — 4,2 м, причем их конструкция позволит подстыковать к ним дополнительные.

Третий лабораторный блок, разрабатываемый специалистами Европейского космического управления, будет состоять из четырех модулей, предназначенных для медико-биологических, материаловедческих, гидродинамических и других исследований. У четвертого, аналогичного по назначению, которым предстоит заняться японцам, предусмотрена платформа. На нее через шлюз диаметром 1 м перенесут оборудование для работ в открытом космосе. Все блоки будут соединены унифицированными туннелями-переходами.

Впервые в истории американской астронавтики решено воспользоваться замкнутой системой жизнеобеспечения с регенерацией воды и кислорода. В этом случае «грузовикам» нужно будет возить на орбиту только пищу и азот, а потому число дорогостоящих челночных рейсов удастся сократить.

Давление и состав воздуха в блоках будут соответствовать земным, что позволит ученым пользоваться обычными приборами и оборудованием и облегчит им сравнение экспериментов, проведенных в космосе и на Земле.

Элементы несущей фермы будут доставляться на орбиту «Шаттлами», оснащенными выдвижными, дистанционно управляемыми манипуляторами (рис. А). По мере сборки на готовых участках несущей фермы станут монтировать различное оборудование (рис. Б). Этим, кстати, смогут заниматься и астронавты, облаченные в специальные скафандры нового образца (рис. В), оборудованные автономным устройством ранцевого типа с двигателем малой тяги и системой жизнеобеспечения. Напомним, что прототип такого скафандра в 70-е годы опробовал А. Бин.

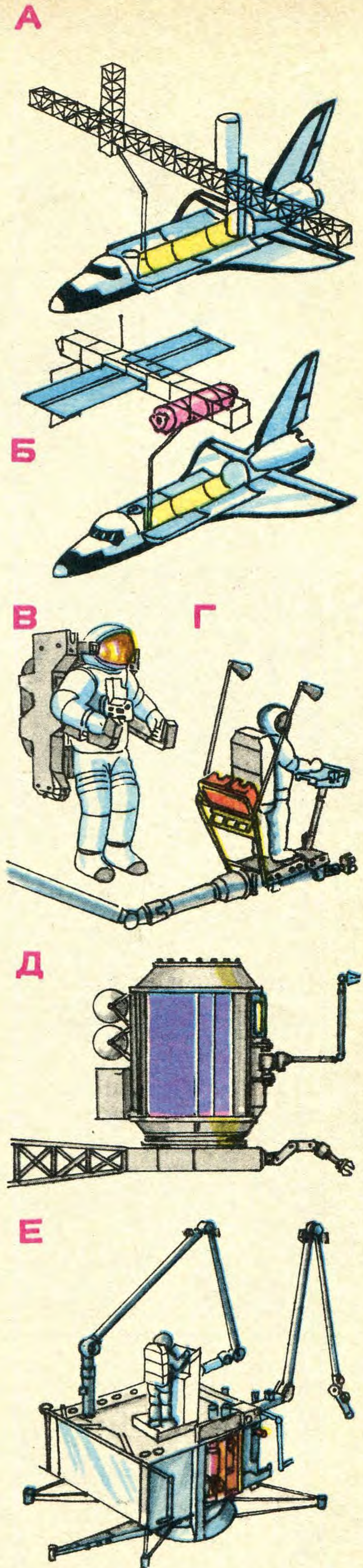
В подобных доспехах астронавты-монтажники смогут работать как в режиме «свободного полета», удерживаемые тонким фалом, так и зафиксировавшись ногами на площадке манипулятора «Спейс шаттл», обладающего тремя степенями свободы (рис. Г). На ней предполагается разместить пульт управления «механическими руками», ящик для инструментов и деталей, прожектор и систему точечной подсветки.

Вдали от «Шаттла» или от установленного на ферме блока работы будут производиться с помощью маневрирующего модуля (рис. Д), опять-таки оборудованного манипуляторами. При этом герметизированный корпус такого мини-«Шаттла» покроют особой обшивкой, которая защитит монтажника от космического излучения.

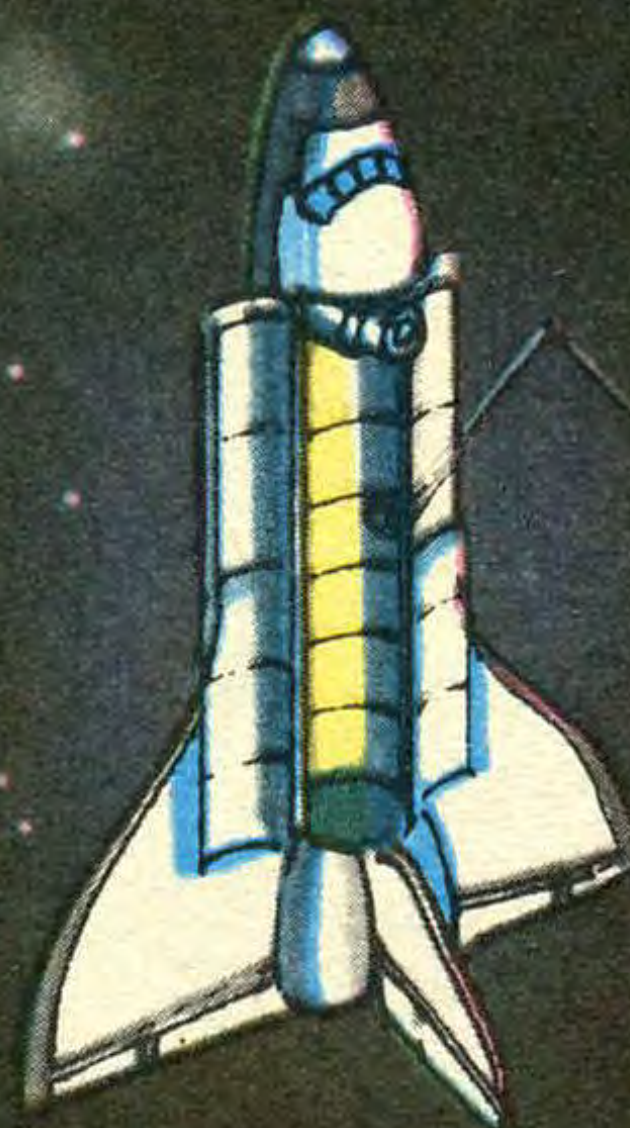
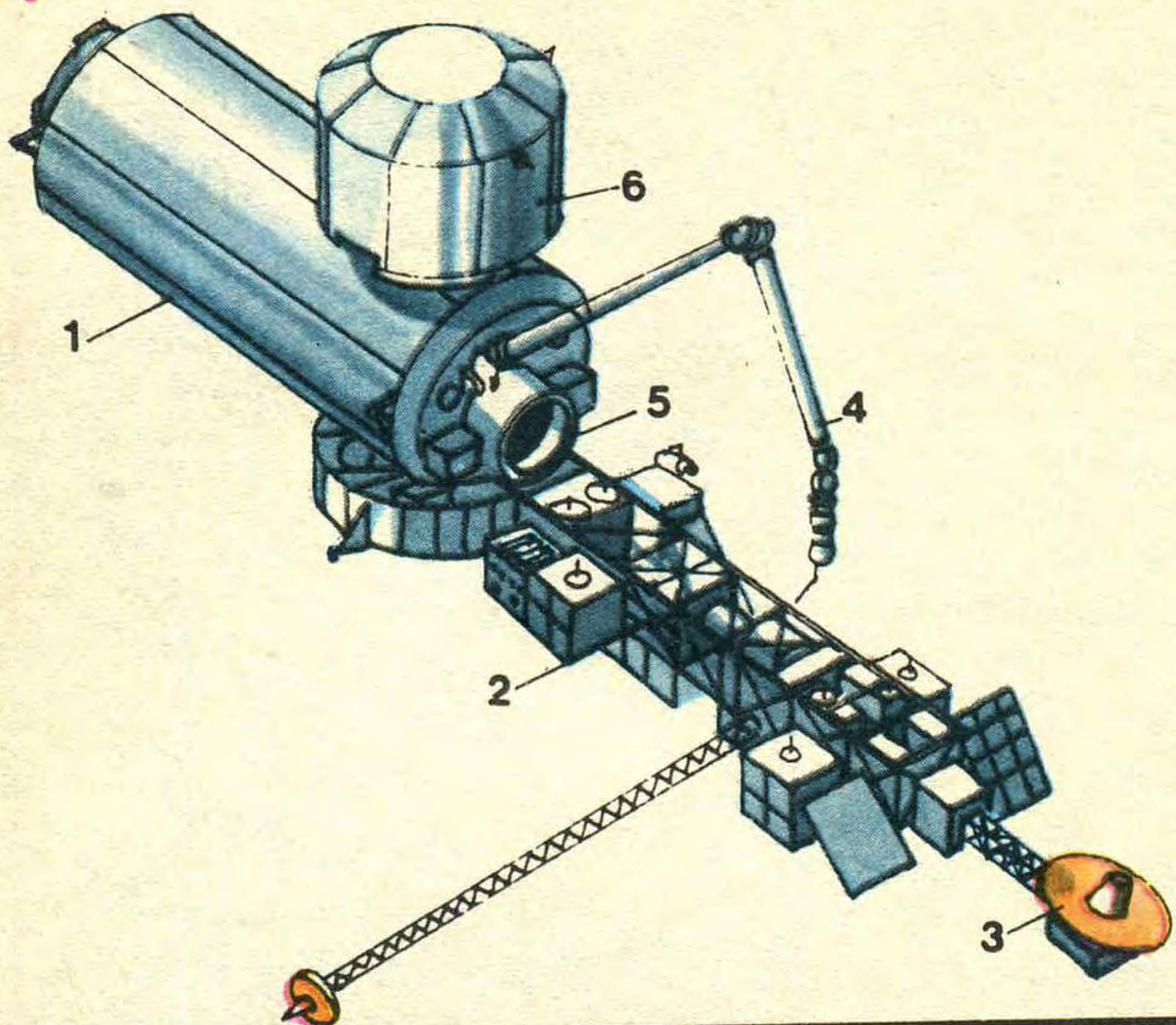
Кроме того, американцы думают применять на сборке станции и дистанционно управляемые робототехнические модули, которым найдут занятие и при эксплуатации станции, и проектируемое канадцами подобное устройство (рис. Е).

Предварительные опыты, проведенные американскими специалистами в воде, где имитировались условия невесомости, и в космосе, показали, что ферменные конструкции предпочтительнее собирать на орбите из труб, формируя из них тетраэдры. Для фиксации трубы в крепежном цанговом узле достаточно слегка подать ее вперед и чуть повернуть. Подсчитано, что для монтажа первой очереди станции понадобится 13 полетов «Шаттлов», которые начнутся в марте 1995 года и станут проводиться раз в два-три месяца с таким расчетом, чтобы завершить все операции в 1998 году.

Для снабжения «Свободы» аме-



A



МОБИЛЬНЫЙ БА
ОБСЛУЖИВАНИЯ

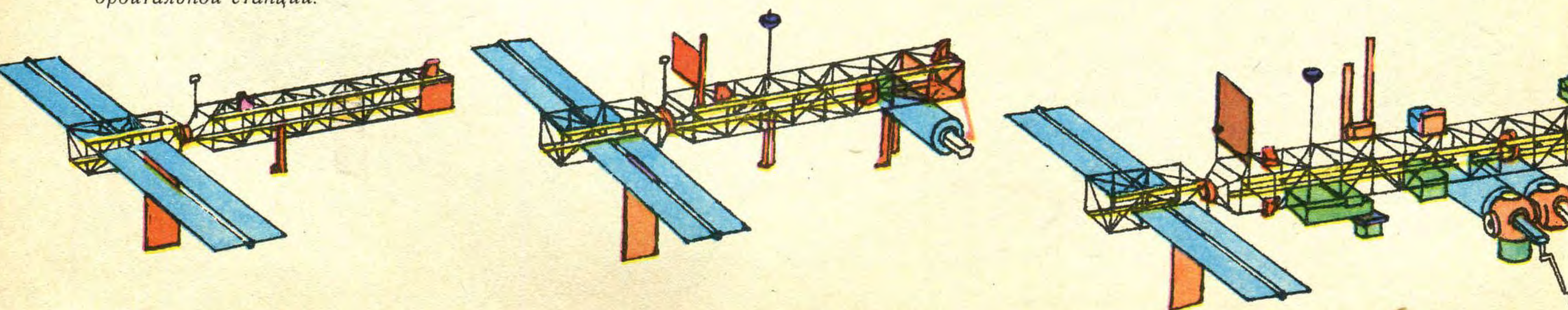
НЕСУЩАЯ ФЕРМА
ПЕРВОЙ ОЧЕРЕДИ
СТАНЦИИ

СОЛНЕЧНАЯ БАТАРЕЯ

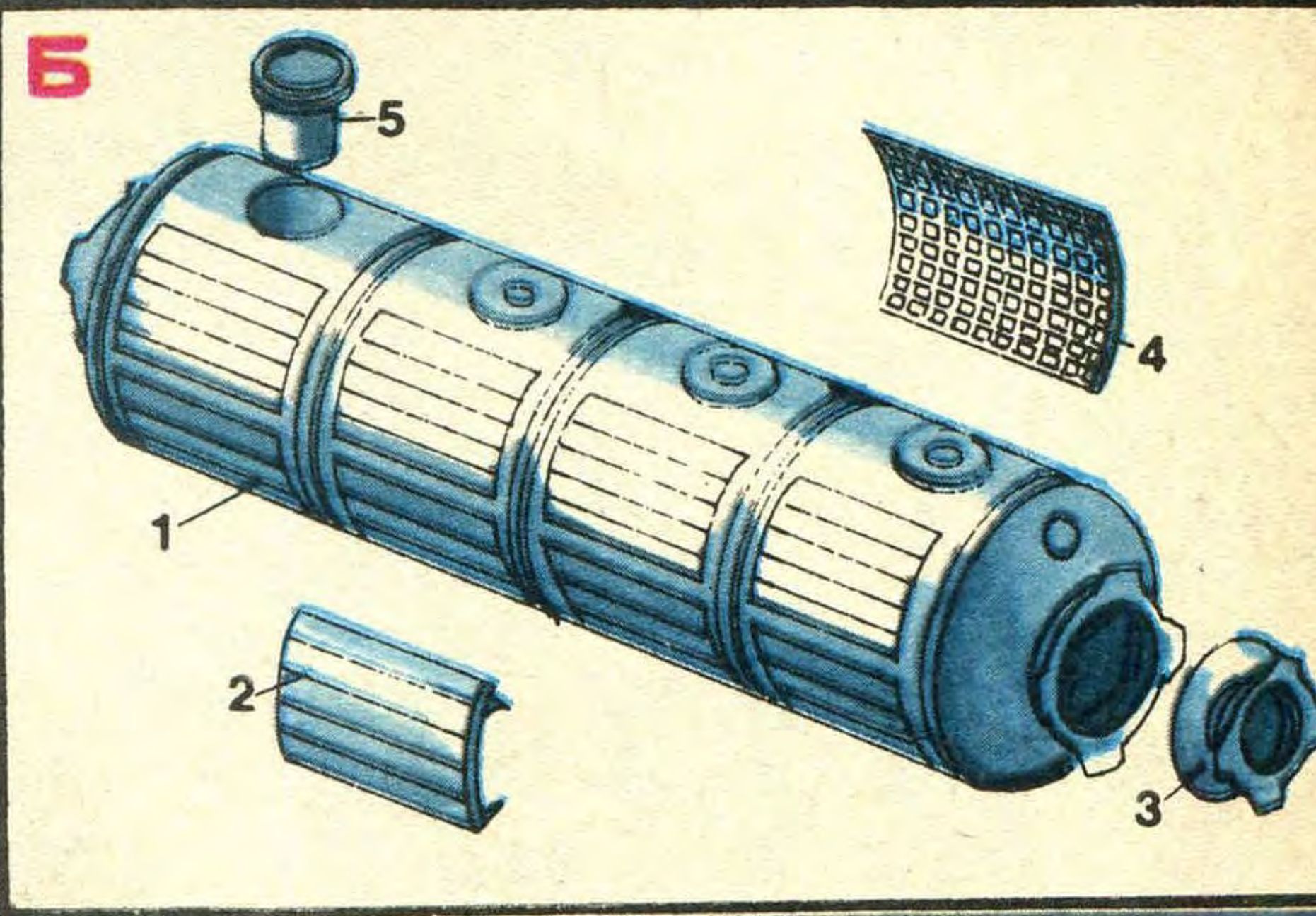
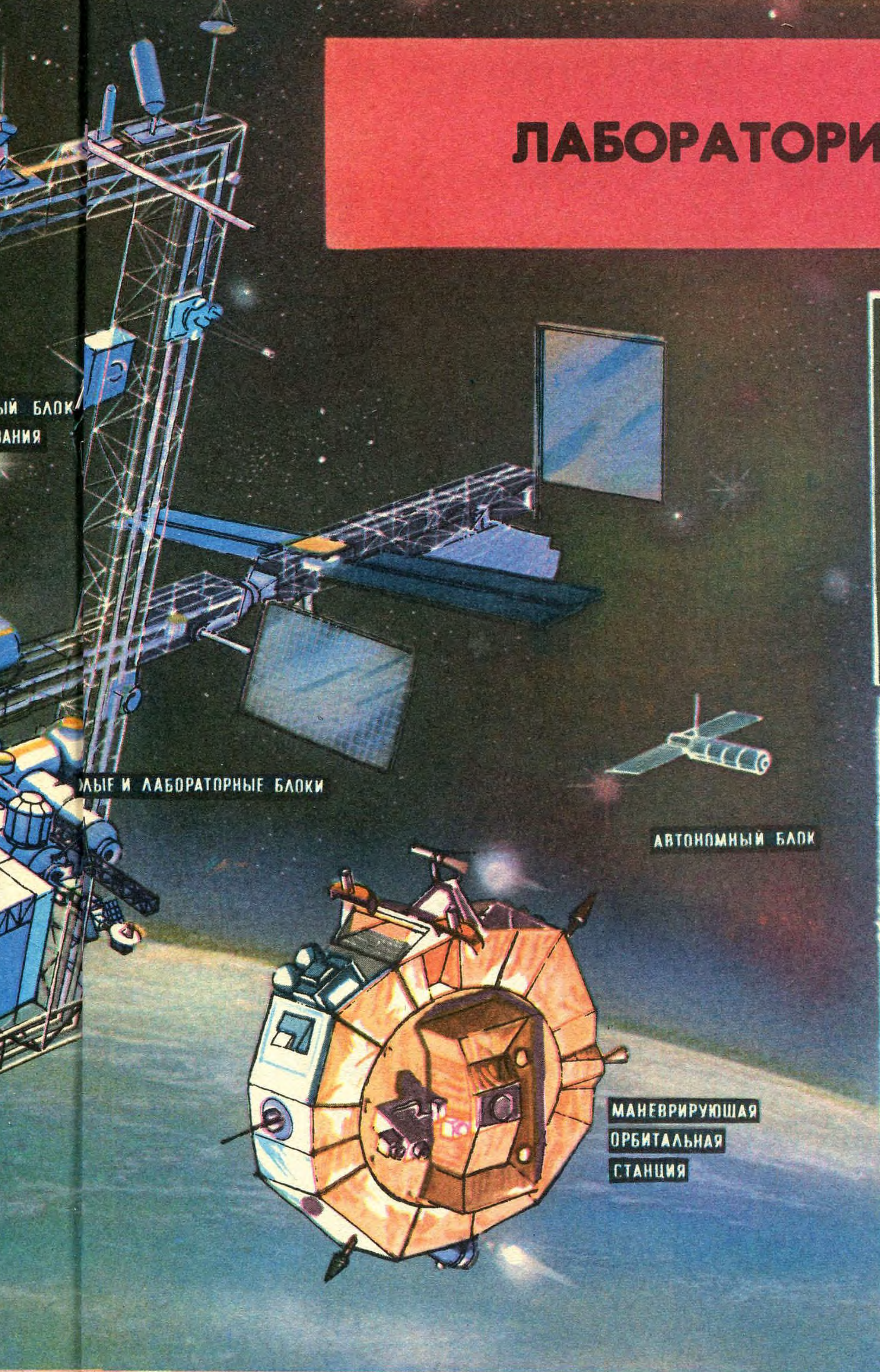
ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

B

В. Этапы сооружения в космосе (с л е в а
н а п р а в о) первой очереди американской
орбитальной станции.

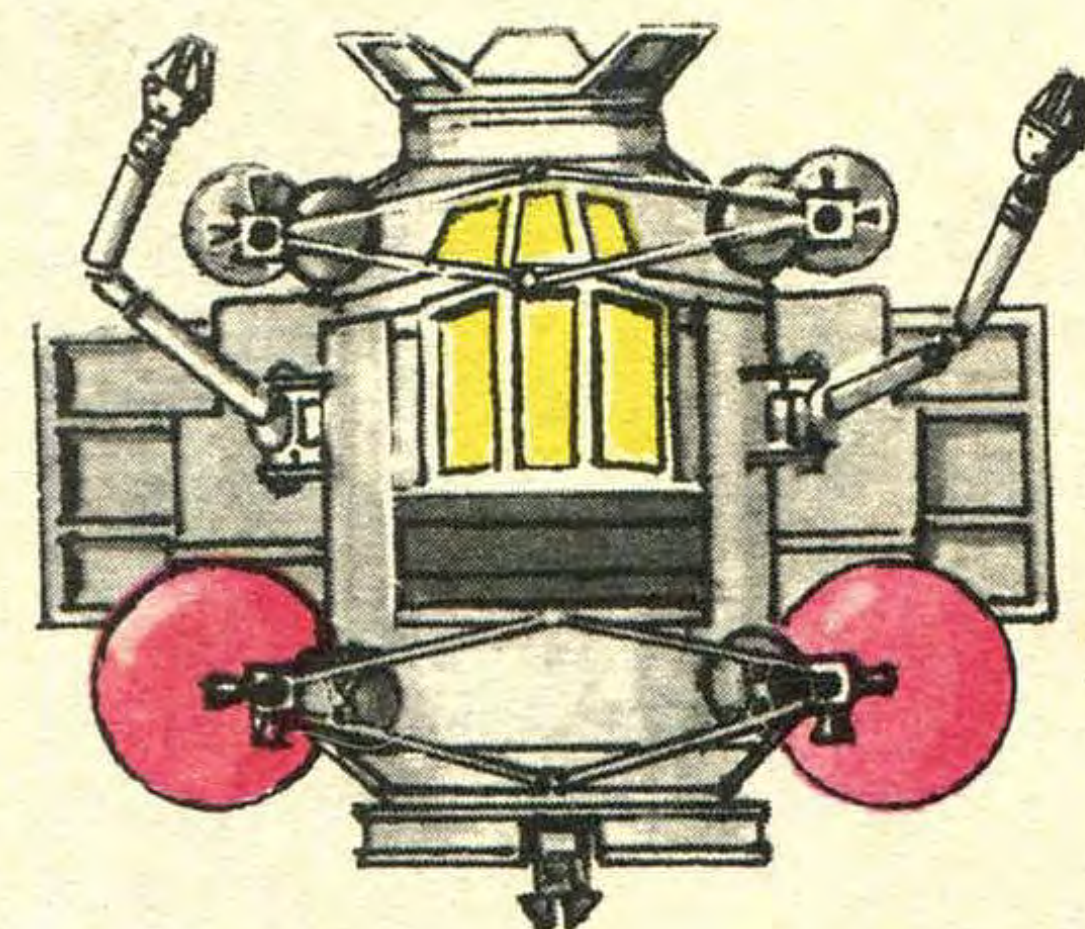


ЛАБОРАТОРИЯ НА ОРБИТЕ



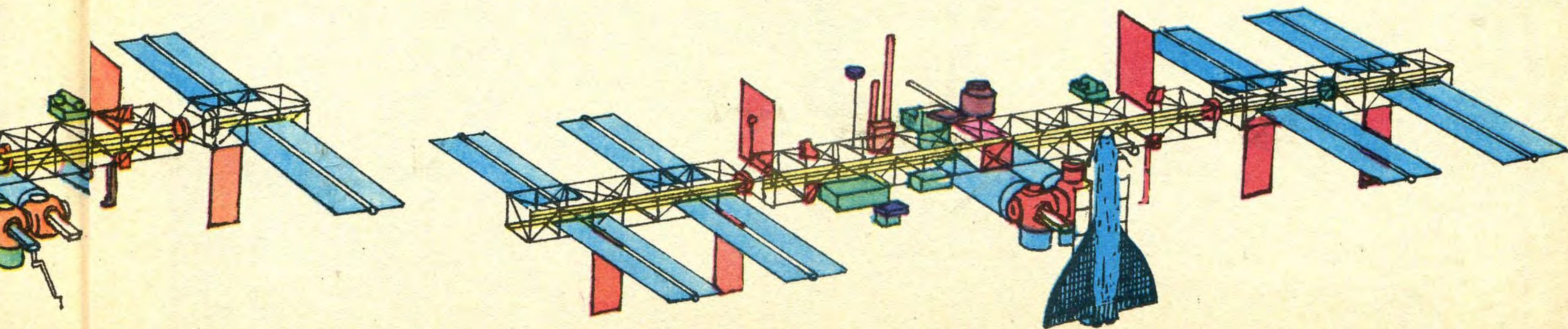
А. Японский блок с открытой платформой для проведения экспериментов в открытом космосе. Цифрами обозначены: 1 — герметичный отсек, 2 — открытая площадка с приборами, 3 — системы ориентации и связи, 4 — манипулятор, 5 — шлюз, 6 — маневрирующий модуль материально-технического обслуживания.

Б. Американский жилой (и лабораторный) блок: 1 — корпус, 2 — секция обшивки, 3 — стыковочный узел, 4 — ячеистая конструкция секции обшивки, 5 — сменные элементы (блоки с приборами, входные шлюзы и т. п.).



Американский дистанционно управляемый робототехнический модуль. Такие устройства будут применяться как при сборке, так и при эксплуатации орбитальной станции.

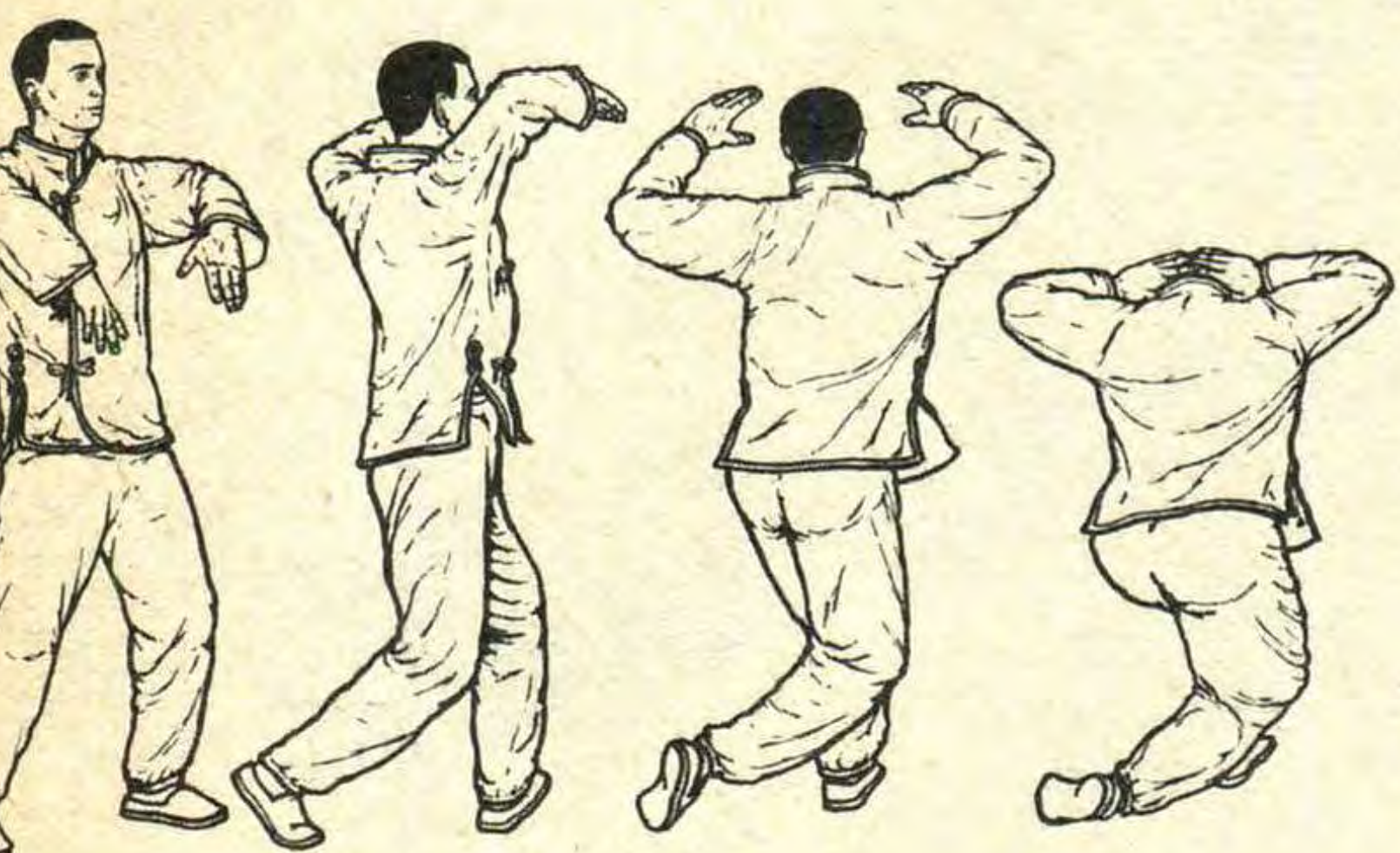
Рис. Владимира БАРЫШЕВА



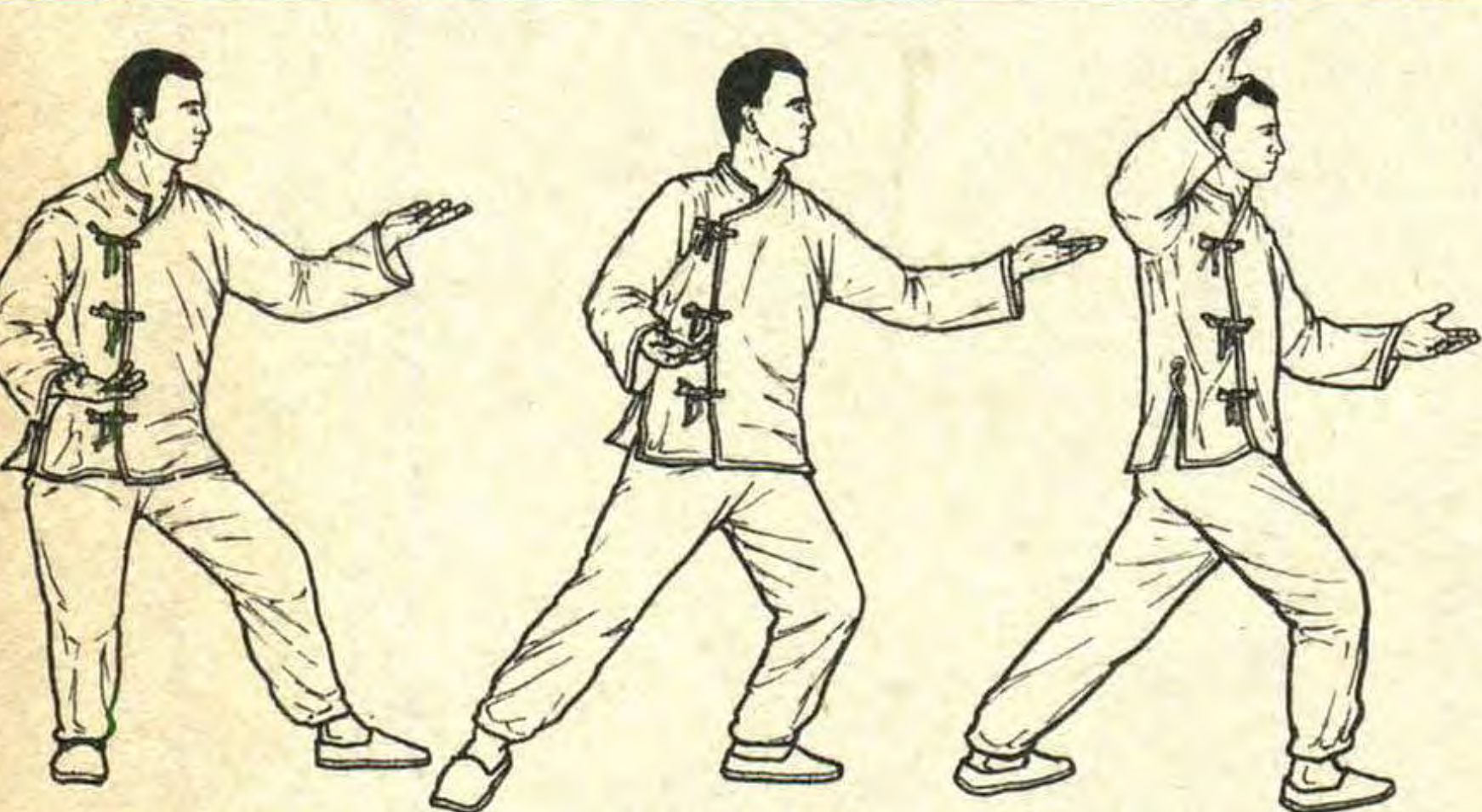
Гимнастический комплекс у-шу

по школе «Чой»

II. БАЗОВЫЕ ДВИЖЕНИЯ БЕДЕР



5. «Змея сворачивается в кольцо». Исходное положение — как в упражнении 2. На выдохе, сгибая ноги,

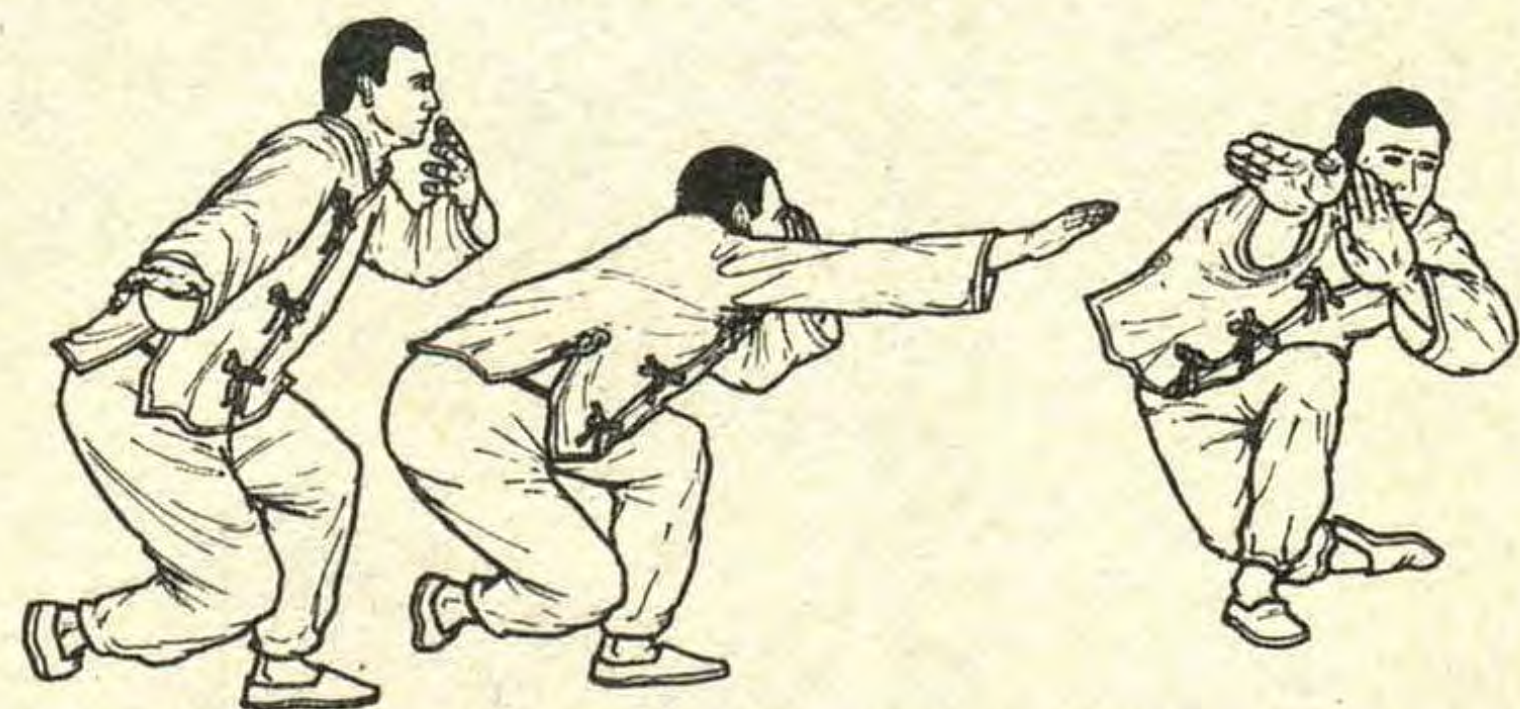


Олег САГОЯН,
кандидат технических наук,
Владимир ДИДЕНКО,
кандидат медицинских наук

Под общей редакцией
Германа ПОПОВА
Рис. Сергея САБОТОВСКОГО

поворачиваемся корпусом «направо-кругом», то есть на 180°. При этом левое колено прижимается к ахиллову сухожилию правой ноги, подъем левой стопы лежит на полу. Корпус подаем вперед, таз — назад. Одновременно поднимаем согнутые руки и напряженными кистями закрываем затылок. На них и концентрируем внимание.

На вдохе, с поворотом на 180° влево, выпрямляемся и занимаем исходное положение.



В этом упражнении оздоровительный эффект заключается в разминочном воздействии на большую группу мышц, сухожилий, суставов; улучшается работа кровеносной системы. Кроме того, оказывается значительное воздействие на рефлекторные точки и зоны верхней части стопы и пальцев ног, ответственные за тонус центральной нервной системы.

Повторяем упражнение по 7 раз, чередуя повороты направо, налево.

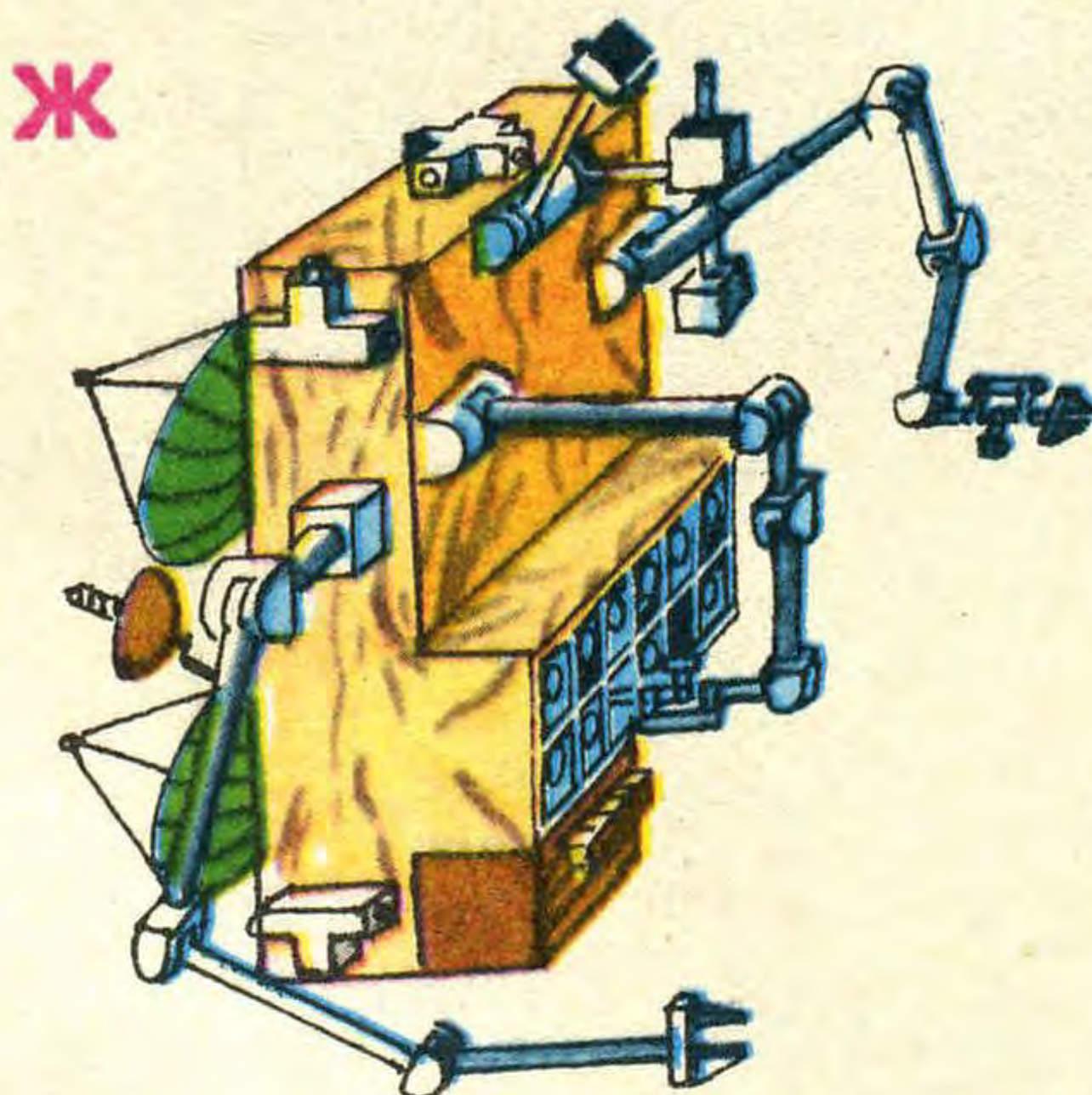
6. «Бросок удава» (связка из 4-го и 5-го базовых движений).

И. П. — как в упр. 4. Первая фаза движения в точности совпадает с 4-м базовым движением: на вдохе делаем шаг правой ногой вперед и приставляем левое колено к правой икре. Однако, не фиксируя его конечное положение на выдохе, продолжаем вращательное движение тела по 5-му базовому движению, разворачиваясь в итоге

риканцы намерены использовать корабли многоразового применения «Спейс шаттл», а сотрудничающие с ними японцы — модуль материально-технического обслуживания диаметром 4,2 м (см. рис. Ж), габариты которого «привязаны» к размерам японской ракеты-носителя Н-2. Ее первый пуск намечен на середину 90-х годов.

В первом рейсе на 385-километровую орбиту доставят трубы и узлы крепления несущих ферм, во втором и третьем — солнечные батареи, радиатор для сброса тепла, стыковочный узел и некоторое другое оборудование. В четвертом на несущей ферме поставят лабораторный блок, в пятом — опять солнечные батареи, в шестом — в лаборатории установят аппаратуру для экспериментов, намеченных на

седьмой рейс, в девятом американцы смонтируют жилой блок и в одиннадцатом поселят в нем четырех человек. В прочих полетах бу-



дут завершены сборочные работы, доставят дополнительные материалы, несколько раз обновят сменное оборудование и приборы.

Избыточную энергию, выработанную фотоэлектрическими установками, специалисты думают хранить в топливных элементах и аккумуляторах. Кроме того, на станции смонтируют два генератора мощностью по 25 кВт, действующие от турбин.

На орбите станцию удержит двигательная установка. В отличие от одноразовых маршевых жидкостно-ракетных двигателей, применявшихся на носителях «Сатурн», станцию оборудуют новыми ЖРД, работающими на кислороде и водороде и рассчитанными на многократные включения для корректировки орбиты. Это об-

на 360°. При этом правой выпрямленной рукой (кисть параллельна полу и направлена вперед) описываем окружность, а левую сгибаем и кладем поперек груди так, чтобы отогнутая вверх раскрытая ладонь была повернута вперед, прикрывая голову.

На вдохе, распрямляя ноги и разворачиваясь на 180° через правое плечо, приходим в стойку, аналогичную исходной, только вперед выставлена правая нога. Повторяем упражнение из этого положения. Делаем по 7 раз.

Упражнения 4—6 составляют вторую группу базовых движений бедер. При их выполнении следите за ритмичной дыханием: вдох должен быть более продолжительным и полным, выдох — сравнительно коротким и неполным.

III. БАЗОВЫЕ ДВИЖЕНИЯ НОГ («Нога — змея»)

Они способствуют выработке «змеиной» пластики, а также развивают подвижность суставов.



1. «Змея обвивает ноги изнутри».

И. П. — стоим прямо, ноги на ширине плеч, руки свободно опущены. На вдохе

переносим вес тела на левую ногу и, приподнимая правую на носок, скользим им по полу, подавая колено вперед-влево.

На выдохе продолжаем движение колена вперед-вправо по дуге окружности и в конце его переносим вес тела на правую ногу.

В этом упражнении носок правой ноги как бы отслеживает перемещение колена, но на более короткой траектории. Причем колено опережает стопу.

На вдохе все повторяем в обратном порядке и в конце движения возвращаем ногу в исходное положение.

Повторяем упражнение по 7 раз левой и правой ногой.



2. «Змея обвивает ноги снаружи» (аналогично первому, но выполняется по принципу зеркального отражения).

И. П. — как в упр. 1. На вдохе переносим вес тела на левую ногу, приподнимаем правую на носок и, скользя им по полу, подаем колено вперед-вправо.

На выдохе продолжаем движение колена вперед-влево по дуге окружности и в конце ее, поворачиваясь корпусом через левое плечо на 180° (присутствует элемент 3-го базового движения бедер), отставляем назад правую ногу,

принимая переднюю левую стойку (левая нога согнута и выставлена вперед, правая — выпрямлена).

В этом упражнении, как и в упр. 1, носок как бы отслеживает траекторию движения колена.

На вдохе, поворачиваясь в правую сторону на 180°, возвращаемся в исходное положение.

Повторяем упражнение по 7 раз.



3. «Змея обвивает ноги слева» (объединяет первые два).

И. П. — как в упр. 1. На вдохе переносим вес тела на левую ногу и подаем правое колено влево-вперед (почти за левое колено) и далее, по дуге окружности, вперед-вправо. Затем на выдохе поворачиваемся корпусом на 180° через левое плечо и распрямляем правую ногу, сгибая левую, переходя в переднюю левую стойку. На вдохе возвращаемся в исходное положение.

Повторяем движение по 7 раз с каждой ноги.

При отработке упражнения обратите внимание на то, чтобы поворот совершался за счет движения тазобедренного сустава, а при завершении — распрямленная нога была напряжена.

(Продолжение следует)

стоятельство предъявляет особо повышенные требования к их надежности. Пока американцы провели их первые испытания.

На втором этапе строительства на орбите смонтируют две 105-метровые фермы, направленные перпендикулярно поверхности Земли, соединив их концы 45-метровыми перемычками. К серединам образовавшегося прямоугольника пристыкуют горизонтальную ферму, собранную на первом этапе работ (см. рис. на центральном развороте журнала).

Кроме обычных исследований, персоналу станции предстоит еще запускать автономные спутники, предназначенные для решения различных научных и технических задач. Например, с одного прибора будут вести наблюдения за

Землей, на другом развернут рентгеновскую астрофизическую лабораторию, на третьем установят космический телескоп. Потом на разные орбиты отправят и другие спутники стоимостью по 1 млрд. долларов с инфракрасным телескопом, лабораторией для изучения гамма-лучей и другим научным оборудованием.

В будущем станцию предполагается применять и в качестве промежуточной базы при полетах в дальний космос.

Директор НАСА Дж. Флетчер не преминул подчеркнуть, что американская станция «будет не только научно-исследовательским, но и промышленным объектом и со временем должна окупить вложенные в нее средства за счет произведенной на ней продукции. Соз-

дание такого комплекса потребует решения многих технических задач и тем самым будет способствовать интенсивному развитию многих областей науки и техники».

Затем, отметив, что «станция должна отвечать своему гражданскому предназначению, стать примером мирного использования космоса на благо человечества», Флетчер добавил: «и в то же время выполнять исследования, укрепляющие национальную безопасность, в том числе по заданиям министерства обороны США». Так что, вполне возможно, западноевропейским, японским и канадским партнерам специалистов из НАСА придется потесниться. А то и уступить место посланцам Пентагона в космосе...

Василий ЗАХАРЧЕНКО,
писатель,
руководитель международной
поисковой экспедиции

Фото Александра КУЛЕШОВА

Загадка Вислинского залива

Окончание (см. № 2, 3).

С тех пор, как на побережье Вислинского залива побывала первая группа поисковиков, уточнившая на месте рассказ майора в отставке Д. Е. Грубы, прошло полгода. И вот, в чистом сосновом лесу, рядом с громадным ярко-красным костелом во Фромборке, раскинулись рядами темно-зеленые армейские палатки. Здесь в июле 1988 года в полевом лагере разместились участники 2-й советско-польской экспедиции аквалангистов, организованной ЦК ВЛКСМ и Союзом польских харцеров при участии «ТМ». Это польские ребята из клубов — вроцлавской «Моаны», варшавской «Ванды», наши парни из воронежского «Рифа», московского «Память ЭПРОНа», ленинградского «Поиска», калининградцы. На этот раз с нами профессор Николай Айбулатов из Института океанографии АН СССР и специалисты Гидрографической службы Юрий Небердин, Сергей Шалаев, Александр Воробьев и их неперменный помощник, матрос Евгений Волков.

В крохотном фромборкском порту прижались к пирсу два катера, гидрографический БГК-767 и малый, похожий на яхту, мелкосидящий типа «Кайра», предоставленные экспедиции командованием дважды Краснознаменного Балтийского флота. На них по нашей просьбе установили столь нужную нам аппаратуру, в том числе гидролокатор бокового обзора. Его специалисты впервые опробуют и на «сверхмалых» глубинах сильно заиленного залива.

Войско Польское выделило нам автомашины, радиосвязь и пластиковые плоскодонные боты с подвесными моторами. А когда понадобилось осмотреть район поисков с воздуха, во Фромборк прилетел вертолет польской спасательной службы на море.

Задача была прежней: будем искать приборами и руками аквалангистов объект в той части залива, по которой проходила ледовая дорога, соединявшая Толькимицко и имение Людвиг-Фердинанда в Кадынах с курортным городком на косе Криница Морска. Здесь танки младшего лейтенанта Д. Е. Грубы и расстреляли охранявшийся солдатами вермахта обоз, в котором якобы находились ящики с Янтарной комнатой.

Продумали тактику поиска. «Кайра», направляемая лазерным теодолитом, будет ходить галсами, прощупывать грунт гидролокатором. Как только на ленте самописца появится сигнал от

крупного предмета, над ним поставят буй, находку обследуют аквалангисты. Одновременно лазерным дальномером измерят расстояние от берега до буя и привяжут его к навигационной карте.

— Надо отметить трассу дороги буями, — говорит Айбулатов. — Вот только где бы их достать?

— Попросим вешки у рыбаков, — предлагает «эпроновец» Игорь Шумилов.

— Заодно выставим на берегу створы, и пока гидрографы ищут, начнем тралить с двух ботов, как на озере Реско, — советует многоопытный Вадик Кривошеев из «Рифа». Склоняемся над картой.

— Смотрите, двухметровая изобата точно огибают берег, — говорит москвич Борис Савостин. — А дальше, севернее нашего сектора, пересекаются судоходные фарватеры. Кстати, в Толькимицко я видел землечерпалку...

— Вот и хорошо! — отзывается подполковник Войска Польского Борис Вашкевич. — Мы пошлем харцеров, чтобы расспросили экипаж, быть может, они поднимали что-то интересное при очистке фарватеров. Да, вот еще — сегодня во Фромборк пришли две машины «Стар», на одной установлен компрессор для набивки аквалангов, на другой — барокамера.

Аквалангисты, собравшись у пала-

ток, обсуждают, как сподручнее доставать находки, ведь их наверняка занесло. На всякий случай Айбулатов позвонил в Гданьский университет, коллегам Б. Росе и К. Выпыху, и они приехали чуть ли ни на следующий день.

— Несколько лет назад мы проводили исследования Вислинского залива, — рассказал седовласый Богдан Роса. — Составили геологические разрезы дна, а однажды, — он улыбнулся, — нащупали под илом что-то металлическое.

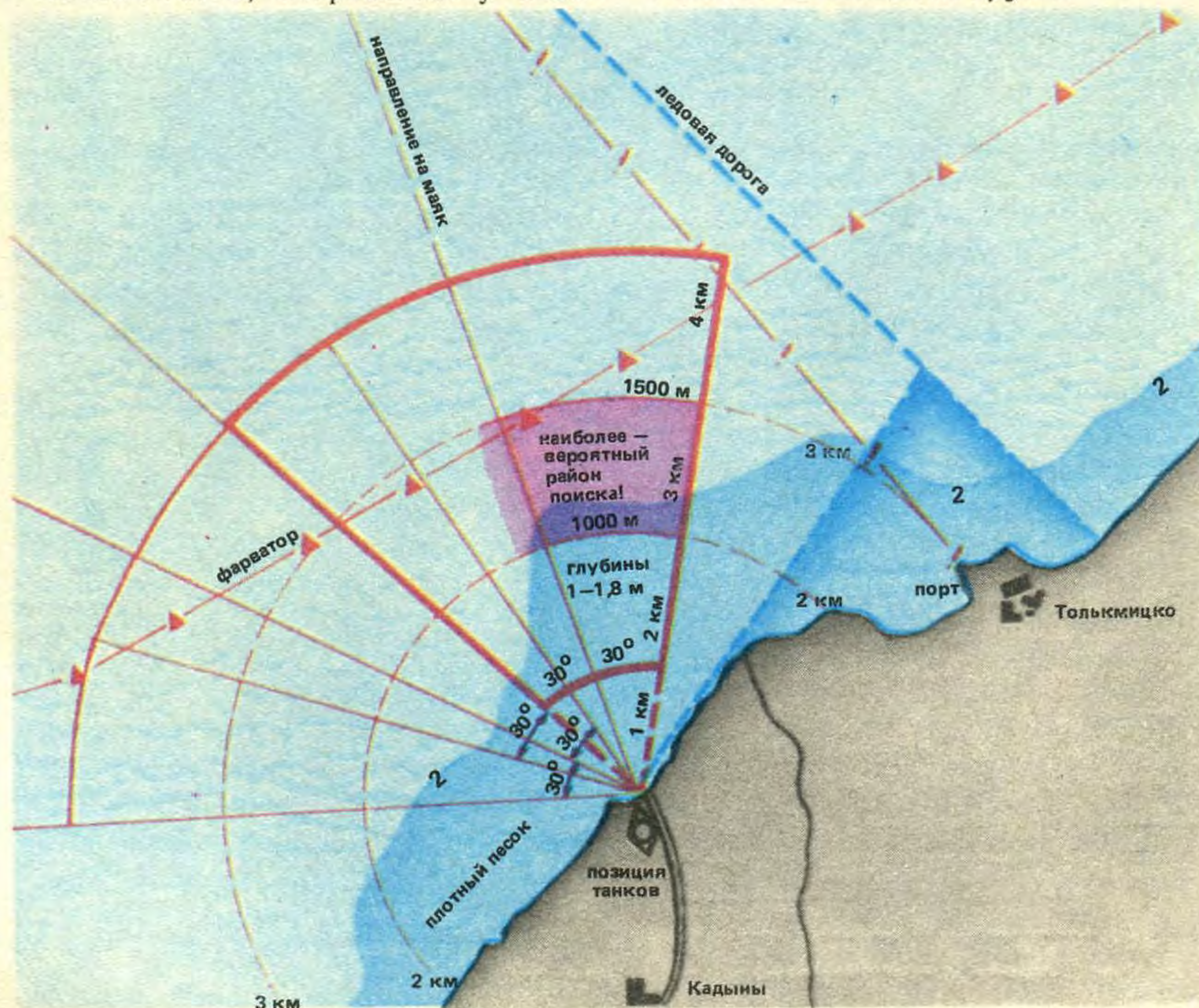
— Это то, что заинтересует вас — танки, — уточнил по-юношески энергичный Кажимеж Выпых. Океанологи договорились, что Айбулатову привезут нужные материалы.

Через пару дней поляки вновь появились в лагере.

— Вот результаты нашего бурения в заливе. Мы работали зимой, со льда, — объясняет Роса. — А это геологические разрезы дна на разных глубинах.

— Видите, вода в заливе мутная, ближе к дну — полутораметровый слой взвешенного ила, потом идет слежавшийся ил и, наконец, плотный, мелкозернистый песок. На него должны были

Район, в котором проводилось гидрологическое обследование грунта.





Уточняем геологическую структуру дна залива. На снимке, слева направо: профессор Богдан РОСА (Гданьск), сотрудник «ТМ» Игорь БОЕЧИН, профессор Николай АЙБУЛАТОВ, профессор Кажимеж ВЫПЫХ, автор статьи.

Оператор на борту «Кайры» поддерживает радиосвязь с берегом.

опуститься сани и ящики.

— Если не попали в «карманы», углубления в песке или на плиты ракушечника, — вставляет Выпых.

Потом, при спусках, аквалангисты убедились в этом — относительно легкие предметы покоились в верхнем слое ила, а тяжелые удавалось нащупать тонким металлическим прутом.

«РАБОТЫ ВСЕМ ХВАТИТ!»

Каждый день первыми в залив отправлялись дальномерщики. Мелкосидящая «Кайра» высаживала их на берег, а затем начинала крейсировать по заливу. Тем временем БГК с двумя-тремя ботами на буксире шел к ней по судоходному фарватеру, выйдя на траверз поста дальномерщиков, его командир Александр Лагода сбавлял ход. Катер, поднимая винтами бурю, медленно полз к берегу, а Лагода слушал доносящиеся из динамика доклады акустика:

— Два метра под килем... полтора... полтора... метр под килем...

— Достаточно! — решал командир и приказывал отдать якорь. Потом поворачивался к толпящимся на палубе аквалангистам. — Осторожнее смотрите в сторону берега, не дай бог, лазерный луч попадет в глаз!

Ждем. Ребята еще раз проверяют акваланги, обмениваются мнениями, составляют пары, поляк и русский. То один, то другой поглядывают на «Кайру». Но вот Лагода выглянул из рубки:

— Отправляйте аквалангистов! «Кайра» поставила буй, что-то нащупали.

— Пойдут Вальдемар Дуфрат, Гжегож Карас, Игорь Шумилов и Вадик Кривошеев. Не беспокойтесь, работы всем хватит! — командует Павел Цесельски.

Моторист Войска Польского запустил мотор, и бот, лихо накренившись



и задирая нос, понесся к бую. Вот два аквалангиста исчезают в зеленоватой воде, мы ждем, ловим взором всплывающие пузыри. Когда Игорь вынырнул, все разом привстали, а он поднял над головой темно-коричневый кирпич:

— Там таких полно! — сказал он. — Наверное, опрокинули лодку, когда везли их с кирпичного завода на косу. Пойду, посмотрю еще...

В другом месте Борис Савостин и Янек Миrowsки нащупали плиту ракушечника, Мироненко — набухшее, почерневшее бревно, Мирек Шозда поднял проржавевшую рессору. Ни грузовиков, ни катеров, ни саней — залив будто вымели.

Вечером, после традиционного харцерского костра, Айбулатов рассказал всем об исследованиях Мирового океана, в следующий раз наш комиссар Володя Харченко ответил на вопросы харцеров о комсомоле, Кривошеев вспоминал, как искал в море корабли, а Савостин — танки и самолеты на местах Сталинградской битвы. Я рассказал о «ТМ». Со своей стороны харцеры подготовили нам отличную культурную программу, включая интересные видеофильмы и поездку на всепольский слет харцеров на историческом поле Грюнвальда, который открывал сам Войцех Ярузельский. Работа экспедиции совпала с пребыванием в Польше М. С. Горбачева, который вел переговоры о связях между нашими странами, что придало выступлениям членов экспедиции особую окраску.

Однажды в лагере появился высокий бородач в мятой шляпе, потертых джинсах, высоких ботинках. Представился: — Рафал Яблонски из Варшавы. Журналист-искатель.

Рафал принадлежал к необычной категории ходоков, которые, вооружившись фирменными металлоискателями (надо было видеть, как их разглядывали наши ребята!), ищут на полях давних сражений реликвии для военных музеев. Рафал предложил нам сходить к косе, где, по его данным, лежал немецкий самолет. Туда отправили свободную группу.

Шумилов потом рассказывал, как они искали проводника из местных жителей, как протискивались на боте по мелководью сквозь густые камыши, отталки-

ваясь веслами, как потом копались в искореженном самолете, извлекая облепленные черным илом карабины «маузер» со сгнившими прикладами и снаряды.

— Немецкие, калибр 75 мм, — сразу определил Рафал. — Те, удлиненные — фугасные, а покороче — бронебойные.

К месту находки вызвали саперов, ведь рядом курорты.

А неподалеку от берега нашли ствольную коробку от автомата ППШ. Кто с ними сражался за освобождение Польши? Мы знаем, что весной 1945 года здесь провели уникальную десантную операцию. Немцы укрепились на косе, и атаковать их со стороны залива было невозможно — любое судно попадало под ураганный, перекрестный огонь из всех видов оружия. Тогда в окрестных портах собрали все уцелевшие яхты, покрасили паруса в черный цвет. Ночью, в Толькмицко, под прикрытием тумана на них погрузили десантников и тихо двинулись через залив. Подойдя необнаруженными к косе, бойцы прыгнули в воду и захватили плацдарм, на который под прикрытием артиллерии высадили основные силы, перерезавшие важнейшую вражескую коммуникацию. Вот о чем напомнила эта находка...

ВСЕ, ЧТО УГОДНО, ТОЛЬКО НЕ...

Но мы искали главное. Как-то гидролокатор «Кайры» засек продолговатый предмет правильной формы, размером 1,5 на 4 м.

С помощью лазерного дальномера гидрографические суда точно «привязываются» к карте залива.



— Нашли! — как мальчишка, закричал Айбулатов. — Вызывайте аквалангистов, ведь это размер ящика!

К бую, медленно, зарываясь в воду — ребята скопились на носу, подошел бот. К нашему удивлению, парни были без аквалангов, а кое-кто без гидрокостюмов.

— У нас воздух кончился, — виновато пробормотал Мирек. — Сами знаете, с утра погружаемся. Больше десятка точек обследовали...

— Обойдусь без акваланга! — засуетился Айбулатов, стягивая пеструю куртку-«афганку», форму советских участников экспедиции. С трудом уговорили его обождать до утра.

Всю ночь в палатках шептались, долго сидели в курилке, вынесенной за территорию лагеря, ведь харцеры по уставу «не смеют». Утром к бую сразу ушли три команды. Опять томительное ожидание, и вновь первым всплывает Шумилов:

— Я теперь специалист по кирпичному делу. Еще одна куча. Принести?

Если б не попадавшие груды кирпичей, черепицы, ракушечник, топки да обрывки рыбацких сетей и стальных тросов, дно залива могло показаться на редкость чистым. И это не удивительно — в нескольких местах самописец отметил ярко выраженные полосы на грунте, следы проведенного когда-то траления.

ОПЯТЬ ВЕРСИИ

Итак, условия задачи. Дано: теоретические, исторические и прочие выкладки говорят, что интересующий нас объект здесь. Требуется доказать — почему же никаких следов обоза не обнаружено? Ведь гидроакустическая аппаратура, по мнению Айбулатова и моряков, действовала безупречно.

Остается представить на суд читателей, проделавших вместе с нами дол-

Участники советско-польской экспедиции сфотографировались на фоне лагеря во Фромборке. На память...



гий путь поиска Янтарной комнаты, свои соображения.

Начнем с того, что нет оснований считать, что Д. Е. Груба ввел нас в заблуждение. Против этого — его самоотверженная, многолетняя борьба за организацию поисковой экспедиции, работа в первой поездке в Польшу, и, наконец, полное совпадение его рассказа с увиденным нами и воспоминаниями местных жителей.

Естественно, вернувшись в Москву, мы позвонили Дмитрию Ефимовичу в Одессу и, что называется, в лоб, спросили, что он думает о результатах нашей работы?

— Я еще раз припомнил все, что было связано с событиями 45-го года, — ответил он. — Нет, я не ошибся и ничего не напутал. Видимо, кроме нас, еще кто-то знал об обозе и, не в пример нам, не терял времени даром. Вспомните, сколько мы видели иностранных туристов во Фромборке и Толькимицко! Да, видимо, кто-то опередил нас. Это могли быть участники далеких событий, западные немцы, либо хорошо инструкторованные «экскурсанты» из других стран.

Таков один из ответов на поставленную задачу. Но он не однозначен, напрашиваются и другие.

По рассказам свидетелей, зима с 44-го на 45-й год была исключительно холодной, лед в Вислинском заливе необычно толстым. Поскольку танковые пушки вели огонь прямой наводкой, по настильной траектории, не исключено, что снаряды рикошетировали, а обоз, попав под обстрел, рассредоточился. Потом возы поодиночке добрались до косы. Танкисты же, не видя больше цель, решили, что утопили обоз.

Не исключено, что танкисты обстреляли обоз, в котором не было ничего ценного, а захваченный ими штатский, желая спасти жизнь, обманул Грубу, сказав, что везли Янтарную комнату. Что же касается найденных в имении люстр и зеркал, помеченных двухглавыми орлами, то при таком варианте они могли и не иметь к Комнате ника-

кого отношения, хотя и были похищены из советских музеев.

Наконец еще один вариант. Первые послевоенные месяцы на территории бывшей Восточной Пруссии можно назвать своего рода бесконтрольным периодом, когда власти были заняты ожесточенной борьбой с остатками недобитых гитлеровцев и всевозможными бандами. И в это «смутное время» кто-то, крайне заинтересованный, воспользовавшись информацией осведомленных лиц, вполне мог скрыто провести несложную операцию по подъему содержимого обоза. А куда увез — остается только гадать.

И еще. В 50-е годы акваторию залива старательно тралили разные, в основном кооперативные, организации. Разбитую технику сдавали в металлолом, исправные автомашины, повозки, суда и сани продавали местным жителям. Об этом, в частности, нам рассказывали капитан порта Толькимицко и хорунжий-артиллерист. По их словам, на трассах ледовых дорог, пересекавших залив в разных направлениях, было потоплено немало боевой и транспортной техники. Но наши гидроакустики и аквалангисты не обнаружили на главной ледовой дороге ничего подобного, хотя самописцы отмечали даже отдельные кирпичи. Выходит, тридцать лет назад залив прочистили весьма основательно. Вряд ли сани и ящики, предметы довольно крупные, могли остаться незамеченными. В этом случае судьба интересующей нас реликвии остается на совести кооператоров.

В связи с этим настораживает одна деталь. Читатели помнят, что, когда мы приехали впервые в Кадыны, Д. Е. Груба обозначил несмываемой краской фломастера место на бетонке, где стоял его танк, и направление обстрела. Кому понадобилось перед приездом экспедиции тщательно соскрести столь невинную метку, да еще залить бетон мазутом?

...Описывая в книге «В потоке жизни» свой визит в Кадыны в 70-е годы, Людвиг-Фердинанд ни словом не обмолвился о каких-либо ценностях, находившихся в 1944—1945 годах в его имении. Даже о тех самых люстрах и зеркалах, которые, как неопровержимо доказано, там были! С другой же стороны, Людвиг-Фердинанд в мемуарах необъяснимо откровенно подчеркивает, что он после бегства из Кадын немедленно уехал в Берлин. Как-то не верится, что действиями принца, даже учитывая тогдашнюю обстановку, руководил лишь панический принцип «быть бы живу». Может быть, он специально акцентировал на этом внимание, дабы не подумали, что он дожидался обоза с ценностями?

Впрочем, пролить свет на недоуменные вопросы и отвести напрасные догадки мог бы и сам 83-летний Людвиг-Фердинанд, живущий ныне периодически то в Западном Берлине, то в ФРГ. Да, в нашей версии многое бы прояснила беседа с ним; остается надеяться, что она когда-нибудь состоится...

Так где же она?

Игорь БОЕЧИН,
секретарь комиссии подводного поиска
при Всесоюзном координационном
совете поисковых групп

Итак, участники 2-й советско-польской поисковой экспедиции аквалангистов «закрыли» версию, согласно которой Янтарная комната покоится на илистом дне Вислинского залива. А сколько их было всего, этих версий? За четыре с лишним десятилетия, минувших после второй мировой войны, гипотез, предположений, наконец, слухов, объясняющих ее загадочное исчезновение, набралось немало. Ее искали в нашей стране, в Польше, Австрии, Чехословакии, ГДР, ФРГ. Напомним, без комментариев, лишь некоторые из них...

...Сразу после войны высказывалось предположение, что Янтарная комната сгорела при штурме Кенигсберга в Королевском замке. Действительно, в его дворе видели обгоревшие доски, причем именно там, куда, по рассказам очевидцев, сложили ящики с янтарными панелями.

...По другой гипотезе, их спрятали в одном из подвалов Кенигсберга. Позже на месте развалин домов возвели жилые кварталы Калининграда, а Комната так и осталась где-то внизу.

...Некий Ринген, слышавший в «третьем рейхе» любимцем и доверенным лицом гауляйтера Коха, в 1960 году признался сыну, что в конце войны выполнял особое задание Гитлера, прятал в Кенигсберге произведения искусства и архивные материалы. Судя по некоторым намекам, ящики с панелями Комнаты убрали в подготовленный бункер вблизи Королевского замка.

...Сравнительно недавно стали утверждать, что Янтарную комнату нацисты успели вывезти из Кенигсберга в окрестности города. Однако поиски в Гурьевском районе Калининградской области, на территории совхоза «Васильково», пока не дали результатов.

...В 70-е годы в западногерманской печати появились сведения о том, что Комнату в начале 1945 года погрузили на немецкий лайнер «Вильгельм Густлов», который 30 января торпедировала и потопила советская подводная лодка С-13. Судно и теперь лежит в 20 милях от косы Хель, на 50-метровой глубине. В конце 70-х годов на этом месте побывали польские аквалангисты из клуба «Акула». Они осмотрели лайнер, разломившийся на три части, и увидели в его бортах отверстия. Нет, то не были следы торпед. Их кто-то проделал с помощью газовой резки, причем сделано это было сравнительно недавно. Кто и зачем проникал внутрь затонувшего лайнера?

...Считают, что Янтарную комнату в конце 1944 года перевезли в Посвянтский замок, презентованный Кохом своей жене. После войны в развалинах замка находили обгоревшие старинные книги и произведения искусства, вывезенные нацистами из Кенигсберга.

...Незадолго до смерти в тюрьме Кох объявил, что в январе 1945 года из Восточной Пруссии в центральную Германию отправили саркофаги с останками президента Германии в 1925—1934 годах, генерал-фельдмаршала П. Гинденбурга и его жены. Вместе с ними эвакуировали ящики с Комнатой. Груз отвезли в Пиллау (ныне Балтийск), по другой версии — в Эльбинг (теперь Эльблонг), там погрузили на судно «Эмден», уже переполненное беженцами, и оставили на верхней палубе. После того как возникли неполадки в машине «Эмдена» и судно сбавило ход, саркофаги и ящики переправили на судно «Претория», которое 25 января направилось в Свиномюнде.

...В 1969 году в редакцию еженедельника «Фрайе вельт» (ГДР) заявился молодой человек и сказал, что его отец перед смертью вспоминал, как с другими надежными лицами прятал упакованную Янтарную комнату вместе с принадлежащей Коху коллекцией янтаря в шахту «Виттекинд-Б». Часть предметов, оставленных ими у входа в нее, позже передали английским оккупационным властям, остальное же так и осталось в штольнях, поскольку их внезапно затопило.

...Западногерманские горноспасатели собрались проникнуть в соляные копи близ Эссена, где на глубине 600 м, в просторном и сухом зале, нацисты собрали ценнейшие произведения искусства, награбленные в разных странах. Свидетели утверждали, что эсэсовцы, руководившие «похоронной командой» (в буквальном и переносном смысле), неоднократно упоминали и Янтарную комнату. Однако замысел горноспасателей так и остался нереализованным — вдруг, без видимой причины, в копи прорвалась вода.

...По словам очевидцев, 9 января 1945 года из Кенигсберга ушла колонна тяжелых машин, охраняемая эсэсовцами. Они добрались до Тюрингии и там, в концентрационном лагере Бухенвальд, под Веймаром, ее разделили. Часть грузовиков ушла на запад и попала в распоряжение американских войск, остальные же устремились в горы. По пути одна из машин потерпела аварию, и сопровождавшие хорошо разглядели вывалившиеся из кузова изделия из янтаря.

...По сведениям западногерманского энтузиаста И.-Г. Штайна, давно занимающегося поисками Янтарной комнаты, известный читателям А. Роде отправил из Кенигсберга произведения

искусства в «объект БШ», куда они и попали 16 января 1945 года. Известно, что среди них были предметы из Екатерининского дворца, в том числе посуда, меченная двуглавыми орлами (клеймо поставщиков российского императорского двора). Установлено, что «объектом БШ» нацисты называли Вильдхоф — имение Берты фон Шверинг. Там, близ города Диково, найдены обширные, разветвленные подземные коммуникации. В сентябре 1945 года вход в них завалило после будто случайного взрыва.

...Польский журналист С. Орловски, ссылаясь на беседы с Кохом, а также с некой Полиной К., служившей в годы войны гитлеровцам, считал, что по приказу гауляйтера в 1944 году произведения искусства, включая Янтарную комнату, отправили в подземелья около того же города Диково.

...Некий Альфонс К. свидетельствовал, что в сентябре 1944 года нацисты вывозили культурные ценности из Кенигсберга в район Менжежецкого озера. Там гитлеровцы давно соорудили линию обороны с подземными складами, казармами и коридорами, по которым даже ездили на автомобилях. Альфонс К. утверждал, что лично сопровождал ящики с Комнатой до входа в подземелье.

...21 января 1988 года в редакцию рижской газеты «Советская молодежь» пришли двое мужчин и заявили, что твердо знают, где находится Янтарная комната. Но назвать место и свои имена категорически отказались.

...На следующий день А. Брандт, 50-летний житель курортного города Юрмала, показал рижским поисковикам два мастерски обработанных кусочка янтаря, как доказательство того, что знает склеп, в котором вот уже четыре десятилетия пребывает Янтарная комната. У нас пока нет информации о дальнейших контактах поисковиков с этим человеком.

...В августе того же года вильнюсский врач и кооператор Г. Мартинкус рассказал, что лечил некоего старичка, в годы войны служившего у гитлеровцев. Так вот, на глазах этого старичка ящики с Янтарной комнатой упрятали в бункер. На просьбу корреспондента центральной газеты показать место бункера или объяснить, где он находится, Мартинкус ответил длинным перечнем неприемлемых требований.

...Можно было бы еще напомнить слухи, согласно которым нацисты отправили Янтарную комнату в «Альпийскую крепость», а потом затопили в озере Тёплиц. По другой версии, ее спрятали в руднике на территории Чехословакии, а вход в него тщательнейшим образом замаскировали.

Впрочем, вполне возможно, что кто-то из читателей располагает новой более-менее достоверной информацией о судьбе Янтарной комнаты. Что ж, в таком случае хотим напомнить: энтузиасты из Риги и Калининграда продолжают поиск этой реликвии.

Автор статьи — сотрудник
Государственных музеев
Московского Кремля
Игорь КОМАРОВ.
Художник — Михаил ПЕТРОВСКИЙ

Серия войн, которые потрясли Европу в 1799—1815 годах и получили название наполеоновских, внесла существенные перемены в военное дело. Решительно отвергались старые тактические приемы, выдвигались и тут же подвергались сомнению и проверке новые.

Так, если в период господства линейной тактики атака подготавливалась залповым ружейным огнем, который вели без тщательного прицеливания, уповая главным образом на быстроту и плотность залпов, то теперь наступление полков и дивизий стали предварять мощной артиллерийской подготовкой. Ее вели несколько батарей, как находящихся на позициях, так и осуществлявших на поле боя маневр колесами. Сказалось ли это каким-то образом на значении стрелкового оружия?

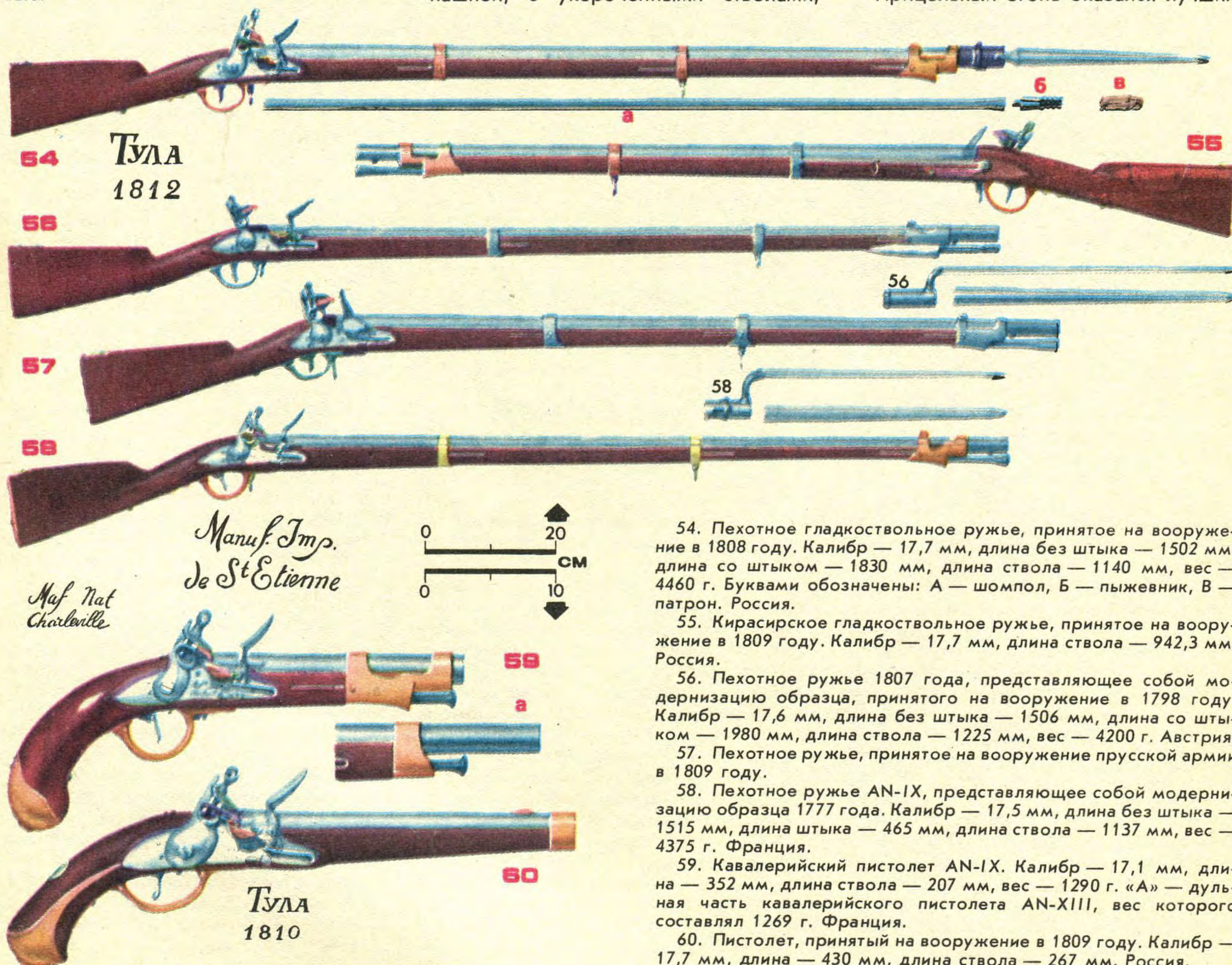
Безусловно, ведь резко возросла роль рукопашного, штыкового боя, который отныне решал судьбы сражений. Не случайно же уже в 1812 году мастера Тульского казенного оружейного завода велели делать пехотные ружья более удобными для рукопашной, с укороченными стволами,

но зато с удлиненными штыками, намеренно жертвуя дальностью и точностью.

В новых условиях возросло значение выучки отдельного солдата, от которого согласно введенному накануне Отечественной войны «Воинскому уставу о пехотной службе» требовали совершенного владения оружием, умения вести «цельный огонь».

Для этого солдат учили стрелять по хитро расставленным мишеням, ориентироваться в складках местности, быстро находить и поражать цели. «В каждой роте иметь список лучших стрелков» — требовал устав. Им уделяли особое внимание, выдавали высококачественное оружие, таких «снайперов» обычно развешивали цепью перед боевыми порядками.

Прицельный огонь оказался лучшим



54. Пехотное гладкоствольное ружье, принятое на вооружение в 1808 году. Калибр — 17,7 мм, длина без штыка — 1502 мм, длина со штыком — 1830 мм, длина ствола — 1140 мм, вес — 4460 г. Буквами обозначены: А — шомпол, Б — пыжевник, В — патрон. Россия.

55. Кирасирское гладкоствольное ружье, принятое на вооружение в 1809 году. Калибр — 17,7 мм, длина ствола — 942,3 мм. Россия.

56. Пехотное ружье 1807 года, представляющее собой модернизацию образца, принятого на вооружение в 1798 году. Калибр — 17,6 мм, длина без штыка — 1506 мм, длина со штыком — 1980 мм, длина ствола — 1225 мм, вес — 4200 г. Австрия.

57. Пехотное ружье, принятое на вооружение прусской армии в 1809 году.

58. Пехотное ружье AN-IX, представляющее собой модернизацию образца 1777 года. Калибр — 17,5 мм, длина без штыка — 1515 мм, длина штыка — 465 мм, длина ствола — 1137 мм, вес — 4375 г. Франция.

59. Кавалерийский пистолет AN-IX. Калибр — 17,1 мм, длина — 352 мм, длина ствола — 207 мм, вес — 1290 г. «А» — дульная часть кавалерийского пистолета AN-XIII, вес которого составлял 1269 г. Франция.

60. Пистолет, принятый на вооружение в 1809 году. Калибр — 17,7 мм, длина — 430 мм, длина ствола — 267 мм. Россия.

средством и в обороне. Ощетинившиеся штыками, окутанные густым пороховым дымом, полки и батальоны не раз успешно отражали атаки противника. Так было в Бородинском сражении, когда русские гвардейские полки не подпустили к себе французскую тяжелую кавалерию, но и русская легкая конница Платова и Уварова, совершив успешный рейд по неприятельским тылам, не смогла прорвать ряды сплоченной наполеоновской пехоты, встретившей ее равномерными, плотными залпами.

Наполеоновские войны были беспрецедентными и по масштабам. Впервые в истории в строй ставили едва ли не все годное для службы население, только Великая армия Наполеона насчитывала около 1 млн. 200 тыс. солдат и офицеров!

И всех их предстояло вооружить, регулярно снабжать боеприпасами, восполнять боевую убыль оружия. В связи с этим отметим, что ни одно из европейских государств не было готово к таким войнам. Всем без исключения пришлось спешно, уже в ходе боевых действий, наращивать выпуск оружия, иногда в ущерб его качеству с одной стороны, и внедрению новых, улучшенных образцов с другой.

Поэтому незначительно отличались новейшее французское ружье AN-IX (цифры — год революционного календаря, соответствующий 1800—1801) от старого, выпускавшегося с 1777 года, или австрийское, созданное в 1807 году, от предыдущего, образца 1798 года. Если и были изменения, так они касались деталей, например, железный, подверженный коррозии, прибор заменялся медным, а сами ружья и пистолеты делали полегче.

Вместе с тем массовое производство оружия заставило подумать и о его унификации. Первой с этими проблемами столкнулась Франция. Когда в августе 1792 года прусская армия перешла границу и двинулась на Париж, выяснилось, что французским солдатам не хватает оружия (в ход пошло трофейное и охотничье) и пуль, которые пришлось отливать из свинцовых гробов, изъятых из усыпальниц богачей и аристократов. Только в 1805 году заводы, в частности, Версальский, Шарлевильский, Льежский и Туринский наладили серийное производство нового ружья AN-XIII.

Впрочем, с подобными проблемами сталкивались и другие страны, не составила исключения и Россия. В начале XIX века в русской армии были ружья как отечественного, так и иностранного производства, старые образцы — даже фузеи времен Петра I. Стоит ли удивляться тому, что в 1808—1809 годах в гренадерских и мушкетерских полках насчитывали ружья 28 (!!) калибров. Это объяснялось тем, что в ходе практически непрерывавшихся войн, которые вела Россия в XVIII веке, основные Тульский и Сестрорецкий заводы уже не справлялись с запро-

сами армии. Не от хорошей жизни в канун войны 1805 года пришлось купить 60 тыс. ружей в Англии, после Аустерлица сочли необходимым расширить восстановление старых образцов.

Но дела на этих заводах удалось быстро наладить: Тульский, обычно выпускавший ежегодно по 40 тыс. ружей и пистолетов, в 1808 году увеличил производство в полтора раза, а в канун 1812 года довел выпуск до 100 тыс. Построили и перед Отечественной войной пустили завод в Ижевске, прибегли и к помощи частных предпринимателей, но и это не спасло положения, и в 1811 году пришлось закупать 24 тыс. австрийских ружей, а в следующем году — еще 30 тыс. английских.

Настоящий подвиг совершили русские оружейники в Отечественную войну. «Соразмеряя отечественным нуждам и усиливая рвение свое, трудились они день и ночь и все праздничные и табельные дни, определенные для свободы и отдохновения от трудов, употребляя на одно только дело оружия, торжествуя в трудах, Отечеству посвящаемых, — доносил о своих подчиненных командир Тульского казенного оружейного завода. — Такова есть жертва оружейников!» А мы уточним — в 1812 году они дали армии 120 тыс. ружей и пистолетов.

Какие же образцы состояли на вооружении русской армии в период наполеоновских войн? В некоторых частях оставалось прекрасное, но тяжеловатое пехотное ружье 1805 года, а в 1808 году появилось новое, калибром 7 линий (19,6 мм), оно было значительно легче, а на испытаниях успешно

конкурировало с французским и английским.

В следующем году армия получила новые укороченные кирасирское и драгунское ружья того же калибра, только у первого не было штыка, а с левой стороны имелся погон (прут) с кольцом для ремня — в этих войсках ружья носили справа, у пояса.

В гусарских полках оставались мушкетеры, стрелявшие дробью, причем для ее лучшего рассеивания в дульной части ствола устраивали раструб. В 1809 году на вооружение приняли новые кирасирские ружья и пистолеты.

Было в русской армии и винтовальное оружие, в частности, нарезные ружья 1805 года, которые выдавались пехотным унтер-офицерам. Для егерей и лучших стрелков сохранили егерский штуцер калибром 16,5 мм, в стволе которого было 8 нарезов. Он оснащался особым прицелом и кортиком, по дальности (около тысячи шагов) почти втрое превосходил гладкоствольные ружья. Правда, на зарядку у егерей уходило больше времени.

У рядовых егерей были и короткие, гладкоствольные ружья, оставался в частях и кавалерийский штуцер, принятый на вооружение в 1803 году. Как видите, разнорядной в системе вооружения был изрядный, а правительство еще приобретало оружие за границей.

В ходе Отечественной войны войска нередко, а партизаны, как правило, применяли трофейные ружья и пистолеты. Поэтому после 1815 года руководство русской армии начало подумывать об унификации стрелкового оружия.

ТЕМ, КТО ИНТЕРЕСУЕТСЯ ИСТОРИЕЙ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ

«Просим еще раз напечатать материалы «Танкового музея «ТМ»... Повторите «Исторические серии», в которых рассказывалось о танках и самоходках... Помогите достать чертежи бронетранспортеров периода второй мировой войны... Где найти подробные описания первых русских бронемобилей... Как выглядел танк «Валлен-тайн», состоявший на вооружении Красной Армии в Великую Отечественную войну?» С этими и подобными вопросами в редакцию обращаются многие читатели, однако мы далеко не всегда располагаем возможностями помочь им.

Рады сообщить тем, кто интересуется историей советских бронетанковых войск, боевыми действиями танкистов, защищавших нашу Родину, прошлым и настоящим мирового танкостроения, что в феврале этого года создано Всесоюзное общество любителей истории танкостроения и танкового моделизма. Его учредители — люди разных возрастов и профессий: врачи, инженеры, учащиеся, ветераны труда и войны,

художники, военнослужащие из Москвы, Ленинграда, Минска, Липецка, Загорска и других городов — задумали объединить любителей и знатоков этого вида вооруженных сил, чтобы обмениваться результатами своих исследований, помогать друг другу материалами, вести поиски образцов боевых машин на полях сражения Великой Отечественной войны, консультировать и обеспечивать всем необходимым тех, кто увлекается историко-техническим стендовым моделизмом.

Организаторы этого неформального объединения поведут работу по военно-патриотическому воспитанию молодежи, развешивая на местах выставки, смотрят конкурсы моделей, выступая с лекциями и сообщениями, подготавливая публикации к печати.

Более подробную информацию о Всесоюзном обществе любителей истории танкостроения и танкового моделизма, о порядке вступления в него можно получить у членов его организационного комитета — Льва Яковлевича Бродского (129281, Москва, улица летчика Бабушкина, д. 37, корп. 2, кв. 127) и Михаила Борисовича Барятинского (111024, Москва, ул. Авиамоторная, д. 37, кв. 4).



ДОКЛАДЫ ЛАБОРАТОРИИ

«ИНВЕРСОР»

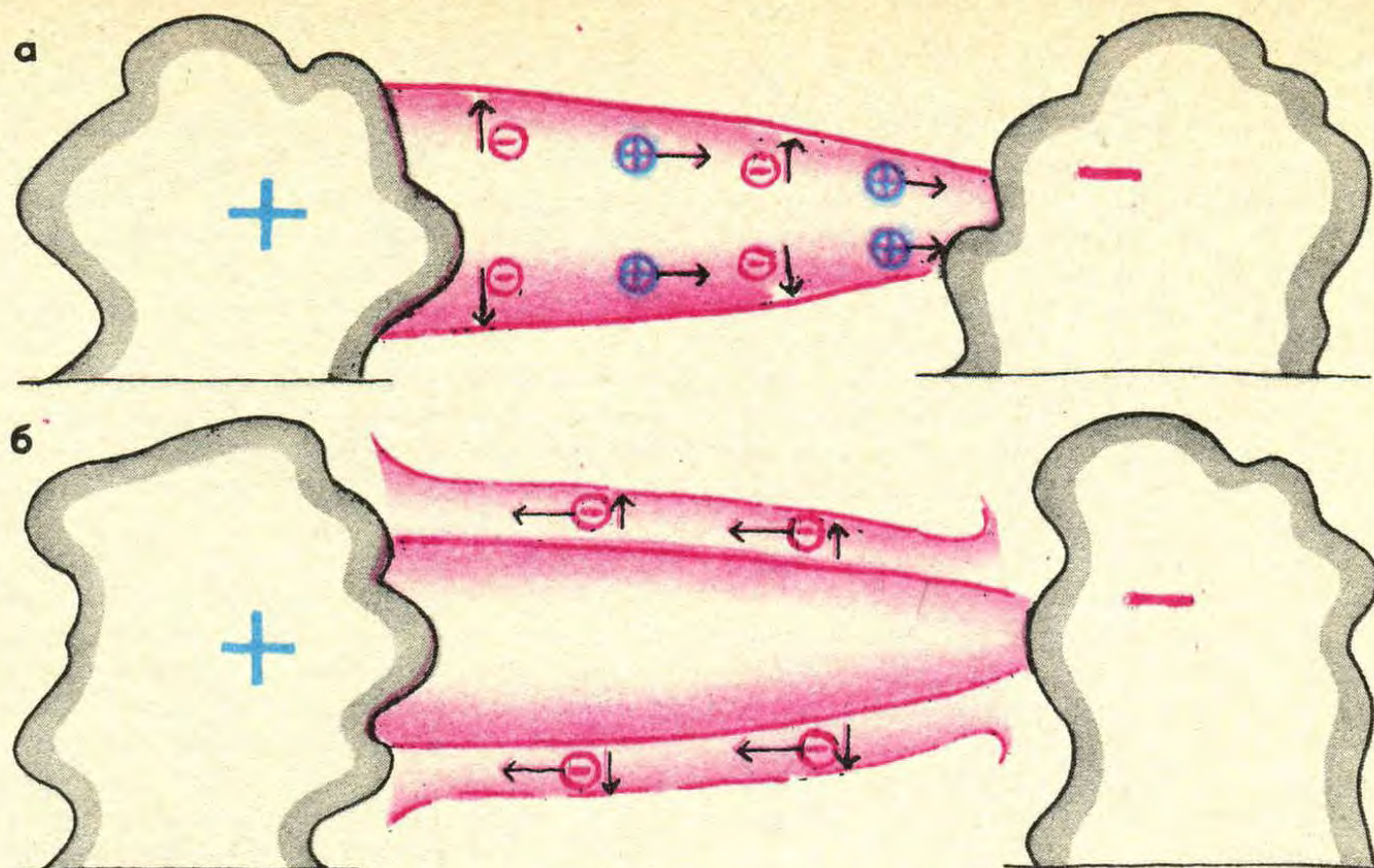
ИДЕИ,
ПРОЕКТЫ,
РАЗМЫШЛЕНИЯ
ДОКЛАД № 95

Виктор ИОНИН,
доктор технических наук

Этот доклад продолжает разговор о природе шаровой молнии (ШМ). В предыдущем сообщении («ТМ» № 5 за 1986 год) речь шла о такой модели явления, в которой присутствуют разноименно заряженные оболочка и центральная часть. Подобная ШМ может возникнуть на стыке двух встречных линейных разрядов, особенно если они имеют участки с нелинейным изменением потенциала. Для этого случая был выведен критерий энергетической устойчивости (или равновесности) ШМ.

Однако встречные разряды — явление сравнительно редкое. Чаще между облаками происходит одиночный линейный разряд, причем площадь его поперечного сечения постепенно либо уменьшается, либо увеличивается. Рассмотрим последовательно эти два случая, обратив особое внимание на характер распределения зарядов в пространстве между облаками. Для удобства описания происходящих явлений положительно заряженное облако будем именовать плюс-электродом, а отрицательно заряженное — минус-электродом. На рис. 1 первое из них изображено слева, второе справа, а площадь поперечного сечения атмосферного разряда уменьшается слева направо.

В токе разряда между облаками участвуют положительно заряженные ионы воздуха. Они перемещаются вдоль прямых силовых линий в направлении от плюс-электрода к минус-электроду. Но электроны движутся иначе, от оси разряда к его периферии, образуя так называемый ток смещения (1а). Вместе с ионами они создают электрически нейтральную плазму, в кото-



Шаровая молния:

рой электрическое и магнитное поля увеличиваются по мере продвижения от плюс-электрода к минус-электроду.

Часть электронов тока смещения «просачивается» за пределы канала линейного разряда. Оказавшись вне его, они начинают двигаться в сторону плюс-электрода, образуя на периферии основного дополнительного разряда, направленного противоположно (1 б). Его называют сопутствующим или спутным.

Наиболее «бойкие» электроны, первыми достигшие плюс-электрода, нейтрализуются на его поверхности, но основная их масса задерживается вблизи него и стремится его охватить. В момент прекращения основного разряда процесс достигает кульминационной точки, и возникает новое образование, своего рода атмосферный конденсатор, наружной «обкладкой» которого служат электроны спутного разряда, а внутренней, или сердцевиной, — ионы бывшего плюс-электрода (1в). На стыке «обкладок» происходит разряд с искрением, имеющим вид короны. Такая система — это не что иное, как короткоживущая ШМ — обладает э.д.с. источника и э.д.с. самоиндукции.

Возможен и такой линейный разряд, в котором сечение канала от плюс — к минус-электроду увеличивается, а магнитное и электрическое поля уменьшаются. В этом случае ток проводимости составляют электроны, а поперечный ток смещения будет ионным. Само

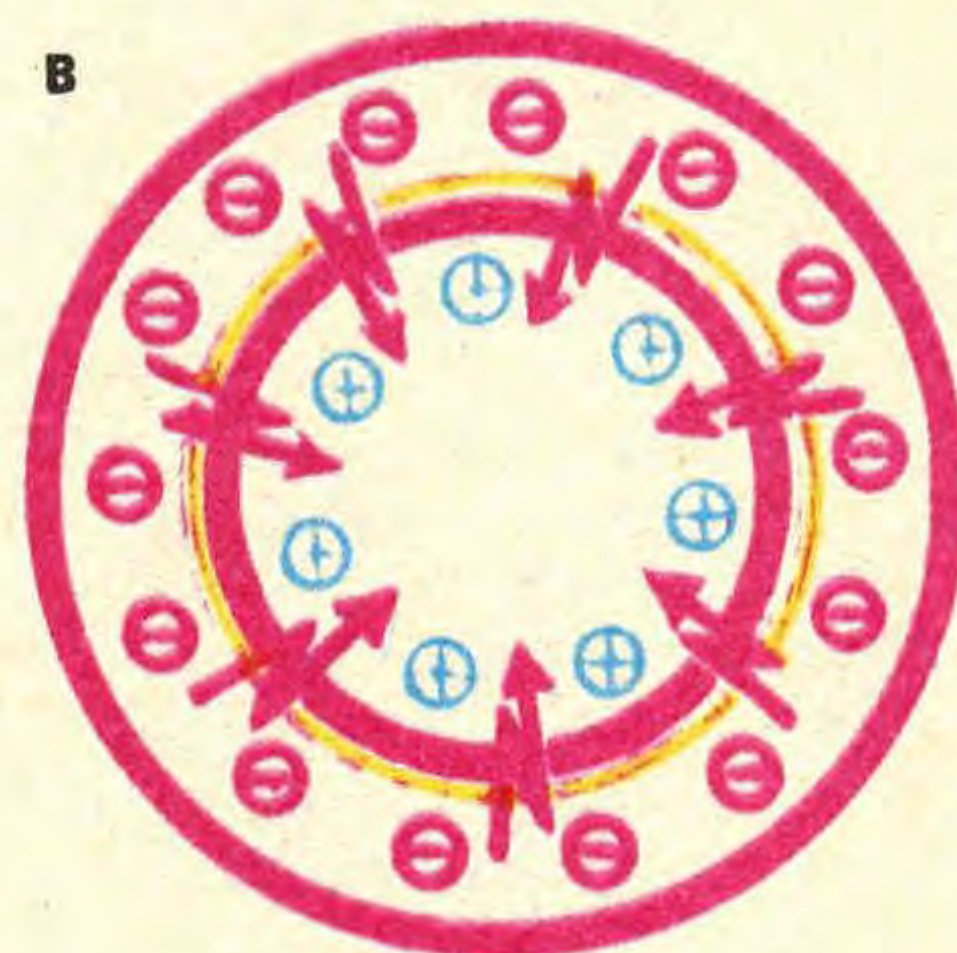
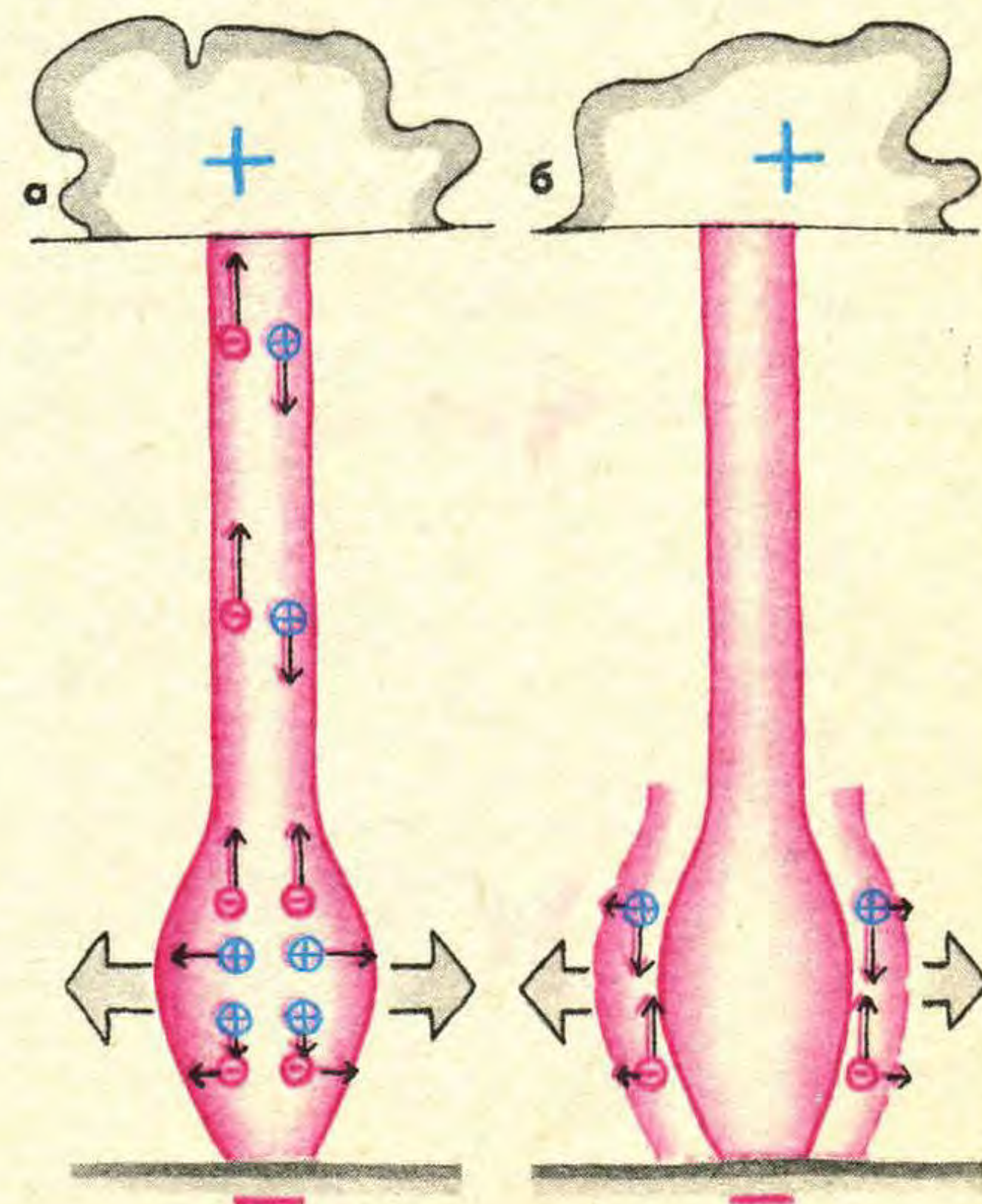
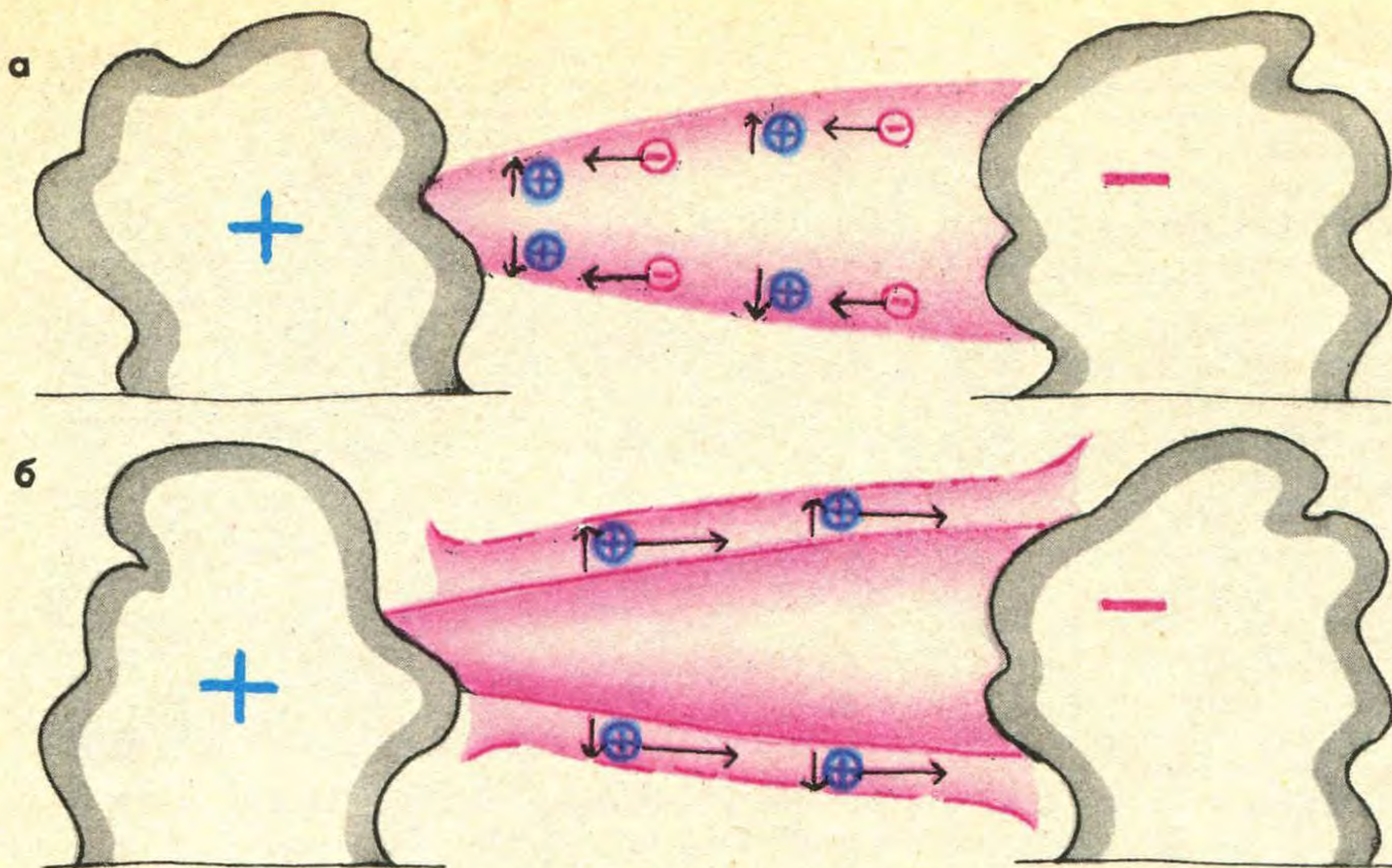


Рис. 1. Движение зарядов в сужающемся канале линейного разряда (а), спутный разряд (б) и возникшая ШМ с отрицательной наружной «обкладкой» (в).

движение положительных и отрицательных зарядов совершается так, что разряд становится электрически нейтральным, и ничто не мешает выходу ионов за его пределы, где они образуют электри-





подступы к разгадке?

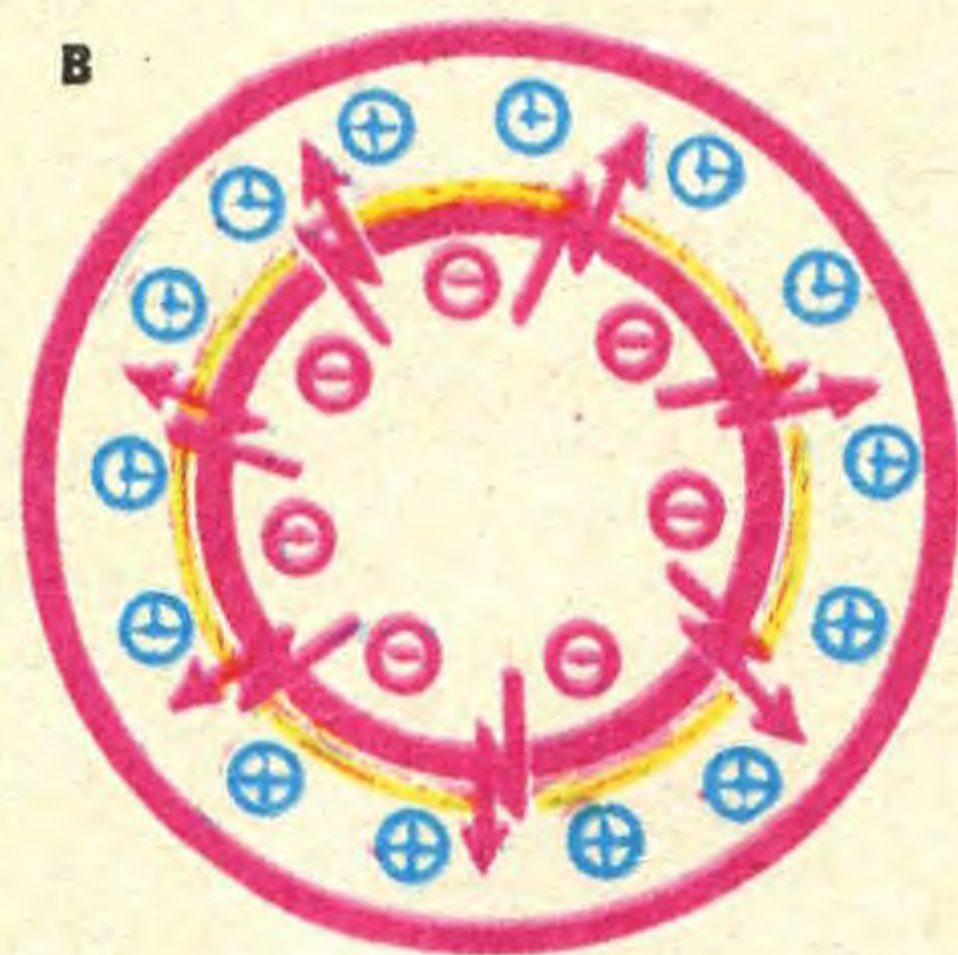
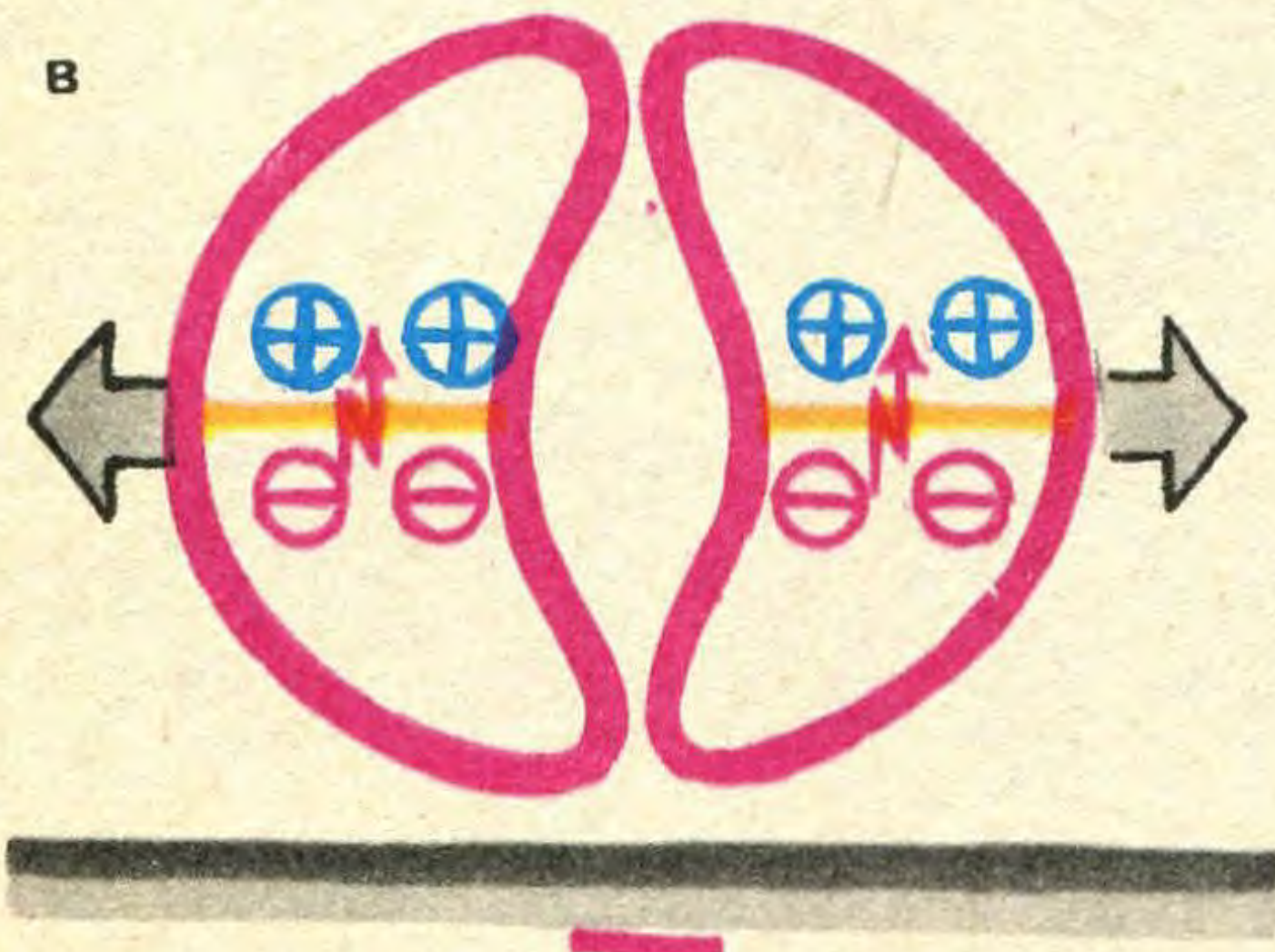


Рис. 2. Движение зарядов в расширяющемся канале линейного разряда (а), спутный разряд (б) и возникшая ШМ с положительной наружной «обкладкой» (в).

чески заряженную среду. Затем ионы стремятся охватить минус-электрод, происходит уже знакомый нам процесс образования атмосферного конденсатора. Его отличие от предыдущего только

Рис. 3. Движение зарядов в расширенном участке разряда между облаком и землей (а), спутный разряд ионов и электронов (б) и возникшая вблизи земли ШМ (в).

Рис. Р. БИМУХАМЕТОВОЙ



в том, что наружная «обкладка» заряжена положительно, а внутренняя — отрицательно (рис. 2а, б, в).

Теперь обратимся к третьему, наиболее общему случаю возникновения ШМ, когда плюс-электродом служит облако, а минус-электродом — земля. В узкой части линейного разряда тока смещения нет, а в широкой его создают ионы на верхней стороне, обращенной к облаку, и электроны — на нижней стороне, обращенной к земле. После гашения основного разряда две разноименно заряженные области спутного разряда начинают взаимодействовать, и возникает корона. Такая ШМ, как правило, автономна и способна перемещаться в пространстве (рис. 3а, б, в). Но ее вращение может изменить электрическую ориентацию по отношению к земле и облаку и, как следствие, привести к схлопыванию.

Применение второго закона Кирхгофа позволяет вывести экспоненциально убывающую зависимость тока разряда конденсаторной ШМ от времени. Причем полное время ее существования складывается из трех отрезков: стационарного состояния (0,01 с), возмущения (1 с) и переходного процесса (0,04 с). Подсчет выделяемой энергии дает соответственно 185,2; 1,8; 80 Дж на каждом из этих отрезков. Общая энергия составляет, таким образом, около 267 Дж. Если бы можно было подключить к такой ШМ стоваттную

электрическую лампочку, то она горела бы всего 2,67 с.

Плотность электрической энергии в ШМ по смыслу и численно равна электрическому давлению, которое оказывается в ней больше давления газа. Это и объясняет ее устойчивость.

Токи смещения позволяют описывать появление четочных молний. В этом случае в стволе разряда возникают следующие друг за другом расширения и сужения канала. В частности, не реализованные заряды спутного разряда могут служить причиной «подтягивания» избыточных (противоположного знака) зарядов, находящихся в окружающей среде. В результате также могут появляться ШМ. Долгоживущие ШМ — это чисто спутные разряды, перемещающиеся в пространстве. Каких-либо аномальных свойств конденсаторные ШМ в себе не несут.

Центр НТТМ «Импульс»

● сделал Институту ядерной физики АН Узбекской ССР уникальную установку в 8 раз быстрее и в 10 раз дешевле, чем планировалось академией;

● производит бытовые водомерные счетчики и автоматы дозированного отпуска молока, облицовочную плитку и ювелирные украшения, эта продукция — нарасхват;

● задумал выпускать роллеры, которые легко превращаются в самокат, тележку и гимнастический снаряд. Однако хотим знать спрос. Если станем продавать по 50 рублей, купите?

Гарантируем высокое качество выполнения заказа. Заявки по адресу: 700015, Ташкент, ул. Чехова, 42, ЦНТТМ «Импульс».



РАКОВЫЕ КЛЕТКИ СЛУЖАТ МОЗГУ. Медики пытаются лечить расстройства нервной системы (например, болезнь Паркинсона или болезнь Альцгеймера), заменяя больные клетки мозга здоровыми. Уже проделаны успешные операции, когда в качестве трансплантата использовались ткани мозга человеческих эмбрионов («ТМ», 1985 г., № 6). Однако этот метод вызывает протест общественности, ставится вопрос о юридической правомерности такой пересадки. Вот почему усилия ученых направлены на поиски универсальных донорских препаратов. Определенных успехов в этом направлении, по всей видимости, удалось добиться специалистам Рочестерского университета (США). Они предложили использовать для трансплантации клетки, возникающие при некоторых формах рака у детей. Врач-невропатолог Гэш взял группу таких клеток (невробластом) из кишечника и позвоночника и обработал их наркотическими веществами, чтобы остановить интенсивное деление опухолевой массы. Затем «прирученные» ткани внедрились в поврежденные участки мозга обезьяны. Часть трансплантата погибла, но остальная прижилась и не отторгалась в течение 9 месяцев. Были даже признаки, что отдельные клетки активно интегрировались с мозгом и стали исправно работать. Гэш также пересадил невробластомы в мозг крыс с расстройствами памяти (симптомы болезни Альцгеймера). Есть данные, что такая пересадка помогла восстановить у животных некоторые функции памяти. Американские ученые подчеркивают, что их

исследования носят предварительный характер, и много лет пройдет, прежде чем этот метод можно будет опробовать на людях.

О ХОРОШЕМ ОТНОШЕНИИ К МУСОРУ. Утилизация отходов — проблема проблем. В ФРГ, например, ежегодно образуется до 30 млн. т мусора. Можно его сжигать, но из-за выделения вредных продуктов сгорания страдают люди и окружающая среда. Не безопасно и зарывать мусор, как это делается сейчас сплошь и рядом. Химические продукты распада, постепенно проникая в почву, отравляют грунтовые воды.



Остается одно — отходы следует перерабатывать. В той же Западной Германии треть всех металлов (а свинца даже 50%) уже получают со свалок. В производство возвращается и почти половина бумаги, картона. Но что важнее — изменилось само отношение к мусору. Посмотрите на эти аккуратные закрытые контейнеры для раздельного сбора стекла, тканей, металлов, макулатуры, пищевых отходов. Похожие емкости уже стоят на улицах многих городов мира. Такой сбор отходов очень рационален.



АВИАКОЛИБРИ. В крошечном самолете «Старшип Альфа» не найдешь ни рулей высоты, ни многого другого, без чего полет, казалось бы, невозможен. Но в этом-то и вся «изюминка», считают его конструкторы — западногерманские инженеры. И пусть скромный двухтактный двигатель «Ротакс» обеспечивает скорость максимум 240 км/ч, а в пилотской кабине тесно и одному. Главное — ты летишь!

НЕ РАССЛАБЛЯТЬСЯ! Аллергия на физические упражнения отнюдь не миф. У некоторых людей интенсивная мышечная нагрузка может повлечь за собой образование в организме гистамина (производной аминокислоты гистидина), вызывающего расширение сосудов, сокращение гладкой мускулатуры, усиленное выделение желудочного сока. Отсюда и неприятные симптомы — желудочные колики, отеки, крапивница... Впрочем, от физкультуры все же не стоит отказываться. Просто внимательней относитесь к своему здоровью, снова напоминают медики.

БЕШЕНЫЕ СКОРОСТИ И АЛКОГОЛЬ по-прежнему остаются главными причинами аварий на автодорогах Европы. Многие французские и итальянские водители, например, не видят ничего страшного в том, чтобы пропустить рюмочку-другую в придорожном баре. Полицейские дорожные службы постоянно испытывают давление со стороны владельцев кафе и ресторанов, которые не желают расставаться со своими доходами. В Италии необходимость тестов по определению степени опьянения шоферов время от времени обсуждается, но дальше разговоров дело не идет. Вместо этого здесь решили наконец ввести ограничение на скорость. В качестве эксперимента она снижена со 140 до 110 км/ч на магистралях и до 90 км/ч на прочих дорогах. Большие скорости обходятся слишком дорого. Свидетельство тому — очередная автомобильная «мясорубка», случившаяся минувшим летом в Южной Франции (см. фото). Десятки вдребезги разбитых машин пришлось растаскивать кранами, один человек погиб, 47 — ранены.





ТУРБИНЫ НОВОГО ПОКО-

ЛЕНИЯ. Американские инженеры продолжают совершенствовать систему турбонаддува для автомобильных двигателей. Эти устройства, ставшие популярными еще в 70-х годах, считаются весьма перспективными. Напомним в двух словах принцип действия турбонаддува. Выхлопные газы по специальным каналам направляются к турбине, раскручивая ее до почти 180 тыс. оборотов в минуту. Та приводит в действие небольшой воздушный компрессор. Создается дополнительное давление в воздухозаборнике, мощность двигателя тем самым увеличивается.

Сторонники элегантного в своей простоте турбонаддува считают его наилучшим компромиссом между экономичностью и высокой производительностью двигателя. Недостатки же связаны с высокой температурой и обратным давлением выхлопных газов, что препятствует их свободному выходу, а также с огромными механическими напряжениями на лопастях турбины. В последнее время эти, да и другие трудности удалось наконец-то преодолеть, благодаря

чему турбонаддув стал использоваться и в легковых автомобилях. «Бьюик Регал» с двигателем «Зарретт», оснащенным новой системой турбонаддува, развивает мощность в 250 л. с. и разгоняется с места до 100 км/ч меньше чем за 6 с. При нажатии на акселератор турбина раскручивается всего за полсекунды. Усовершенствованная система турбонаддува (на снимке) обеспечивает высокие динамические характеристики автомобиля и его удобное управление.

ВОЙНА И МИР В ЗЕРКАЛЕ СТАТИСТИКИ. Можно ли хоть как-то прогнозировать политику, вероятность возникновения вооруженных конфликтов и их урегулирования? Маловероятно. Тем не менее профессор Р. Пфетч из Гейдельберга (ФРГ) с помощью двух сотрудников сформировал внушительный электронный банк данных. В память компьютера заложены сведения о 1285 конфликтах и войнах, начиная с 1500 года до наших дней. В список, длиной в несколько метров, вошли и «футбольная война» между Гондурасом и Сальвадором 1969 года, и вторая война Людовика XIV в 1672 году, и сравнительно недав-

ние события, закончившиеся возведением берлинской стены. Модель, как видим, учитывает и те ситуации, когда стороны шли на мировую. Анализ данных еще не закончен, хотя кое-какие выводы уже сделаны. Так, статистика свидетельствует, что за последние четыре десятилетия было затеяно больше войн и ссор, чем в прежние периоды истории. По подсчетам Пфетча, в межгосударственных инцидентах Великобритания участвовала 66, США — 62, СССР — 39, Франция — 33 раза... В то же время число случаев, решенных без военного вмешательства, также возросло — индустриальные державы становятся осмотрительнее во внешней политике и прибегают к оружию все реже. Непокойно ныне в развивающихся странах. 60% списка — антирежимные конфликты, то есть внутренние боевые действия без внешнего вмешательства (по крайней мере, открытого). Пока компьютер не установил, «выгодна» ли война хотя бы с точки зрения самого агрессора, но уже пришел к мнению, что граница между войной и миром порой настолько неопределенна, что шаткое равновесие нередко становится причиной очередного конфликта.

ДЛЯ ГЕОЛОГОВ И БУРОВИКОВ.

Румыния числится среди крупных производителей и экспортеров оборудования для нефтедобычи. Давние традиции, большой опыт ведения разведочных работ, эксплуатации месторождений позволяют выпускать широкий спектр этой сложной техники, конкурентоспособной на мировом рынке. На снимке показана одна из буровых установок — F320. Она работает на глубинах до 6 тыс. м, причем одинаково надежна и в зной, и в сорокаградусные морозы.



РАКЕТА НА КОЛЕСАХ.

Корпус нового гоночного автомобиля миннесотского Центра скоростных рекордов (США) сделан из стекловолокнистого пластика. Это настоящая ракета на колесах. Машина длиной 9 м развивает скорость 650 км/ч. Ничего удивительного: ведь двигатель — реактивные турбины.



ХВАТИТ ДЫМИТЬ! Кому из некурящих не приходится то и дело попадать в помещения, где, как говорится, хоть топор вешай. Увещевания погасить сигарету хотя бы из уважения к окружающим, увы, редко имеют успех. Одна западная фирма предлагает в таких случаях воспользоваться индикатором табачного дыма. Выполненный



в форме нагрудного значка, он меняет цвет в зависимости от концентрации в воздухе окиси углерода (так называемый табачный эквивалент). Как показывает практика, это действует на курильщиков отрезвляюще. Несмотря на достаточно высокую цену (20 одноразовых индикаторов стоят 95 долларов), новинка пользуется спросом. Здоровье — дороже!

У избушки на курьих ножках,

«Без введения никак нельзя, взаимоотношения человека и животного, а затем очевидца и общества очень сложны и важны» — так задумала я.

В августе 1961 года Лев Ильич Морозов, геолог-нефтяник, работал в Монголии, в Среднем Гоби. Он не спал уже две ночи и буквально валялся с ног. Тогда метрах в семидесяти от общей юрты ему поставили отдельную палатку, чтобы как следует выспался. Пробудился он среди ночи. Палатка сотрясалась: будто кто-то ходил вокруг, специально задевая крепежные веревки и колышки. Свалился какой-то ящик, полетели кружка и ложка. Обозленный до крайности, Лев Ильич выскочил наружу. И — налетел на чудище...

Первое, что сразило, нет, не габариты незнакомца, а отвратительный запах. Рост же обычный, ненамного превышающий собственные морозовские метр семьдесят... Широко расставленные глаза, лохматый с головы до пят, лицо, правда, безволосое, двуногий, человекоподобный. Изо рта выглядывало нечто, напоминающее пару клыков. Шеи как бы не было, руки и ноги длинные. Несколько секунд — глаза в глаза — они рассматривали друг друга. Потом Морозов рванулся к юрте. Сзади раздался истошный вопль.

Над площадкой стояла полная луна, к тому же горел факел. На вышке дежурил верховой. Оказалось, он оттуда наблюдал за происходящим. Морозов оглянулся: непонятное существо бросилось в противоположную сторону, словно обезьяна (что-то было во всей его фигуре в тот момент такое, что привело очевидца к этому сравнению). А верховой разразился громким обидным смехом. Потом спустился и рассказал, что видел. Монголы стали со смехом пояснять, что это такое же обычное животное, как джейран, — ничего плохого людям оно не делает.

Придя в себя, Морозов предложил догнать животное и подстрелить.

— Зачем стрелять? — возразили ему. — Он любопытный, пришел на свет факела. Может, долго не решался.

Оказалось, некоторые рабочие уже видели такое животное, а самый пожилой — даже дважды.

Вот при каких обстоятельствах Л. И. Морозов, ныне доктор геолого-минералогических наук, впервые столкнулся с проблемой «снежного человека». Со многими монголами он беседовал на эту тему. И пришел к выводу, что

невозможность согласиться с реальностью такого животного, очевидно, свойство европейского ума. И правы, видимо, были те, кто советовал никому не рассказывать о встрече. Ибо вот что произошло чуть раньше с гидрологом А. Г. Прониным после аналогичного случая на Памире. Сообщение промелькнуло в прессе и вызвало... бурю негодования представителей официальной науки! Пронина проверяли все кому не лень — и психиатры, и их, скажем так, потенциальные пациенты. Была создана комиссия, которая без него (очевидца) отправилась на Памир в те места (какие?), где произошла встреча, и пыталась определить, мог или не мог гидролог на таком (каком?) расстоянии что-то увидеть.

Но противоречило ли то, что случилось с Морозовым, представлениям монгольских ученых? Наоборот, его случай вполне вписывался в свод собранных ими сведений. Академик Дорджигийн Мейрен, изучавший ареал алмазов, или хун-гуресу, сделал заключение, что к 1927 году их на территории Монголии уже было мало. Встречи происходили лишь в Гоби и в районе Кобдо.

Меня очень интересуют люди, которые видели таинственное животное, психологический аспект встреч. Реакция животного, подготовленного и неподготовленного человека, элементы игры. Только серьезное изучение всего этого, на мой взгляд, даст основание для контакта. Именно контакт — единственная цель моей работы в данной области.

Конечно, не менее важно и другое — реакция общественности на сообщения о животном, не признанном пока серьезной наукой. Ибо в приятии или неприятии таких фактов, как в зеркале, отражается состояние общественной мысли. Не потому ли, как считал профессор Б. Ф. Поршнев, Николай Михайлович Пржевальский, узнав о существовании «невозможного» животного и даже накопив данные о нем, в том числе показания очевидца — казака Егорова, умолчал об этом в отчетах о центральноазиатских путешествиях. Он сам успокаивал себя, что речь идет об одичавших (услужливые стереотипы!) потомках бежавших в эти места в XIV веке буддистов. Иное дело — лошадь...

* * *

События, развернувшиеся минувшим летом в Заполярье, возле избушки, сооруженной у впадающего в озеро нерестового ручья, являют собой экс-

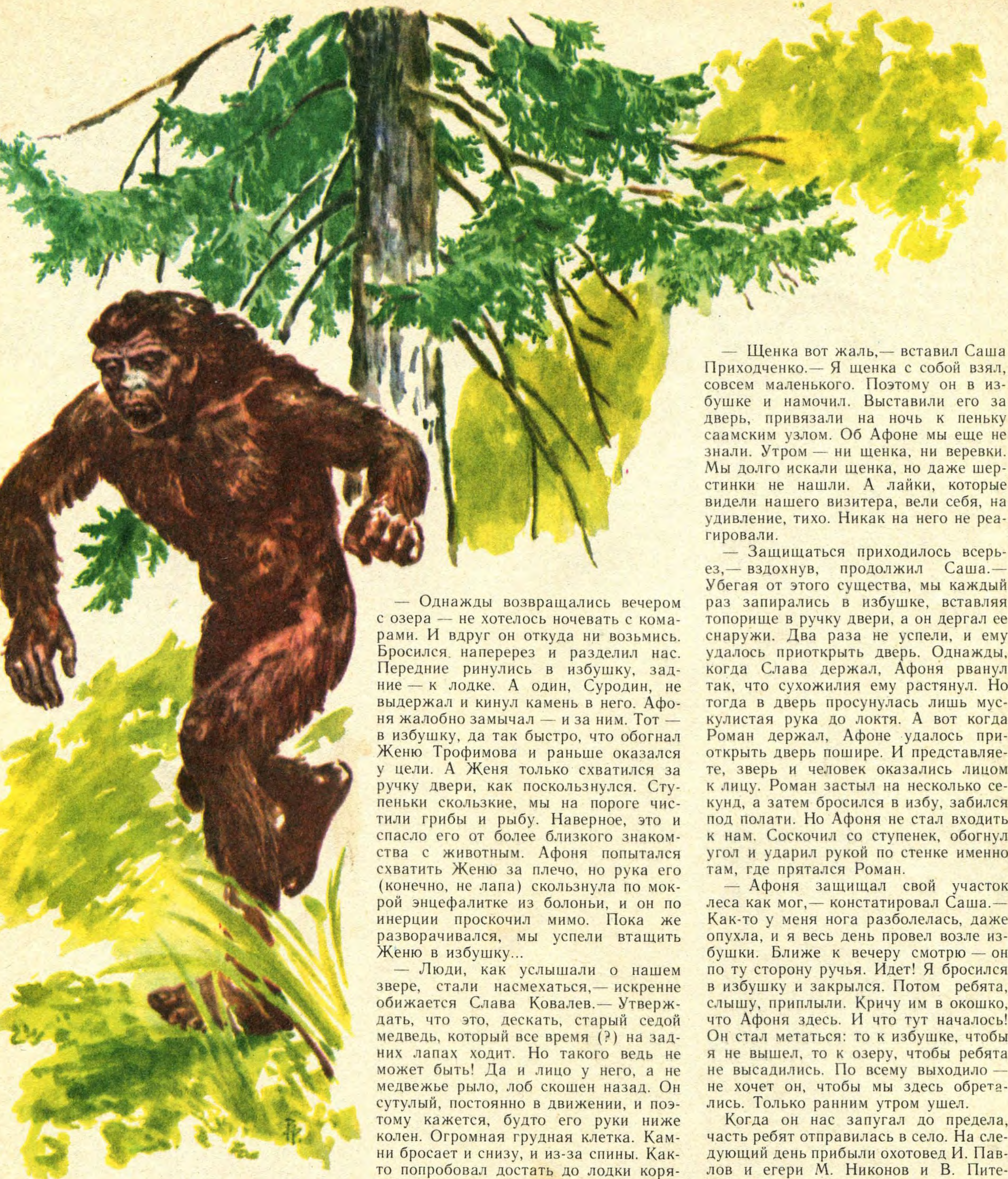
одинокую стоящую на Севере диком, произошли встречи наших молодых современников с невиданным доселе существом, в чем автор этой статьи, являющейся отрывком из документальной повести, имела возможность убедиться лично

перимент, поставленный волей случая.

Итак, 10 августа 1988 года. Озера, реки, безлюдные острова. Лесотундра... Шестеро молодых людей поселились в построенной своими руками избушке.

— Казалось, нас какой-то дух выгоняет, — рассказывал позже Саша Приходченко. — Два первых вечера прошли как-то беспокойно. Ребятам чудились чьи-то шаги вокруг избушки, какие-то потрескивания, похрустывания, а то вдруг несколько камней упали рядом, один попал в костер. Причем камни-то мокрые! Я решил проследить, кто же это над нами подшучивает. Ночи стояли светлые, прилег я снаружи, у самой «курью ножки» — избушку мы поставили на пнях, примерно в метр высотой. И спустя некоторое время в просвет под избушкой заметил уже настоящие мохнатые ноги. Как у человека, только покрытые шерстью. Ноги перепрыгнули ручей и пошли вдоль стены. Я приник щекой к земле, чтобы разглядеть их владельца. Он был высоким. Слишком высоким... Я вбежал в избушку и крикнул, что здесь живет волосатый великан. В ту же ночь его увидели и остальные. Мы, как всегда, сидели вокруг костра, и вдруг он пожаловал. Стоит и смотрит на нас. Двуногий, лохматый, светло-серый, без хвоста, почти как человек. Мы сразу поняли, из-за чего он пришел, но это наша тайна. Когда тихо вели себя, не приходил. Его одна вещь наша привлекла. Мы ему сразу дали имя Афоня, как у персонажа одноименного фильма. Уговаривая его уйти, кричали: «Афоня, рубль дадим, уходи за ручей!» Когда же хотели подзвать: «Афоня, рубль давай!» Но шутки шутками, а вообще-то он бегал за нами, подсматривал: следил. Иногда стучал по стенам избушки. Пытался смотреть в окно. В последние ночи подходил к нам все ближе и ближе. К лодке отбежим гурьбой, оттолкнемся, с воды на него смотрим.

— Как считаешь: не пытался ли он играть с вами? — спросила я.



Майя БЫКОВА
Рис. Вячеслава РАССОХИНА

Фото А. ЕГОРОВА и В. РОГОВА

— Однажды возвращались вечером с озера — не хотелось ночевать с комарами. И вдруг он откуда ни возьмись. Бросился наперерез и разделил нас. Передние ринулись в избушку, задние — к лодке. А один, Суродин, не выдержал и кинул камень в него. Афоня жалобно замычал — и за ним. Тот — в избушку, да так быстро, что обогнал Женю Трофимова и раньше оказался у цели. А Женя только схватился за ручку двери, как поскользнулся. Ступеньки скользкие, мы на пороге чистили грибы и рыбу. Наверное, это и спасло его от более близкого знакомства с животным. Афоня попытался схватить Женю за плечо, но рука его (конечно, не лапа) скользнула по мокрой энцефалитке из болоньи, и он по инерции проскочил мимо. Пока же разворачивался, мы успели втащить Женю в избушку...

— Люди, как слышали о нашем звере, стали насмехаться, — искренне обижается Слава Ковалев. — Утверждать, что это, дескать, старый седой медведь, который все время (?) на задних лапах ходит. Но такого ведь не может быть! Да и лицо у него, а не медвежье рыло, лоб скошен назад. Он сутулый, постоянно в движении, и поэтому кажется, будто его руки ниже колен. Огромная грудная клетка. Камни бросает и снизу, и из-за спины. Как-то попробовал достать до лодки корягой, а когда она отошла от берега, кинул корягу в нее. Медведь так себя не ведет. И еще одна особенность — присядет и прыгает на корточках, а потом, глядишь, опять побежал. Ни минуты покоя. Только что впереди был, а уже — сзади.

— Щенка вот жаль, — вставил Саша Приходченко. — Я щенка с собой взял, совсем маленького. Поэтому он в избушке и намочил. Выставили его за дверь, привязали на ночь к пеньку саамским узлом. Об Афоне мы еще не знали. Утром — ни щенка, ни веревки. Мы долго искали щенка, но даже шерстинки не нашли. А лайки, которые видели нашего визитера, вели себя, на удивление, тихо. Никак на него не реагировали.

— Защищаться приходилось всерьез, — вздохнув, продолжил Саша. — Убегая от этого существа, мы каждый раз запирались в избушке, вставляя топориче в ручку двери, а он дергал ее снаружи. Два раза не успели, и ему удалось приоткрыть дверь. Однажды, когда Слава держал, Афоня рванул так, что сухожилия ему растянул. Но тогда в дверь просунулась лишь мускулистая рука до локтя. А вот когда Роман держал, Афоне удалось приоткрыть дверь пошире. И представляете, зверь и человек оказались лицом к лицу. Роман застыл на несколько секунд, а затем бросился в избу, забился под полати. Но Афоня не стал входить к нам. Соскочил со ступенек, обогнул угол и ударил рукой по стенке именно там, где прятался Роман.

— Афоня защищал свой участок леса как мог, — констатировал Саша. — Как-то у меня нога разболелась, даже опухла, и я весь день провел возле избушки. Ближе к вечеру смотрю — он по ту сторону ручья. Идет! Я бросился в избушку и закрылся. Потом ребята, слышу, приплыли. Кричу им в окошко, что Афоня здесь. И что тут началось! Он стал метаться: то к избушке, чтобы я не вышел, то к озеру, чтобы ребята не высадились. По всему выходило — не хочет он, чтобы мы здесь обрелись. Только ранним утром ушел.

Когда он нас запугал до предела, часть ребят отправилась в село. На следующий день прибыли охотовед И. Павлов и егери М. Никонов и В. Питеримов. Ближе к ночи мы подумали, что зверь ушел. Опять расшумелись, а он тут как тут. И светло еще было. Егери — за ружья и пошли прямо на него. Афоня повернулся боком, постоял, а потом мелькнул несколько раз среди деревьев и скрылся.

— А я увидел его впервые при таких обстоятельствах, — сообщил Роман Леонов. — Слава мне крикнул: «Роман, ты хотел посмотреть, вот он!» Он стоял за ручьем. На глазах у меня присел на корточки, руки легли на землю. Не меняя позы, прыгнул сначала влево, потом назад, как бы по вершинам треугольника. Потом вдруг резко поднялся и пошел на нас. Полное впечатление, что это психическая атака. Я поглядел на его темное морщинистое лицо и, помню, подумал: «Такой старый, а ведет себя как молодой!» Когда же боролся за дверь, пришлось лицом к лицу столкнуться. Он открыл ее полностью. Я увидел лицо совсем голое, как бы сильно загоревшее, глубокие морщины. Все, как у человека. Нос курносый, ноздри резко выделяются. «Стрижка» ровная, высоко начинается. Круглые глаза блестели гневом. Я — под полати... Потом собрался с духом, выскочил из избушки. А Слава стоит у костра, держит головешку и поглаживает у локтя руку, которую ему Афоня растянул. А тот наблюдает за ним из-за избушки... Мне кажется, их было все же двое. Тот, что за лодками по берегу бегал, потемнее и выше ростом. А который за дверь боролся, пониже. Высокий ходил быстро, почти бегал и большими шагами, так плавно, будто в ногах какая-то амортизация. По болоту идет как по ровному, будто нет там ни кочек, ни впадин...

Еды нашей никакой не брал. Соль всегда на столе перед избушкой, и под деревом пачка все лето стояла. Сахар на столе, консервы открытые, каша, суп.

Он ни на кого не похож. Не медведь, не обезьяна. Вроде человека, но не человек. На деревья с земли вспрыгива-

Лежка-укрытие.



Избушка, возле которой происходили описываемые события.

ет. Будто уже мимо пробежал, а сам присел и прыгнул. Схватится за ствол, повиснет и смотрит, как лодки проплывают мимо.

— У меня еще была внутренняя невера, что есть такое существо, — признался охотовед Игорь Павлов. — Когда нас срочно вызвали ребята, то первое, о чем подумалось, так это о медведе. А когда увидел его, решил: все же переодетый человек. Но была еще в памяти фраза ребят: «Вы сами увидите, сами испугаетесь!» Вот почему в первые секунды я еще держался за винтовку. А потом заметались мысли: человек? — где-то всплыло: снежный? И сразу обрушилось: стрелять не будем — человек! Желая его разоблачить, я крикнул: «Еще раз появишься среди деревьев, буду стрелять!» Но он проскользнул еще и еще. Не крикнул: «Не стреляйте, ребята!» И шубу не сбросил... Но и о снежном человеке не думал я тогда серьезно. Как и все мои односельчане, я не был готов к фантазиям на эту тему.

Прежде всего я прикинул его рост. Он оказался не менее чем на метр выше моих метра семидесяти пяти. Первые секунды он стоял прямо, голова скрывалась в ветвях. А потом повернулся, и я увидел своеобразие его расцветки: спина и ноги светло-серые, ягодичы белые, четко выделяющиеся. Выше бедер будто пояс. И тут мы пошли с Никоновым прямо к нему. Пока преодолели метров пять, он ушел на тридцать в сторону.

— Ничего похожего никогда не видел, — говорит Сергей Соколов. — Когда услышали крик Саши Приходченко, стали приставать к берегу, наблюдаем необыкновенную картину: двуногое животное бежит от домика к лодкам и обратно, наверное, чтобы не упустить ни Сашу, ни нас. Тут Свейлис выходит. Мы ему крикнули, он в лодку, и мы поплыли вдоль берега. А зверь бежит, и очертания его фигуры прекрасно видны. Только развернулись, а он уже назад и перегнал нас метров на восемь—десять. Обежал избушку, прове-

рил, там ли еще Саша, и опять вдоль берега наперегонки с лодкой.

* * *

Об этом уникальном самопроизвольном эксперименте можно рассказывать подробно и долго. Обычно первоначальные признаки животного — похрустывание, потрескивание, ощущение чьего-то присутствия — граничат с небывальщиной, мистикой и дальнейшего развития не получают. И людей, которые об этом рассказывают, никто до конца не выслушивает.

Здесь, как мы видели, получилось по-другому. Потом уж последовали события, ничего не прибавившие к первоначальной информации, поступившей от очевидцев: сработала цепная реакция слухов, на месте происшествия побывало около сотни людей. Местность затоптали, засорили, а животное, естественно, спугнули: оно ушло, и, очевидно, далеко. Неизвестно, вернется ли после зимовки?..

Что же произошло? Поведение обеих сторон выявило желание познать, способность к контакту. Он пришел прогнать их, но заигрался с существами, явно на него не нападавшими... И, не почуввав угрозы для жизни, сам как бы забыл о цели прихода. Правда, было — камень попал ему в плечо; возможно, именно это привело к попытке схватить человека. Все, абсолютно все вписывается в логику сознательных отношений.

Местный энтузиаст Анатолий Егоров и мурманский криптозоолог Леонид Ершов, а также охотовед Игорь Павлов оказались людьми любознательными, людьми дела. Они первыми подобрали на траве несколько необычных волос, взяли образцы экскрементов. Это было все в том же августе.

В сентябре на место происшествия приехали Виктор Рогов, Михаил Гаврилов и автор этих строк. На наше счастье, мы с помощью оховеда нашли еще и три уникальных «строения» — укрытия, обустроенные достаточно ка-

питально. Представьте себе каменную осыпь. В одном месте подрыто и выброшено несколько камней, земля тоже разрыта, но не отброшена далеко, она осталась здесь же, образуя подобие брусчатки. Из-за этого небольшого вала удобно наблюдать за местностью. Укрытия располагались в 2—3 м одно от другого. «Пол» в каждом — земляной, лишь в одном выложен камнями, гладко отполированными. Снаружи и земля, и местная растительность. Внутри сухо. Странно было увидеть на своде одного из укрытий отпечаток руки. Нашли мы и кучки нажеванной рябины, которая поблизости не растет.

А главное — волосы. Мы обнаружили их в нескольких местах — на траве, на пеньке, на который он опирался ногой, чтобы вскочить на крышу избушки, и на самой крыше. Волосы там, по моей просьбе, собрал Саша Приходченко, и я подивилась его наблюдательности: там полно шерстинок из оленьих шкур, но Саша сразу отобрал то, что нужно. В укрытиях они тоже были.

Территория испещрена следами двух типов: длиной 24 и 34 см. Максимальная ширина длинного следа 14 см, в середине — 12, в пятке — 10 см. К сожалению, зафиксировать их никаким материалом не удалось. Под ногами — растительный ковер, довольно рыхлый грунт буквально прошит корнями брусничника и заткан мхом. Глубина следа — сантиметров шесть, причем видно, что пальцами нога поддевала пружинящий дерн. Человек весом 80—90 кг со ступней 44-го размера, даже специально подпрыгивая, не оставляет, как мы убедились, на здешней почве никаких следов: растительность пружинит и тут же восстанавливается в первоначальном виде.

След гоминоида в сравнении с ногой 44-го размера.



Я нашла место между камнем и молодой елью, помеченное, думаю, нашим героем — метр на метр. Запах, исходящий из одного из укрытий, Игорь Павлов назвал «зоопарковым». Здесь же пахло как бы только что протухшим мясом...

Но вернемся к укрытиям, обнаруженным, кстати, впервые. Они, очевидно служат убежищем в весенне-летне-осенний период. Благодаря им можно надеяться на новую встречу с искомым объектом. И они же помогают ответить на привычный вопрос: почему до сих пор нет фотоизображения реликта?

Известны документальные кинокадры американца Р. Паттерсона, снятые, в общем-то, случайно. Но фотографий действительно нет. А все потому, что у нас пока нет фотоаппарата в комплекте с прибором ночного видения. Фотоохотники пользуются самоделками. Обратитесь хотя бы к книге А. В. Кречмера и В. А. Забродина «Животный мир Севера России» (М., Россельхозиздат, 1987). Кречмер с помощью автоматической аппаратуры СВОЕЙ конструкции сумел получить крупные планы самых осторожных и редких животных. И она, кстати, устанавливалась поблизости от гнезда, лежбища, логова! Но до сентября 1988 года никто никогда не видел логова реликтового гоминоида. Нечего было и думать о фотографировании. Только теперь можно надеяться на удачу.

В год столь необычных событий я, готовясь к контакту, освоила некий звук, имитирующий крик Афони. Идентификация проведена с помощью Романа Леонова, дважды слышавшего его. Мы вызывали Афоню 20 сентября после одиннадцати вечера, на протяжении

четверти часа. И он, хотя к тому времени ушел неведомо как далеко, все же вернулся. Это случилось, когда мы, отчаявшись, возвратились в избушку. Шел третий час ночи... Он как бы предупредил о своем появлении, дважды забросив по камню на крышу. А вскоре и сам вспрыгнул на нее, сделал там несколько прыжков, дважды пробежал по ней и, как я предполагаю, услышав наш взволнованный шепот (мы лежали на полатах), лег и свесил руку, пытаюсь со стороны маленького окошка достать нас, «шептунов». Его рука медленно проплыла мимо стекла, к которому я прижалась лицом. Затем спрыгнул, обошел избушку. Я увидела его в профиль. Почти тотчас за дверью послышался протяжный зевот. Он был явно деланный, демонстративный. Михаил Гаврилов был полон решимости выскочить наружу, но мы с Роговым его удержали. Оказавшись там, в темноте, он сам стал бы «объектом исследования»...

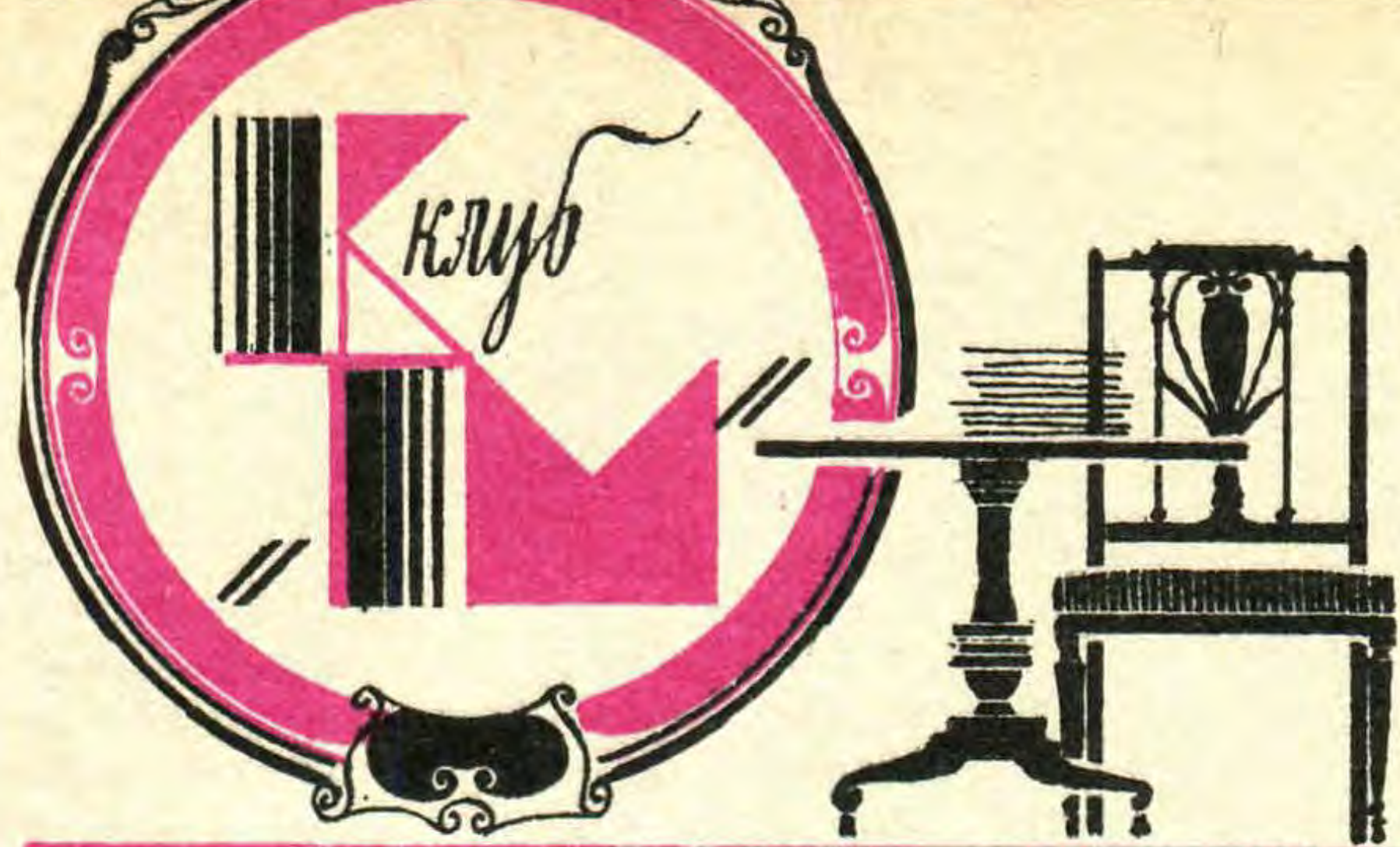
Утром Рогов, который занимается этой проблемой без малого десять лет, признался, что никогда прежде всерьез не думал о реальности «снежного человека». Такое вот откровение. Психологически очень любопытное...

ПОПЫТКА ПОСЛЕСЛОВИЯ

Наука на первый взгляд весьма обоснованно возражает против самого предположения о существовании реликтового гоминоида. Как он может прокормиться, где зимует, каким образом поддерживает себя столь ограниченная популяция? — вот вопросы, которые задаются обычно.

В рассуждениях о кормовой базе реликта никогда параллельно не возникает вопроса о таковой для медведя или приморского тигра, хотя по весу их вполне можно сопоставить. Правда, один зимой впадает в спячку, другой — вечный бродяга, прокармливающий себя и в суровые холода. Оттолкнемся от известного о гоминоиде: есть сведения и о зимующих особях, и о вечных мигрантах. В Якутии охотники проваливались зимой в его «берлогу». В тундре местное население убеждено, что зимует он в глубоких карстовых провалах с постоянной температурой, причем его состояние напоминает летаргический сон. Естественно, чем южнее, тем вероятнее зимнее бодрствование зверя.

Никто не утверждает, что где-то у нас или за рубежом сегодня есть популяция, достаточная для поддержания вида. По всему судя, в начале XX века встречи с реликтом происходили значительно чаще, чем в наши дни. Однако можно предполагать, что продолжительность его жизни никак не меньше человеческой. Так что приходится заранее извиниться перед специалистами, мнящими себя «реалистами», — сообщения о встречах с ним будут поступать и впредь.



Однажды...

Когда важнее постоянство

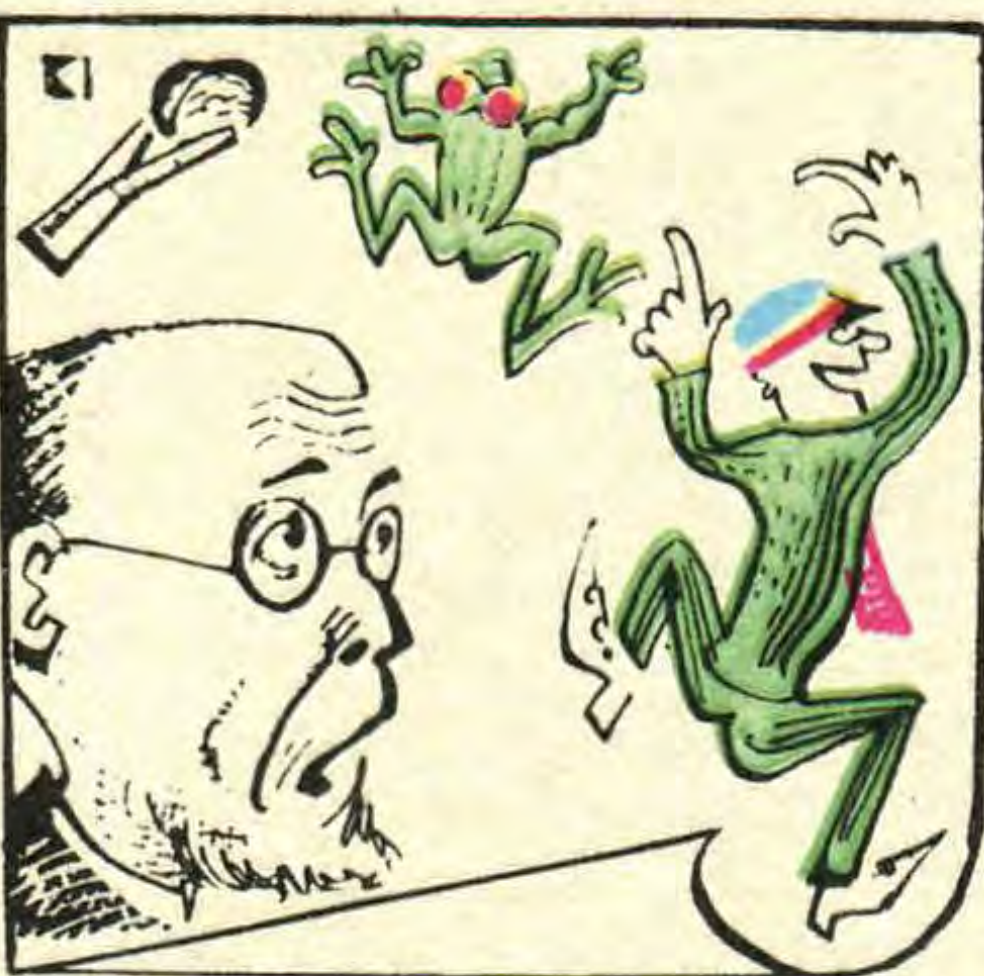
Как-то раз английского писателя Джорджа Бернарда Шоу (1856—1950) пригласили на выставку часов. Когда после осмотра устроители выставки спросили писателя, какое впечатление произвели на него экспонаты, Шоу ответил в присутствующей ему парадоксальной манере:



Не вижу никакого прогресса! Современные часы идут ничуть не быстрее, чем хронометры в годы моей юности.

Смешного мало

Как-то раз немецкий патолог Рудольф Вирхов (1821—1902) демонстрировал студентам фи-



зиологический опыт. Когда он удалил у жабы часть мозга, ее тельце стало дергаться в конвульсиях. Студенты засмеялись. Желая остановить неуместный

смех, Вирхов как ни в чем не бывало объявил:

— Итак, господа, наш эксперимент блестяще подтвердил, как мало мозга надо для того, чтобы развеселилась целая аудитория!

Запущенный недуг

Однажды на прием к известному немецкому врачу и микробиологу Роберту Коху (1843—1910) явилась богато разодетая высокомерная дама.

— На что жалуетесь, голубушка? — приветливо спросил Кох.



— Господин профессор! — возмутилась пациентка. — Что за амикошонство? Вы понимаете, с кем разговариваете? Я привыкла, чтобы ко мне обращались не иначе, как «милостивая государыня»!

— Эту болезнь я лечить не умею! — сухо констатировал Кох и крикнул в приемную:

— Прошу следующего!

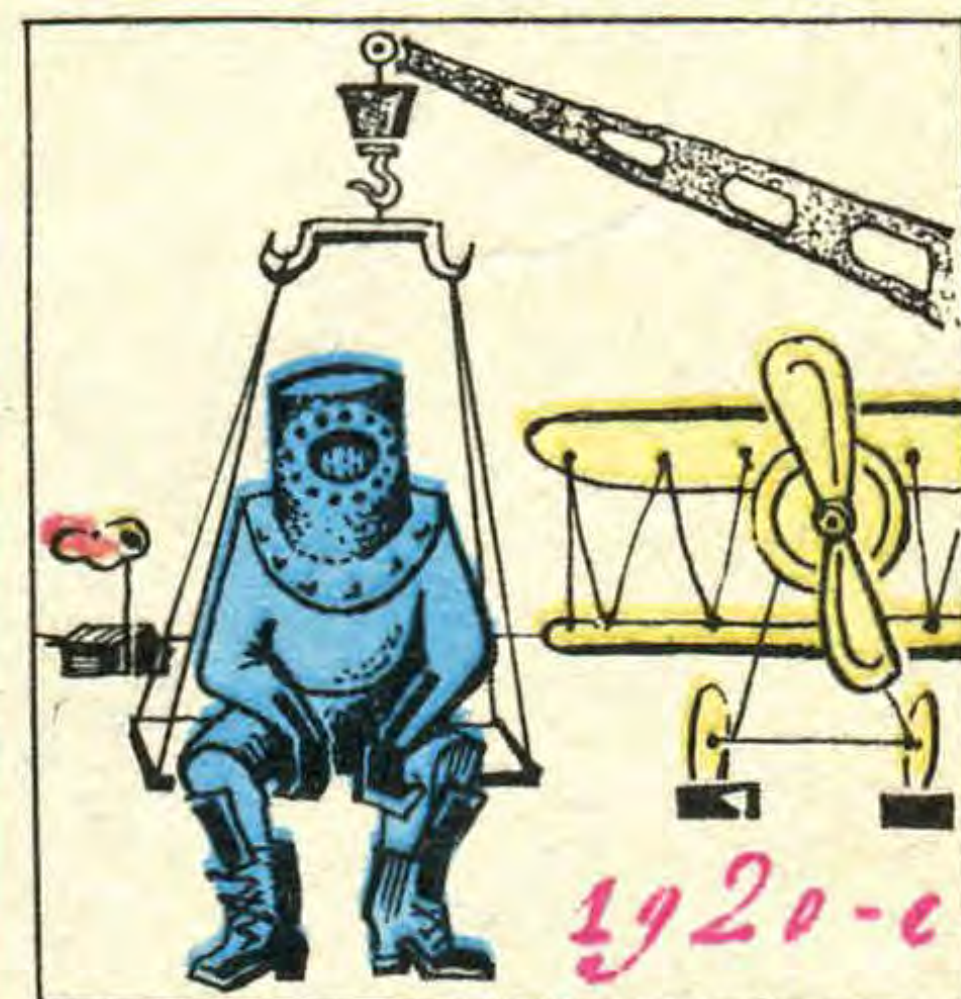
Биография предмета

Скафандр для стратосферы

В запаснике технического музея при заводе «Фиат» в Турине давно уже хранился стальной скафандр. И вот сотрудники стерли с него многолетнюю пыль и решили разобраться, для чего предназначался этот, как они считали, «подводный хлам». Выяснилось, что массивный скафандр был сооружен отнюдь не для водолазов, он оказался уникальным экспонатом.

В конце 20-х годов стало модным побивать мировые рекорды скорости на одномоторных самолетах. Английские авиационные инженеры доказали, что для этого надо забираться на высоту не менее 10 км, где воздух разрежен. А чтобы летчик чувствовал себя нормально, он должен облачиться в герметичный костюм.

Первый закрытый скафандр с подачей воздуха создал американский пилот Вилли Пост для участия в авиагонках Лондон — Мельбурн. Шлем для головы он сварил из кусков стали, а остальную часть сшил из прорезиненной ткани. После примерки Пост не смог вылезти из своего костюма, и ткань пришлось разрезать на куски. Второй образец был сделан двухслойным, воздух накачивался в промежуток между слоями. Именно в этом скафандре Пост и совершал свои рекордные полеты.



Свою конструкцию создали и итальянские инженеры с «Фиата». Они практически скопировали глубоководный водолазный скафандр. Пилот влезал в него через отверстие в спине, а потом его самого на руках вносили в кабину самолета. Нечто подобное было испытано в Германии и Франции. Но все было неуклюжим и мало удобным для человека, сидящего в кабине.

Создание первых авиаскафандров чем-то напоминает «Комедию ошибок». Но на ошибках, как известно, учатся. Это были первые шаги к созданию космических скафандров — удобных и изящных, выдерживающих и вакуум, и радиацию.

Г. МАЛИНИЧЕВ,
инженер

Для «лоббистов» нет преград!

В своих воспоминаниях крупный государственный и партийный деятель Геннадий Иванович Воронов приводит любопытный эпизод, связанный с тем, как решалась судьба Чебоксарской ГЭС.

Ее сооружение было приостановлено в 40-е годы, поскольку требовало затопления и подтопления огромных площадей сельскохозяйственных угодий в Марийской, Удмуртской и Татарской автономных республиках и в Горьковской области, проведения трудоемких дренажных работ в Горьком и на нефтяных промыслах Татарии. Однако «лоббисты» (если так можно сказать) — энергостроительного ведомства, заручившись мощной поддержкой Госплана СССР, упорно оказывали давление на авторитетные органы страны с целью «пробить» эту ГЭС. При Н. С. Хрущеве у них ничего не вышло — необычайно острое обсуждение завершилось тем, что Президиум ЦК КПСС отклонил предложение о раз-

вертывании строительства.

«Атака» была возобновлена вскоре после прихода к руководству Л. И. Брежнева. При чем единственным доводом ведомственных «лоббистов» было то, что ГЭС уже обошлась в 10 млн. рублей. «Выходило примерно так, — замечает Г. И. Воронов, — что к этой пуговице надо было пришить кафтан стоимостью в три (а возможно, и больше) миллиарда рублей».

Президиум ЦК опять отклонил предложение. Тем не менее была организована комиссия под председательством секретаря ЦК А. П. Кириленко, который, как и Л. И. Брежнев, придерживался иного мнения. В нее вошли Д. С. Полянский, Ф. Д. Кулаков, Г. И. Воронов, а также руководители сельскохозяйственных ведомств СССР и РСФСР, Минводхоза, Минречфлота, секретари Марийского, Татарского, Чувашского и Горьковского обкомов партии. И что же? Комиссия абсолютным большинством голосов высказалась против строительства Чебоксарской ГЭС.

Казалось бы, вопрос снят с повестки дня. Но только не для настырных «лоббистов» — они

прибегли к хитроумному приему. Началась персональная «обработка» членов комиссии — их по одному вызывали к А. П. Кириленко, где доверительно, «по секрету» сообщали, что строительство имеет особое значение для обороны страны: случись, не дай бог, война, возникнет-де необходимость перегонять подводные лодки из Балтики в Черное море, а для этого нужно иметь на Волге соответствующую глубину. Эта конфиденциальная информация столь неотразимо подействовала на собеседников, что при следующем голосовании Г. И. Воронов остался в одиночестве. Причем когда он выступал, А. П. Кириленко демонстративно покинул зал заседаний, как бы давая понять, что для него уже все ясно. Так было принято решение о разрывании строительства Чебоксарской ГЭС.

«Итог теперь всем известен, — с горечью заключает Геннадий Иванович, — затоплена огромная территория, исчезло около 90 населенных пунктов, а в Горьком и на нефтепромыслах Татарии до сих пор в значительных масштабах приходится проводить дренажные работы».

За кулисами периодической системы

При взгляде на периодическую систему Д. И. Менделеева большинство из нас даже не догадывается, что для историков науки есть еще другая, «фантомная» система элементов, частично совпадающая с менделеевской, а частично далеко выходящая за ее пределы. Дело в том, что она состоит из ложно и повторно открытых элементов...

Не менее двадцати из них — австр, борбоний, весталий, вестий, дианий, донарий, доний, ильмений, кродоний, нигрум, николлан, норий, остраний, пелопий, плуран, птэн, юноний, яргония и др. — были «обнаружены» до 1869 года, когда Дмитрий Иванович опубликовал первый вариант своей системы. Сформулированный им периодический закон, казалось бы, должен был положить конец неосмысленным, хаотическим исследованиям и направить поиск новых элементов в истинно научное русло. Но, увы, этого не произошло. Более того, количество ложно открытых элементов даже возросло: за полвека после появления системы было заявлено

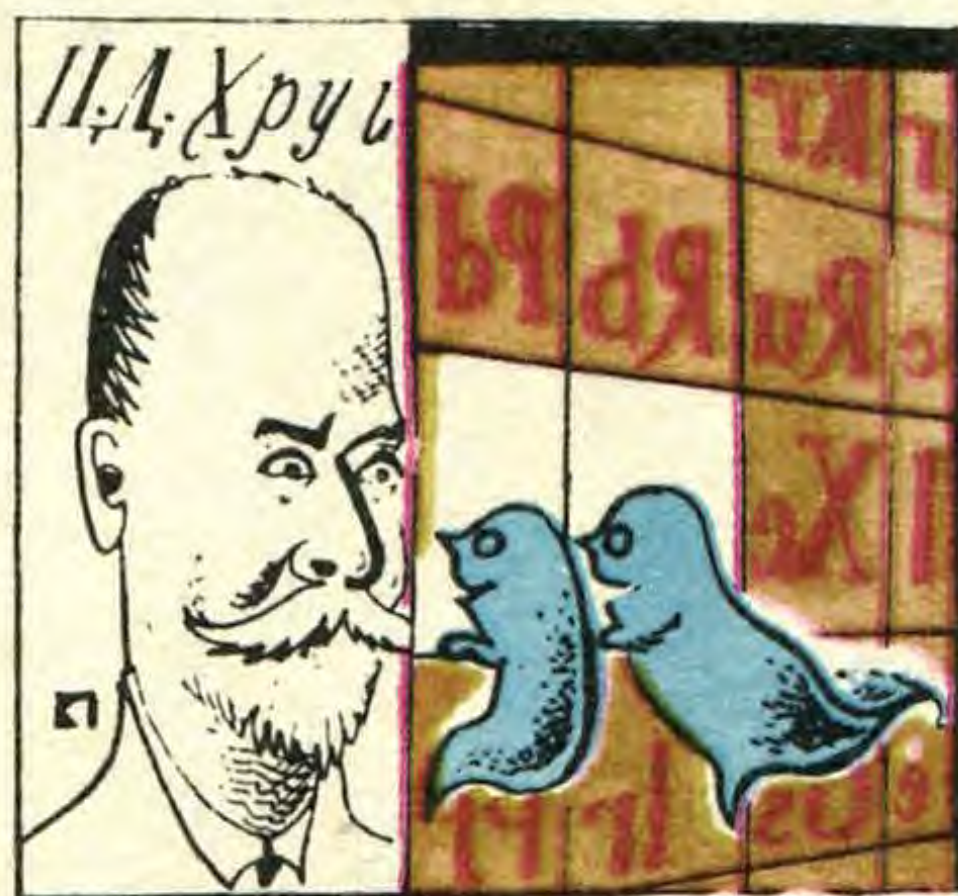
о существовании примерно тридцати элементов, не всегда вписывающихся в нее, — австрий, берцелий, битий, вельсий, весбий, викторий, гадений, глаукодидимий, гномий, деципий, евросамарий, инкогнитий, ионий, каролиний, кельтий, космий, люций, масрий, мозандрий, моний, неониттербий, неокосмий, неозербий, океаний, полимнеструм, ридзий, роджерий, русский, филиппий, хеспериций, эвксений, эребодий и др.

Рекордсменом по открытию ложных элементов можно считать малоизвестного английского химика Прингля. В 1887 году он сообщил, что в селеновых остатках сернокислотных камер обнаружил целых пять новых элементов — четыре из них он нарек гадением, полимнеструмом, хесперицием и эребоди-ем. Выяснилось, что все они были плодом чистой фантазии.

Такая же неудача постигла и многих других претендентов на открытие новых элементов. Например, оказались фантомами элементы австр и борбоний, будто бы открытые в конце XVIII века итальянским химиком Тонди; деципий и филиппий, заявленные в 1878 году французом Делафонтемом; берцелий и каролиний, якобы обнаруженные в 1904 году американцем Баскервилем; дубий и евросамарий шведского химика Эдера. Судя по названиям элементов космий и неокосмий, можно было бы по-

думать, что в них подчеркивается некая связь с космосом. В действительности же шведский химик Косман просто намеревался через них увековечить свое имя.

Казалось бы, лидировать в открытии ложных элементов должны были дилетанты, но, увы, нередко попадали впросак и ученые с высокими научными репутациями. Так, харьковский химик П. Д. Хрушев (1849—1909), известный серьезными исследованиями в области химической термодинамики и электрохимии, претендовал на открытие двух несуществующих элементов, названных им руссием и глаукодидимием. Знаменитый английский ученый У. Крукс (1832—1919) — президент Лондонского королевского общества — утверждал, что открыл четыре новых элемента: моний (потом он переименовал его в викторий), инкогнитий, ионий и таллий. Но



выяснилось, что из них настоящим был только последний! Что же касается первых трех, то ими оказались смешанные в различных пропорциях соединения гадолития и тербия.

Чаще всего исследователи принимали за новые элементы смеси или сильно загрязненные препараты уже известных элементов. Так, сложными смесями оказались деципий (Делафонтен, 1878), доний (Рихардсон, 1836), люций (Барриер.), роджерий (Смит, 1884). За новый элемент австрий (Линнеман, 1886) был принят нечистый галлий; за васмий (Бар, 1862) — нечистый церий; за воданий (Лампадиус, 1818) — нечистый никель; за донарий — загрязненный торий (Бергеман, 1851); за кродоний (Тромссдорф, 1820) — загрязненный магний; за никколан (Рихтер, 1805) — загрязненный никель; за остраний (Брайтхаупт, 1825) — загрязненный цинк.

Бывали, наконец, случаи, что называется, «своя своих не познаша», когда ученые принимали за новый элемент уже открытые их предшественниками. Демоний (Роулэнд, 1894) на поверку оказался диспрозием; де-небий (Эдер, 1916) — тулием; дианий (Кобелль, 1860) — ниобием; ионий (Содди и Болтвуд, 1904—1906) — торием.

Г. КОТЛОВ,
инженер

Листая архивы

Пошла писать губерния...

Яркое представление о бюрократических порядках в российских государственных учреждениях XIX века дает «Руководство к наглядному изучению административного течения бумаг в России» (1856 г.), приписываемое М. Н. Каткову. Точное с фактической стороны, ныне оно является, на мой взгляд, злой сатирой на то, что происходило да и происходит в наших ведомственных организациях. Вот, например, как в «Руководстве» описано «течение бумаг» только в одной, самой низшей инстанции — земском суде.

«...1) Дежурный, приняв пакет и расписавшись в его полу-

чении, передает его 2) исправнику, который, распечатав и пометив бумагу, передает ее 3) секретарю; а тот, прочитав, передает 4) регистратору, который записывает ее в книгу и выставляет на ней номер, а потом передает ее 5) столоначальнику, который записывает ее в настольный реестр и составляет по ней справку из законов и проект протокола. Здесь оканчивается ход входящих бумаг и начинается движение нового документа, так как столоначальник передает уже проект протокола 6) секретарю, который, просмотрев и проверив его, возвращает 7) столоначальнику, который передает для переписки 8) писарю; переписанный протокол писарь передает 9) столоначальнику, а этот, скрепив его своей подписью, подает 10) секретарю, который также скрепляет его и пода-

ет для подписи 11) исправнику и 12) неперемемному члену — одному или обоим; потом подписанный протокол возвращается к 13) секретарю, который отправляет его к 14) стряпчему, а от него протокол возвращается к 15) секретарю и 16) столоначальнику. Здесь начинается собственно исполнение по входящей бумаге, так как столоначальник, написав черновое исполнение, то есть предписание низшему или рапорт высшему лицу или месту, подает его для просмотра 17) секретарю, который возвращает после просмотра 18) столоначальнику, а этот отдает его для переписки 19) писарю; переписанный документ писарь передает для скрепы и подписи 20) столоначальнику, 21) секретарю, 22) исправнику и обратно к 23) секретарю, 24) столоначальнику, который,

сделав отметку в своем настольном реестре, отдает бумагу под расписку 25) регистратору, а этот, записав бумагу в исходящий журнал и выставив на ней номер, вручает ее с запиской в разносную книгу 26) дежурному, который и отдает ее рассылному, а этот относит ее куда следует».

Если дело из земского суда передавалось в губернское правление, то в последнем над делом производились 54 операции, подобные указанным выше; при передаче в департамент министерства там совершалось 34 операции, в Комитете министров — 36. Так возникла народная поговорка — «пошла писать губерния».

С. СМЕРНОВ,
научный сотрудник
Политехнического музея

Бывает же такое!

«Угодил» начальству

В середине XIX века за Полярным кругом, на Таймыре, в зоне вечной мерзлоты, были открыты месторождения медных руд. Однако медеплавильные заводы долгое время не строились из-за дороговизны строительных материалов и особенно кирпича: слишком накладно было возить в северную даль кирпич

для металлургических печей.



И вот в 1863 году приходит на имя енисейского губернатора от купца Киприяна Сотникова в высшей степени благочестивое прошение о том, чтобы разрешили ему на собственные деньги построить в селе Дудинка деревянную церковь. Ничего, кроме умиления, такая просьба у начальства вызвать не могла, и она тотчас была удовлетворена. Благодарствуя прихожанам Дудинки, губернское начальство, находившееся за тысячи верст от нее, и не ведало, что там давно уже действовала

каменная церковь. Предприимчивый купец, как и обещал, быстро построил деревянную церковь. Затем, не менее деловито, разобрал каменный храм и из его кирпичей сложил в 1872 году шахтную печь для выплавки меди. Так нелегальным путем появилось металлургическое производство. В этой печи, прабабушке Норильского горно-металлургического комбината, было выплавлено немало меди.

А. РУНКИН,
инженер



Планета Роканнона

С этого номера наш журнал приступает к публикации одного из самых ярких произведений известной американской писательницы, неоднократно лауреата высших литературных наград в области НФ — премий «Хьюго» и «Небьюла» — Урсулы ЛЕ ГУИН. Она по праву считается одним из крупнейших мастеров современной американской НФ. Творчество ее отличают гуманизм, глубокое философское содержание и удивительная способность заставить нас верить, что создаваемые ею миры существуют.

Перевел «Планету Роканнона» Ростислав Леонидович РЫБКИН, член Союза писателей СССР, лауреат, в частности, премии «Литературной России» за лучшие переводы, опубликованные в этом еженедельнике в 1988 году. Он переводит (только с оригинала, не пользуясь подстрочниками) с полутора десятков языков, причем далеко не одну фантастику. Однако и в этой области его деятельность впечатляет. Р. Рыбкин познакомил советских читателей со многими фантастами Аргентины, Венесуэлы, Мексики, Колумбии, Кубы, Канады, США, Австралии, Дании, Испании, Швеции, Финляндии, Великобритании, Ирландии, Франции, ФРГ и даже Папуа — Новой Гвинеи. «Если бы мне не надо было зарабатывать на жизнь, я только бы тем и занимался, что изучал новые иностранные языки», — сказал он.

Урсула ЛЕ ГУИН
Перевод Ростислава РЫБКИНА
Рис. Галины БОЙКО
и Игоря ШАЛИТО



ПРОЛОГ: Ожерелье

Где сказка, а где были на этих мирах, спрятавшихся за бесконечными годами? На безымянных, называемых живущими на них просто «мир», планетах без истории, где лишь в мифе продолжает жить прошлое и исследователь, их посещая снова, обнаруживает, что совершенное им здесь всего несколько лет назад уже успело стать деяниями божества. Сон разума рождает тьму, и она наполняет эти зияющие провалы во времени, через которые ложатся мостами лишь трассы наших летящих со скоростью света кораблей; а во тьме бурно, как сорняки, разрастаются искажения и диспропорции.

Когда пытаешься пересказать историю одного человека, обыкновенного ученого Союза Всех Планет, который не так уж много лет назад отправился на такую вот малоисследованную, безымянную планету, ты оказываешься как бы археологом среди тысячелетних руин: то, продираясь сквозь переплетения листьев и цветов, лиан и веток, выходишь вдруг, как из темноты на свет, к геометрической правильности колеса или к отшлифованному угловому камню; то, вступив в ничем не примечательный и озаренный лучами солнца вход, находишь внутри мрак, а в нем — мерцанье огонька, которого не ждешь, сверканье драгоценных камней, едва заметное движение женской руки.

Где были, а где сказка, где одна истина и где другая? Синий драгоценный камень вспыхнул и тут же, отправившись в обратный путь, погас, но вся история о Роканноне озарена его светом. Так начнем же:

Восьмая область Галактики, № 62: ФОМАЛЬГАУТ-II.
Контакт установлен со следующими Разумными Формами Жизни (РФЖ):

Вид 1.

Подвид А. Гдема. Разумные гуманоиды, обитают под землей, на поверхность выходят только ночью; рост 120—135 см, кожа светлая, волосы темные. В момент контакта жили расслоенными на касты сообществами городского типа; система правления олигархическая. Особая харак-

теристика: телепатия в пределах планеты. Культура ранней стали, ориентирована на техническое развитие. В 252—254 гг. миссия Союза Всех Планет подняла уровень до Промышленного-С. В 254 г. олигархам района Кириенского моря был подарен корабль-автомат (запрограммированный только на полеты к Новой Южной Джорджии и обратно). Статус С-Прим.

Подвид В. Фииа. Разумные гуманоиды, обитают на поверхности, днем бодрствуют; средний рост 130 см, кожа и волосы у наблюдавшихся индивидов, как правило, светлые. Живут, насколько позволяют судить кратковременные контакты, оседлыми сельскими, а также кочевыми сообществами. Телепатичны в пределах планеты; возможно, обладают также способностью к телекинезу на небольших расстояниях. По-видимому, атехнологичны; контактов избегают, внешние проявления культурного развития минимальны и неопределенны. Налогообложение пока представляет невозможным. Статус Е (?).

Вид II.

Лиу. Разумные гуманоиды, обитают на поверхности, днем бодрствуют; средний рост свыше 170 см; общество аристократическое, клановое, культура героико-феодалная; техническое развитие остановилось на стадии бронзового века; тип поселения — деревня-крепость. Следует особо отметить горизонтальное общественное расслоение, совпадающее с делением на следующие псевдорасы: ольго, «среднерослые», светлокожие и темноволосые; ангья — «властители», очень высокие, темнокожие, светловолосые...

— Вот из них, — проговорил Роканнон.

Он перевел взгляд со страницы «Карманного указателя Разумных Форм Жизни» на стоявшую посреди длинного музейного зала очень высокую темнокожую женщину. Прямая и неподвижная, в короне золотых волос, она, не отрывая взгляда, рассматривала какой-то экспонат за стеклом. Возле нее, явно чувствуя себя не в своей тарелке, беспокойно топтались четыре непривлекательных карлика.

— А я и не подозревал, что на Фомальгауте-II, кроме подземных жителей, есть еще столько разной публики, — сказал хранитель музея Кето.

— Я тоже. Вон, в графе «не вполне достоверно», перечисляются виды, контакт с которыми не установлен. Похоже, что давно пора заняться этими местами поосновательней. Ну, теперь мы хоть знаем, откуда она взялась.

— Хотелось бы мне узнать о ней побольше...

Она происходила из древнего рода, была потомком первых царей ангья, и, хотя семья ее обеднела, волосы, это неотчуждаемое наследство, сияли чистым и неподвластным времени золотом. Маленькие фииа склонялись перед ней еще тогда, когда она босоногой девочкой носилась по полям и комета ее волос пламенела в беспокойных ветрах Кириена.

Она была совсем юной, когда Дурхал из Халлана увидел ее и стал за ней ухаживать, а потом увез от полуразрушенных башен и продуваемых насквозь ветрами залов ее детства в собственный высокий замок. В Халлане, на склоне горы, блеск и величие торжествовали пока победу над временем, но уюта не было и здесь. Окна без стекол, голые каменные полы; в холодное время можно было, проснувшись, увидеть на полу перед окном наметенную длинную полоску снега. Молодая жена Дурхала становилась узкими босыми ступнями прямо на запорошенный снегом пол и, заплетая в косы золото своих волос, смотрела на отражение мужа в серебряном зеркале, что висело в их комнате, и смеялась. Это зеркало, да еще свадебное платье его матери, расшитое тысячью крошечных бисеринок, составляли все их богатство. Здесь, в Халлане, у некоторых его сородичей, хоть и не столь знатных, как Дурхал, до сих пор были целые сундуки парчового платья, мебель из позолоченного дерева, серебряная упряжь для крылатых коней, латы и в серебро оправленные мечи, драгоценные камни и драгоценности — на них молодая супруга Дурхала смотрела с завистью, оглядывалась на усыпанную драгоценными камнями диадему или на золотую брошь даже тогда, когда

носящая их, исполненная почтения к ее, Семли, родословной и замужеству, уступала ей дорогу.

Четвертыми от Высокого Трона Халлана сидели во время трапез Дурхал и Семли, так близко к старому Властителю, что тот нередко собственной рукой наливал вино Семли и, разговаривая с Дурхалом, своим племянником и наследником, об охоте, глядел на молодую пару с хмурой любовью старика, который уже ничего не ждет от будущего. С тех пор как появились Повелители Звезд с их домами, взлетающими на столбах огня, и с их страшным оружием, делающим ровное место там, где только что стоял холм, надежд на будущее у ангья Халлана и всех Западных Земель и вправду оставалось совсем немного. Повелители Звезд нарушили все древние обычаи, запретили любые войны, и (о позор!) пришлось платить им пусть небольшую, но дань — для войны, которую Повелители Звезд собираются вести с каким-то непонятным врагом где-то в провалах между звезд, у самого конца лет. «Это будет также и ваша война», — сказали Повелители Звезд, но уже целое поколение благородные ангья сидят, постыдно праздные, в своих залах пиршеств и смотрят, как ржавеют их двойные мечи, как вырастают, не нанеся ни одного удара в бою, их сыновья, а дочерям без добытого в героическом бою приданого, которое привело бы к ним знатного жениха, приходится выходить замуж за бедняков и даже хуже, за «среднерослых». Печальным становилось лицо Властителя Халлана, когда он обращал взгляд на золотоволосую чету и слушал, как смеются они, отхлебывая горьковатое вино и весело болтая в холодной, разрушающейся, величественной крепости их рода.

Лицо Семли мрачнело, когда, глянув в зал, она видела на местах, куда более удаленных от Трона, чем ее место, среди даже полукровок и «среднерослых», на их белой коже и в черных волосах сверканье драгоценных камней. Сама она и серебряной заколки для волос не принесла в приданое мужу. Платье, расшитое бисером, она убрала в сундук до дня свадьбы дочери — если дочь у нее родится.

Именно дочь у них и родилась, и ей дали имя Хальдре, и, когда пух на ее коричневой маленькой головке стал длиннее, он засиял нетускнеющим золотом, наследием царственных поколений — единственным золотом, каким ей предстояло владеть...

Семли не решалась заговорить с мужем о том, чего ей недостает. Как ни ласков был с нею Дурхал, но он был горд и испытывал лишь презрение к зависти, к суетным желаниям, и она боялась его презрения. Но с сестрой Дурхала, Дуроссой, она о том однажды заговорила.

— Когда-то моя семья владела сокровищем, — сказала она. — Это было ожерелье, золотое, с большим синим драгоценным камнем — кажется, его называют сапфир?

Дуросса пожала плечами, улыбаясь: она тоже не знала точно, как называется такой камень. Разговор происходил в конце теплого времени восьмисотдневного года. Семли сидела вместе с Дуроссой на освещенной солнцем каменной скамейке перед окном, высоко в Большой Башне, там, где были покои Дуроссы. Рано овдовевшую, бездетную Дуроссу выдали за Властителя Халлана, ее дядю, брата ее отца. Из-за того, что брак был заключен между родственниками и был вторым и для мужа и для жены, Дуросса не получила титула Властительницы Халлана, который со временем могла получить Семли; но сидела она рядом со старым Властителем, на Высоком Троне, и с Властителем вместе управляла. Она была старше Дурхала, своего родного брата, души не чаяла в его молодой жене и наглядеться не могла на светловолосую крошку Хальдре.

— За него отдали, — продолжала Семли, — все богатства, которыми завладел мой предок Лейнен, когда завоевал Юг. Сокровища целого царства, ты только вообрази, за одну-единственную драгоценность! О, она бы наверняка затмила все здесь, в Халлане, даже эти камни, похожие на яйца птицы кооб, которые носит твоя двоюродная сестра Иссар. Драгоценность была так красива, что ей дали имя — назвали «Глаз моря». Ее носила еще моя прабабушка.

— И ты никогда ее не видела? — лениво спросила Дуросса, глядя в окно на зеленые склоны гор, туда, куда дол-

гое лето слало свои беспокойные и жаркие ветры бродить по лесам, а потом уноситься, кружась, по белым дорогам к дальнему морскому берегу.

— Она пропала еще до моего рождения. А отец рассказывал, что ожерелье украли до того, как в наших владениях впервые появились Повелители Звезд. Сам он не любил говорить о нем, но одна старая ольго, которая знала много всяких историй, рассказывала мне, что о том, где ожерелье, знают фиия.

— Ах как бы я хотела увидеть их! — воскликнула Дуросса. — О них упоминают в стольких песнях и сказаньях; почему их никогда не видишь у нас, на Западных Землях?

— Наверно, слишком высоко для них, слишком холодно зимой. Они любят солнечные долины юга.

— Они похожи на «людей глины»?

— Этих я не видела никогда; на юге, где я жила, «люди глины» стараются держаться от нас подальше. Кажется, у них белая кожа, как у ольго, и их тела безобразны. У фиия светлые волосы, они похожи на детей, только совсем худые, и еще они умудренней детей. А вдруг они и в самом деле знают, где ожерелье, кто украл его и где оно спрятано? Ах, если бы было так: я вхожу в Зал Пиршеств Халлана, сажусь рядом с мужем, а на груди у меня сверкает богатство целого царства, и я затмеваю всех женщин, как мой муж затмевает всех мужчин!..

Дуросса наклонилась к младенцу, который, сидя между матерью и теткой на звериной шкуре, рассматривал коричневые пальчики своих ног.

— Семли глупая, — проворковала она девочке, — Семли, что сверкает как падающая звезда, Семли, мужу которой не нужно никакого золота, кроме золота ее волос...

А Семли, чей взгляд уносился над зелеными летними склонами к далекому морю, ответила ей молчанием.

Но когда миновала еще одна холодная пора и Повелители Звезд снова явились за данью, нужной им для войны против конца света (в этот раз с ними были двое маленьких коренастых «людей глины», переводчиков, и ангья опять почувствовали себя настолько униженными, что готовы были восстать), и прошла еще одна теплая пора, Хальдре подросла и стала прелестным щебечущим ребенком, и Семли принесла ее однажды утром в залитые солнцем покои Дуроссы. На Семли был поношенный синий плащ, а капюшон на голове скрывал ее золотые волосы.

— Пусть эти несколько дней Хальдре побудет у тебя, Дуросса, — сказала она; движения ее были быстры, но лицо спокойно. — Я отправляюсь на юг, в Кириен.

— Повидаться с отцом?

— Отыскать свое наследство. Твои двоюродные братья из Харгета смеются над Дурхалом. Даже этот полукровка Парна над ним насмехается — ведь у жены Парны, этой черноволосой неряхи с расплывшимся лицом, на постели атласное покрывало, в ухе — серьга с бриллиантом, и у нее целых три платья, а жене Дурхала свое единственное платье приходится штопать...

— В чем гордость Дурхала, в жене или в том, что на нее надето?

Но, словно не расслышав вопроса, Семли продолжала:

— Властители Халлана становятся беднее всех, кто приходит к ним в Зал Пиршеств. Я должна принести приданое своему господину, как приличествует женщине с моей родословной.

— Семли! Дурхал знает о том, что ты собралась сделать?

— Скажи ему, что все кончится хорошо и возвращение мое будет счастливым. — И юная Семли весело засмеялась.

Она наклонилась и поцеловала дочь, а потом повернулась, и прежде чем Дуросса успела вымолвить хотя бы слово, стремительно унеслась прочь по залитым солнцем каменным плитам пола.

Замужние женщины ангья лишь изредка, в крайней нужде, садились на крылатых коней, и Семли после замужества тоже ни разу не покидала стен Халлана; и теперь, садясь в высокое седло, она опять почувствовала себя подростком, буйной девственницей, носящейся с северным ветром над полями Кириена на полуобъезженных крылатых конях. Конь, что сейчас уносил ее вниз с высоких холмов Халлана,

был породистей тех; гладкая полосатая шкура плотно облегалась полые, рвущиеся к небу кости; зеленые глаза жмурились от встречного ветра, могучие, но легкие крылья били вверх-вниз, вверх-вниз, и Семли то видела, то нет, то видела, то нет облака над собой и холмы далеко внизу.

На третье утро она была уже в Кириене и вот сейчас вновь стояла в одном из внутренних дворов замка, у полуразрушенной стены. Всю эту ночь ее отец пил, и утреннее солнце, сквозь проломы в потолках тычущее в него своими длинными лучами-пальцами, очень раздражало его, а вид дочери, стоящей перед ним, усиливал это раздражение.

— Зачем ты здесь? — проворчал он, отводя от нее взгляд опухших глаз.

— Я жена Дурхала. Я пришла за своим приданым, отец.

Пьяница недовольно пробурчал что-то, но она в ответ рассмеялась так ласково, что он, хоть и кривясь, снова посмотрел на нее.

— Это правда, отец, будто ожерелье с камнем, который называется «Глаз моря», украли фиия?

— Откуда мне знать, правда ли это? Так мне рассказывали в детстве. Ожерелье пропало, по-моему, еще до этого грустного события — моего рождения. Иди своей дорогой, дочь.

Серый и раздувшийся, как существо, что оплетает паутиной развалины, он поднялся и, пошатываясь, двинулся к подвалам, где прятался от света дня.

Ведя за собой крылатого коня, на котором прилетела, Семли вышла из родного дома и, спустившись по крутому склону холма, мимо деревни ольго, хмуро, но почтительно ее приветствовавших, через поля и пастбища, на которых паслись огромные, с подрезанными крыльями, полудикие хэрило, направилась в Долину, зеленую, словно свежее выкрашенная миска, и до краев наполненную солнечным светом. На дне долины было селение фиия; Семли еще спускалась, а маленькие, тщедушные человечки уже бежали ей навстречу из своих домиков и огородов и, смеясь, кричали слабыми и тонкими голосами:

— Привет тебе, молодая наследница Халлана, высоко-родная из Кириена, Оседлавшая Ветер, Семли Золотоволосая!

— Привет вам, Светлые, Дети Солнца, фиия, друзья народа ангья!

Они повели ее в деревню, в один из их хрупких домиков, а крохотные дети бежали следом. Когда фиия становится взрослым, нельзя сказать, сколько ему лет; Семли трудно было даже отличить одного от другого или, когда они, как мотыльки вокруг свечи, носились вокруг нее, быть уверенной, что она разговаривает с одним и тем же фиия.

— Фиия не крали ожерелье Властителей Кириена! — воскликнул, отвечая на ее вопрос, человечек. — К чему фиия золото, госпожа? В теплое время у нас есть солнце, в холодное — воспоминание о нем; еще — желтые плоды, желтые листья в конце теплого времени, и еще у нас есть золотые волосы Властительницы Кириена; другого золота нет.

— Тогда, быть может, драгоценность украли ольго?

Крохотными колокольчиками зазвенел вокруг нее смех и умолк не скоро.

— Разве осмелились бы они? О Властительница Кириена, как и кто украд драгоценность, не знают ни ангья, ни ольго, ни фиия. Только мертвые знают, как пропала она в те давние времена, когда у пещер на берегу моря любил гулять в одиночестве твой прадед, Кирелей Гордый. Но, может быть, оно найдется у кого-то из Ненавидящих Солнце?

— «Людей глины»?

Снова смех, только громче и напряженней, чем прежде.

— Садись с нами, Семли, солнцеволосая, с севера вернувшаяся.

Она села с ними за их трапезу, и приветливость ее была так же приятна им, как их гостеприимство — ей. Но когда она сказала, что, если ожерелье у «людей глины», она отправится к «людям глины», смех начал стихать, а кольцо вокруг нее — редеть. И наконец рядом с ней остался только один фиия, тот самый, возможно, с кем она говорила до начала трапезы.

— Не ходи к «людям глины», Семли, — сказал он.

Ее сердце ёкнуло, а потом все потемнело вокруг — это фиия поднял руку и, медленно опустив, закрыл ею свои глаза. Плоды на блюде стали светло-серыми, чистой воды в чашах как не бывало.

— В далеких горах разошлись пути фиия и гдема. Разошлись много лет назад, — сказал фиия, тщедушный и тихий. — А еще раньше мы были нераздельное целое. В них есть то, чего нет в нас. В нас есть то, чего нет в них. Подумай о свете, траве и плодоносящих деревьях; подумай, что не по всем дорогам, по которым можно спуститься вниз, можно так же подняться вверх.

— Моя дорога, добрый хозяин, ведет не вниз и не вверх, а прямо к моему наследству. Я пойду туда, где оно находится, и с ним вернусь.

Фиия, негромко смеясь, ей поклонился.

За последними домами она вновь села на крылатого коня, и, ответив на возгласы фиия криком прощания, взлетела в послеполуденный ветер и понеслась на юго-запад, к пещерам в скалистых берегах Кириенского моря.

Ей было страшно: вдруг, чтобы найти тех, кто ей нужен, придется войти в эти подземелья глубоко-глубоко? Ведь рассказывали, будто «люди глины» никогда не выходят на свет солнца и боятся даже света Большой Звезды и лун. Коварный ветер задул с запада, резкий, порывистый, вихрящийся, и крылатый конь ее вскоре изнемогал от борьбы с ним. Тогда она решила спуститься. Едва оказавшись на песке, конь сложил крылья, заурчал, довольный, и улегся, подобрав под себя ноги. Семли стояла рядом, прижимая к шее концы плаща; она погладила коня за ушами, и тот прыгнул ими и опять добродушно заурчал. Руке было уютно в теплой шерсти, зато глаза видели только серое, в мазках облаков небо, серое море, темный песок. А потом по песку пробежало какое-то приземистое, темное существо, еще одно и еще... присядут на корточки, перебегут, замрут на месте...

Она громко их окликнула. До этого они будто ее не видели, но одно мгновение — и вот они уже стоят вокруг нее. От крылатого коня, правда, они старались держаться подальше; тот больше не урчал, и его шерсть под ладонью Семли стала подниматься. Она взяла его за уздечку, опасаясь, что он может дать волю своей ярости, но радуясь в то же время, что у нее есть защитник. Твердо упираясь босыми ступнями в песок, странные человечки молча на нее таранились. Да, конечно, это были «люди глины»: одного роста с фиия, а во всем остальном — как бы черная тень светлого, смеющегося народца. Нагие, квадратные, неподвижные, волосы гладкие, кожа сероватая и на вид влажная, как у червей; каменные глаза.

— Привет вам, Властители Царств Ночи! Я Семли из Кириена, жена Дурхала из Халлана. Я пришла к вам, потому что ищу свое наследство, ожерелье — его называли «Глаз моря», и оно пропало в давние времена.

— Почему ты ищешь его здесь, женщина ангья? Здесь нет ничего, кроме ночи, песка и соли.

— Потому что глубоко под землей знают обо всем, что исчезло, — ответила готовая к словесным состязаниям Семли, — и ведь бывает, что золото, пришедшее из земли, возвращается туда снова. И говорят, что иногда сделанное чьими-то руками находит сделавшего.

Это была всего-навсего догадка, но она оказалась правильной.

— Да, мы слышали об ожерелье «Глаз моря». Его сделали в давние времена, и тогда же мы продали его ангья. Синий камень для него добыли наши сородичи на востоке. Но рассказам этим, женщина ангья, уже очень много лет.

— Могу я услышать их там, где их рассказывают?

Словно в сомнении, маленькие коренастые человечки умолкли. Над песком дул серый ветер, темневший по мере того, как тонула в море Большая Звезда; шум волн то становился громче, то стихал.

Снова глубокий голос:

— Да, Властительница Ангья, ты можешь войти в Подземные Залы. Следуй за нами.

Что-то новое, вкрадчивое прозвучало теперь в голосе

гдема. Семли не пожелала этого услышать. Ведя на коротком поводке крылатого коня с его острыми когтями, она пошла за «людьми глины».

У зева пещеры, беззубого, отверстого, дохнувшего на нее зловонным теплом, кто-то из «людей глины» сказал:

— Летающему зверю войти нельзя.

— Можно,— не согласилась Семли.

— Нельзя,— сказали квадратные человечки.

— Можно. Я не оставляю его у входа. Он принадлежит не мне. Пока я держу его за уздечку, он не причинит вам вреда.

— Нельзя,— повторили глубокие голоса.

Но другие, такие же, их прервали:

— Как ты желаешь.

И, помедлив мгновение, человечки двинулись дальше. Зев пещеры как будто проглотил Семли — так темно вдруг стало под нависшими над головой глыбами камня. Гдема шла гуськом, последней была она.

Несколько шагов, и мрак туннеля рассеялся: с потолка свисал шар, от которого исходило неяркое белое сияние. Впереди другой такой же, за ним третий; от одного к другому по потолку тянулись, свисая кое-где гирляндами, тонкие черные змеи. Расстояние между светящимися шарами становилось все меньше, теперь они сияли через каждые несколько шагов, и все вокруг было залито ярким холодным светом.

Коридор кончился тупиком с тремя дверями из чего-то похожего на железо; спутники Семли остановились.

— Нам придется подождать, женщина ангья,— сказали они.

Восемь остались с Семли, а трое отперли одну из дверей и вошли в нее. Дверь закрылась со скрежетом.

Неподвижная и прямая, стояла в ровном свете дочь ангья; ее крылатый конь лежал рядом, кончик его полосатого хвоста все время двигался, а сложенные огромные крылья то и дело дергались от с трудом сдерживаемого желания взлететь. Позади Семли «люди глины», оставшиеся с ней, сидели на корточках и бормотали что-то друг другу.

Снова скрежет, средняя дверь открылась.

— Пусть ангья войдет в Царство Ночи! — раздалось гулко и торжественно. В дверном проеме, маня ее к себе рукой, стоял новый гдема, такой же коренастый, как пришедшие с ней, но его серую наготу прикрывала одежда. — Пусть войдет и увидит наши диковины, рукотворные чудеса, плоды трудов Властителей Царства Ночи!

Молча Семли пригнулась и, потянув за собой коня, вошла в низкую, по росту гдема дверь. Перед ней открылся новый коридор, от света белых шаров его влажные стены ослепительно блестели, но на полу здесь, уходя вдаль, сверкали две полосы металла. На них стояла какая-то повозка с металлическими колесами. Повинуясь приглашающему жесту нового спутника, без малейших колебаний и без тени удивления на лице, Семли поднялась в повозку, села и уложила крылатого коня рядом. Гдема уселся впереди и задвигал какими-то колесами и палками. Что-то завывало, неприятно и громко, потом залязгало, и стены коридора дернулись и поплыли назад. Стены уплывали все быстрее, и наконец сияющие шары над головой слились в одну светлую полосу, а теплый воздух коридора стал затхлым ветром, срывающим капюшон с ее головы.

Повозка остановилась. Следуя за своим спутником, Семли поднялась по базальтовым ступеням в большой зал, а из него в другой, еще больше, вырубленный в толще камня то ли древними водами, то ли зарывающимися все глубже гдема; его мрак, никогда не знавший света солнца, разгоняло лишь холодное, наводящее почему-то жуть сияние шаров. В зарешеченных нишах, разгоняя спертый воздух, вращались и вращались громадные лопасти. Огромное замкнутое пространство наполняли гудение и скрежет, раздавались громкие голоса «людей глины», визжали и вибрировали какие-то колеса, и все эти звуки многократным эхом отдавались от каменных стен. Короткие и широкие тела гдема, находившихся здесь, прикрывала одежда, подражавшая одежде Повелителей Звезд (штаны, мягкая обувь, куртка с капюшоном); однако немногие женщины,

которые здесь были, раболепные карлицы с торопливыми движениями, ходили нагие. Среди мужчин было много воинов, на поясе у них висело оружие, с виду похожее на страшные светометы Повелителей Звезд; даже Семли поняла, что оно не настоящее, а всего лишь металлические болванки, имитирующие его форму. Все это она видела, хотя и не снисходила до того, чтобы повернуть голову вправо и влево. Когда она увидела перед собой несколько «людей глины» с железными обручами на головах, ее спутник остановился, согнулся в низком поклоне и торжественно объявил:

— Высокие Властители Гдема!

Их было семь, и на их серых шишковатых лицах, глядевших на Семли снизу вверх, было написано такое высокомерие, что она едва удержалась от смеха.

— Я пришла к вам, Властители Царства Тьмы, потому что ищу пропавшую семейную драгоценность,— сказала она без тени улыбки.— Я ищу сокровище Лейнена, «Глаз моря».

— Оно не здесь.

— Значит, оно в другом месте?

— Оно там, куда тебе не добраться. Никогда, если только мы не захотим помочь тебе.

— Так помогите мне. Я прошу об этом как ваша гостья.

— Говорится: «Ангья берут, фиия отдают; гдема отдают и берут». Если мы выполним твою просьбу, что ты нам дашь взамен?

— Свою благодарность, Властитель Ночи.

— Женщина ангья, ты просишь от нас великой милости. Тебе не понять даже, как она велика. Ты принадлежишь к народу, который не хочет понимать, который умеет только носиться в ветре на летающих зверях, выращивать урожай, драться на мечах и шуметь. Но кто делает для вас мечи из блестящей стали? Мы, гдема! Ваши властители приходят к нам и к нашим сородичам, покупают мечи и уходят, ни на что не глядя, ничего не поняв. Но сейчас к нам пришла ты, так посмотри же вокруг себя, и ты своими глазами увидишь некоторые из огромного множества наших диковин: огни, что никогда не гаснут, повозку, которая едет сама собой, машины, которые шьют одежду, готовят пищу, очищают воздух и верно служат нам во всех делах. Знай, чудеса эти превыше твоего понимания. И знай также: те, кого вы, ангья, зовете Повелителями Звезд, наши друзья! Вместе с ними мы приходили в Халлан, в Реохан, в Хул-Оррен, во все ваши замки, и помогали им разговаривать с вами. Вы, гордые ангья, платите дань Повелителям Звезд, а мы с ними на равных — друзья. Мы оказываем услуги им, а они — нам. Так много ли значит для нас твоя благодарность?

— Тебе отвечать на этот вопрос, не мне. Я свой вопрос задала. И теперь жду на него ответа, Властитель.

Семеро начали совещаться, то вслух, то безмолвно. Поглядят на нее — и отведут взгляд, побормочут — и замолкнут. Вокруг них стала расти толпа, медленно, молча, и наконец Семли окружило море голов со свалывшимися черными волосами, и, если не считать небольшого пространства возле нее, пола в огромном гудящем зале уже не было видно. Ее крылатый конь сдерживал раздражение и страх слишком долго и теперь то и дело вздрагивал; широко раскрытые глаза его побледили, как бывает у крылатых коней, когда им приходится летать ночью. Она стала гладить его теплую мохнатую голову, приговаривая шепотом:

— Успокойся, мой храбрый, мой умный, властитель ветров...

— Ангья, мы доставим тебя туда, где находится сокровище.— На нее смотрел, снова повернувшись к ней, белолицый гдема с железным обручем на голове.— Большого от нас не требуй. Тебе придется отправиться с нами и самой заявить свои права на ожерелье там, где оно теперь, тем, кто хранит его. Летающему зверю отправиться вместе с тобой нельзя. Его придется оставить.

— Как далек путь, Властитель?

Губы гдема начали растягиваться все шире и шире. — Очень далек, высокородная. Но продлится он одну лишь долгую ночь.

— Я благодарю вас за вашу любезность. Хорошо ли

будут заботиться в эту ночь о моем крылатом коне? С ним не должно случиться ничего плохого.

— Он будет спать до твоего возвращения. На большем, чем этот, звере доведется лететь тебе, прежде чем ты увидишь его снова!

Что произошло в последующие несколько часов, Семли бы рассказать не смогла — так было все торопливо, суматошно, непонятно. Она сама держала голову крылатого, пока один из «людей глины» вонзал длинную иглу в его золотистое полосатое бедро. Семли чуть не вскрикнула, но животное только дернулось, добродушно заурчало и уснуло. Несколько гдема подняли и унесли его — похоже, лишь с трудом пересиливая свой страх. Потом она увидела, как игла вонзается в ее руку — быть может, для того, подумала она, чтобы испытать ее храбрость, потому что спать ей вроде бы не захотелось, хотя она не была в этом уверена до конца. Время от времени приходилось садиться в повозку, что двигалась по двум металлическим полосам, и ехать сквозь железные двери и через сводчатые подземные залы, целые сотни их; и вдруг ее вывели на открытый воздух. Была ночь; Семли радостно, с чувством облегчения подняла глаза к звездам и единственной светившей луне: на западе всходила маленькая Хелики. Но по-прежнему вокруг были гдема, теперь они предложили Семли подняться то ли в пещеру, то ли в повозку, какой она не видела — что это было, она так и не поняла. Там оказалось очень тесно, повернуться можно было только с трудом, мигали бесчисленные огоньки, и после огромных мрачных подземных залов и звездного, но темного ночного неба было очень светло. В нее вонзили еще иглу и сказали, что надо лечь в кресло, у которого откинута спинка, и сказали, что ее привяжут к нему — и голове, и руки, и ноги.

— Не хочу, — твердо ответила она.

Но четверо гдема, которым предстояло сопровождать ее, дали себя привязать, и тогда она позволила сделать с собою то же. Потом те, кто их привязывал, ушли. Что-то заревело, и наступила тишина; невидимая плита чудовищной тяжести легла Семли на грудь. Потом тяжесть исчезла, исчезли звуки, исчезло все.

— Я умерла? — спросила Семли.

— О нет, Властительница, — услышала она в ответ, и голос, который произнес эти слова, ей не понравился.

Открыв глаза, она увидела над собой белое лицо, растянутые толстые губы, глаза как два камешка. Оказалось, что она уже свободна от уз, и, обнаружив это, Семли вскочила со своего ложа. Она была невесома, бестелесна — комочек страха, носимый ветром.

— Мы не сделаем тебе ничего плохого, — произнес сумрачный голос (или голоса?). — Дай нам только дотронуться до тебя, Властительница. Позволь нам потрогать твои волосы...

Круглая повозка, в которой они находились, слегка дрожала. За единственным ее окном была ночь без звезд — или туман, или ничто? Одну долгую ночь, сказали ей. Очень долгую. Она сидела не шевелясь, а их тяжелые серые руки дотрагивались до ее волос. Потом они стали дотрагиваться до ее ладоней, ступней, локтей, и вдруг кто-то из них дотронулся до ее шеи; тогда она поднялась, сжав зубы, и они попятились.

— Ведь тебе не было больно, Властительница, — сказали они.

Она кивнула.

Потом они почтительно попросили ее снова лечь в кресло, и оно само сковало ее руки и ноги; и не потеряй она сознания, она разрыдалась бы, увидев, как в окно ударил золотой свет.

— Ну, — сказал Роканнон, — теперь мы хоть знаем, откуда она взялась.

— Хотелось бы мне узнать о ней побольше, — пробормотал хранитель. — Так, значит, если верить этим троглодитам, ей нужно что-то, что находится здесь, у нас в музее?

— Пожалуйста, не называй их троглодитами, — укоризненно сказал Роканнон; как «рафожист», то есть этнолог, изучающий Разумные Формы Жизни, он возражал против

употребления таких слов. — Да, они не красавцы, но они Союзники, и у них статус С... Но почему, хотел бы я знать, Комиссия решила развивать именно их? Не установив при этом даже контакта со всеми РФЖ на планете. Готов порить, что исследовательский отряд был из созвездия Центавра — центаврийцы всегда предпочитают тех, кто не спит ночью или живет под землей. Я, наверно, поддержал бы вид II — тот, к которому принадлежит она.

— Похоже, что троглодиты ее побаиваются.

— А ты нет?

Кето снова посмотрел на высокую женщину, потом покраснел до ушей и смущенно рассмеялся.

— Да, немножко. За восемнадцать лет, что я живу здесь, на Новой Южной Джорджии, мне никогда не приходилось видеть такого красивого инопланетного типа. Я вообще нигде не встречал такой красивой женщины. Она как богиня.

Кето, хранитель музея, отличался застенчивостью, слова, подобные вышесказанному, были необычны в его устах, поэтому краска, сперва разлившаяся на лице, поднялась теперь до самой макушки его лысой головы. Но Роканнон задумчиво кивнул — он был с ним согласен.

— Как жаль, что мы не можем поговорить с ней без помощи этих трогл... извини, гдема, — снова заговорил Кето. — Но тут уж ничего не поделаешь.

Роканнон подошел к гостье, она повернула к нему свое прекрасное лицо, и он, став перед ней на одно колено, замурился и низко-низко ей поклонился. Он называл это своим «общегалактическим реверансом на все случаи жизни» и проделывал его не без грации. Когда он выпрямился, красавица улыбнулась и что-то произнесла.

— Она сказала: привет тебе, Повелитель Звезд, — пробубнил на галапиджине один из ее спутников-коротышек.

— Привет тебе, высокородная женщина ангья, — ответил Роканнон. — Чем мы, в музее, можем быть полезны высокородной?

Словно серебряные колокольчики, раскачиваемые ветром, зазвенели в гуле голосов подземных жителей.

— Она сказала: пожалуйста, дать ей ожерелье, который пропал ее предки давно-давно.

— Какое ожерелье? — удивленно спросил Роканнон.

И она, поняв, о чем он спрашивает, показала на экспонат в стеклянном ящике прямо перед ним, в самой середине зала. Вещь была великолепная: цепь из золота, тяжелая, но очень тонкой работы, и в ней большой сапфир какой-то обжигающей синевы. Брови у Роканнона поползли вверх, а Кето у него за спиной пробормотал:

— У нее хороший вкус. Это ожерелье попало к нам из системы Фомальгаута. Оно известно всем, кто хоть что-нибудь знает о ювелирных изделиях.

Красавица улыбнулась им обоим и, глядя на них через головы гдема, снова заговорила.

— Она сказала: о, два Повелитель Звезд, Старший и Младший Обитатель Дома Сокровищ, это сокровище принадлежит ей. Давно-давно. Спасибо.

— Как это ожерелье к нам попало, Кето?

— Минутку, посмотрю в каталоге — там отмечено. А, вот оно. Поступило от этих троглодитов или троллей... в общем, от гдема. Они одержимы страстью к торговым сделкам — так здесь записано; поэтому нам пришлось дать им возможность расплатиться за КА-4, корабль, на котором они сюда прибыли. Ожерелье — часть того, что они заплатили. Это их изделие.

— Голову даю на отсечение: с тех пор, как с нашей помощью их развитие пошло к Промышленному Уровню, они делают такое разучились.

— Но они вроде бы признают, что это ее собственность, а не их или наша. По-видимому, для них это важно, иначе бы, Роканнон, они не стали тратить на нее столько времени. Ведь объективного времени в прыжке от нас к Фомальгауту или обратно теряется, я думаю, довольно много!

— Несколько лет, не меньше, — подтвердил Роканнон. Для него, специалиста по РФЖ, прыжки от звезды к звезде были не в диковинку. — Не слишком далеко. Короче говоря, никаких сколько-нибудь обоснованных догадок по поводу

этой истории я высказывать не берусь — ни «Карманный указатель», ни «Путеводитель» не дают достаточно данных. Эти два вида РФЖ никто, судя по всему, серьезно не изучал. Может быть, коротышки просто показывают свое к ней уважение. Или боятся, как бы из-за этого чертова сапфира не вспыхнула война. А может, считают себя существами низшего порядка и потому ее желание для них закон. Или, вопреки тому, что нам кажется, она на самом деле их пленница и они пользуются ею как приманкой. Кто знает?.. Сможешь ты, Кето, отдать ей эту штуку?

— Конечно. Юридически все экспонаты такого рода считаются предоставленными музею во временное пользование и не являются нашей собственностью, потому что время от времени нам предъявляют претензии такого рода. Мы редко отказываем. Мир прежде всего — пока не началась Война...

— Тогда мой совет — отдай.

Кето улыбнулся.

— Любой почитал бы это за честь, — сказал он.

Открыв ключом витрину, хранитель вынул тяжелую золотую цепь, потом, внезапно оробев, протянул ее Роканнону.

— Отдай лучше ты.

Так синий драгоценный камень впервые, и всего лишь на миг, лег в ладонь Роканнона.

Но размышлять о нем Роканнон не стал; с этой пригоршней синего огня и золота он повернулся к красавице с далекой планеты. Она не протянула руку, чтобы взять, но наклонила голову, и он, едва коснувшись волос, надел ожерелье на ее шею. Там, на темно-золотистой шее, оно лежало теперь горящим запальным шнуром. Лицо Семли, когда она оторвала взгляд от камня, выражало такую гордость и благодарность, такой восторг, что Роканнон утратил дар речи, а невысокий хранитель музея торопливо пробормотал:

— Мы рады, мы очень рады.

Наклоном головы в золоте волос женщина попрощалась с ним и Роканноном. Потом, повернувшись, кивнула своим приземистым стражам (от кого охраняли они ее и почему?), закуталась в поношенный синий плащ, двинулась к двери и за ней скрылась. Кето и Роканнон, стоя неподвижно, смотрели ей вслед.

— Иногда... — начал Роканнон и умолк.

— Да? — так и не дождавшись продолжения, спросил слегка охрипшим голосом Кето.

— Иногда у меня такое чувство, будто я... когда я встречаю жителей этих миров, о которых мы знаем так мало... у меня чувство... будто я забрел в какую-то легенду или в трагический миф, которого не понимаю...

— Ты прав, — сказал, откашливаясь, хранитель музея. — Интересно... интересно, какое у нее имя?

Семли Прекрасная, Семли Золотоволосая, Семли Драгоценного Ожерелья. Гдема склонились перед волей ее, и склонились сами Повелители Звезд в том страшном месте, куда доставили ее «люди глины», в городе по ту сторону ночи. Повелители Звезд поклонились ей и с радостью отдали ее сокровище, лежавшее среди их собственных.

Но ей еще не удалось сбросить с себя тяжесть этих подземелий, где глыбы камня нависают над головой, где нельзя разобрать, кто говорит и что делает, где отдаются гулкие голоса и серые руки тянутся, тянутся... довольно об этом. Она заплатила за ожерелье — ну и прекрасно. Цена уплачена, что прошло, то прошло.

Там, внизу, из какого-то ящика выполз ее крылатый конь, глаза у него словно были затянуты пленкой, а шерсть вся в кристалликах льда, и после того, как они вышли из туннелей гдема на свет, он сперва ни за что не хотел взлететь. Но теперь, кажется, пришел в себя и резво неся по ясному небу к Халлану, и ему помогал, дуя в спину, ровный южный ветер.

— Быстрее, быстрее, — торопила Семли, смеясь все громче по мере того, как ветер разгонял мрак, наполнявший ее душу. — Хочу увидеть Дурхала, скоро-скоро...

И, летя стремительно, к вечеру второго дня пути они прибыли в Халлан. Крылатый взмыл вверх, минуя тысячу ступеней Халлана и Мост-над-бездной, под которым лес

падал вдруг на тысячу футов вниз, и теперь подземелья гдема показались ей всего лишь дурным сном. В золотом свете вечера Семли слезла во Дворе Прилетов с седла и взошла по последним ступеням, между каменными изваяниями героев и двумя привратниками, которые, не отрывая взгляда от того, сверкающего и прекрасного, что лежало на ее груди, перед нею склонились.

В Предзалье она остановила проходившую мимо девушку, очень хорошенькую, из близких, судя по сходству, родственниц Дурхала, хотя вспомнить, кто она, Семли не удалось.

— Ты меня знаешь, юная? Я Семли, жена Дурхала. Будь так любезна, пойдешь к высокородной Дуроссе и скажи ей, что я вернулась.

Она боялась встретиться с Дурхалом наедине, ей нужно было заступничество Дуроссы.

Девушка смотрела на Семли во все глаза, и выражение лица у нее было очень странное. Однако она выдавила из себя: «Да, госпожа», и опрометью бросилась к Башне.

Семли стояла и ждала под осыпающимися, покрытыми позолотой стенами. Никто не появлялся; не время ли трапезы сейчас? Тишина становилась тягостной. Дуроссы все не было, и Семли сделала шаг к лестнице, которая вела в Башню. Но по каменным плитам навстречу ей, с плачем протягивая к ней руки, спешила какая-то незнакомая старуха:

— О Семли, Семли!

Кто эта седая женщина? Семли попятилась.

— Но кто вы, госпожа?

— Я Дуросса, Семли.

Семли не шевельнулась и не произнесла ни слова, пока Дуросса обнимала ее, и плакала, и спрашивала: верно ли, что все это долгие годы ее не отпускали и держали под своими чарами гдема или это были фииа? Потом, перестав плакать, Дуросса отступила назад.

— Ты по-прежнему молодая, Семли. Такая же, как в день, когда уходила. И у тебя на шее ожерелье...

— Я принесла свой подарок моему мужу Дурхалу. Где он?

— Дурхал умер.

Семли оцепенела.

— Твой муж, а мой брат Дурхал, Властитель Халлана, погиб в бою семь лет назад. Уже девять лет не было тебя. Повелители Звезд больше не появлялись. Начались войны с властителями на востоке и с ангья Логга и Хул-Оррена. Дурхал воевал, и его убил копьем какой-то презренный ольгью, потому что мало брони служило защитой его телу, и совсем никакой — его духу. Он лежит, похороненный, в полях над Орренскими топиями.

Семли отвернулась.

— Если так, я пойду к нему, — сказала она, кладя руку на золотую цепь, отяжелявшую ее шею. — Я отдам ему мой подарок.

— Подожди, Семли! Дочь Дурхала, твоя дочь — вот она, Хальдре Прекрасная, посмотри!

Это была та самая девушка, которая ей встретилась и которую она послала за Дуроссой, девушка в самом расцвете юной красоты, и глаза у нее были такие же, как у Дурхала — синие. Она стояла рядом с Дуроссой и, широко открыв глаза, смотрела на эту незнакомую ей женщину, Семли, свою мать и ровесницу. И возраст был один, и золотые волосы, и красота — только Семли была чуть выше, и на груди у нее сверкал синий камень.

— Возьмите его, возьмите! Я для Дурхала и для Хальдре принесла его с дальнего края ночи!

Выкрикивая это, Семли сдернула с себя тяжелую цепь, и ожерелье, упав на камни, зазвенело холодным и чистым звоном.

— Возьми его, Хальдре!

С громкими рыданиями Семли бросилась прочь из Халлана, через мост — вниз, с одной длинной и широкой ступени на другую, и помчалась, как дикий зверь, спасающийся от погони, на восток, в лес на склоне горы, и исчезла.

(Продолжение следует)

«Меня охватила удивительная дружеская обстановка»

Лидия ПАРИЙСКАЯ

Окончание. Начало см. № 3

Около нашей комнаты толпились сияющие, приодетые теоретдельцы, но нашего начальства не было видно — должно быть, они встречали иностранных гостей.

Нас явно ждали и с торжеством открыли дверь в «кабинет»...

Бог ты мой! 1001 ночь! Вот это метаморфоза! Три часа назад это была трапезная, пустая комнатенка, а сейчас!!! Третью комнату занимал старинный письменный стол красного дерева, покрытый зеленым сукном, возле него два глубоких мягких кресла. Слева расположился просторный широкий диван... Но мало этого! На окнах висели шелковые гардины, стол украшала бронзовая настольная лампа, и даже кафельный пол был стыдливо покрыт, правда, не новым, но вполне приличным ковром. Оказывается, мы с Сахаровым пропустили совершенно феерическое зрелище: вся эта мебель — и стол, и диван, и кресла — была втащена с помощью пожарных через окно: через нашу узенькую дверь она не проходила.

Я смотрела на всю эту роскошь, и у меня мелькнула мысль: а не перестарался ли Чуприн? Впрочем, в самом скором времени Игорю Евгеньевичу этот кабинет понадобился. А мне еще нужно было ко всем этим переменам привыкнуть. Из старого в кабинете осталась висеть на стене школьная доска — прямо напротив дивана — и маленький шкафчик в углу. Я взяла наши грязные халаты, вынула из шкафчика сверток с легкими туфлями и пошла искать пристанища, чтобы переодеться. Постучала в соседнюю дверь — в ответ испуганный вопль: «Нельзя!» Потом какой-то голосок пропищал: «Если женщина, то можно!»

Я вошла. Около груды сброшенных рваных халатов сутились женщины всех возрастов — молодые, пожилые. Кто раздевался, кто одевался, кто натягивал давно забытые шелковые чулочки, туфельки на каблучках; рассматривали нарядные платья друг у друга, восхищались, охали, ахали, искали булавки, разглядывали себя в маленькие зеркала... Я сбросила в общую кучу свой халат, надела свои туфли, которые пролежали ненадеванными всю эвакуацию, и вышла.

Мне хотелось посмотреть еще на кон-

ференц-зал, пока туда не набрался народ.

Открыла тяжелую, массивную дверь. Тишина — никого нет. Только чуть заметный запах мастики напоминал, какой тут был ералаш час назад... Через окно лился скупой зимний свет и освещал аккуратные ряды стульев. В одном конце был установлен длинный стол, покрытый зеленым сукном. За столом чинным рядом стояли как-то присмиревшие здесь желтые кресла. Большая удобная доска. Никакой роскоши — только две хрустальные вазы с цветами стояли на столе, а вдоль были опять развешаны ряды великолепных крупных гравюр неких набережных — ведь история Физического института исчислялась с петровских времен... Спокойный деловой зал создал Лебедев для работы.

Было около двух. Я вышла на верхнюю площадку лестницы — отсюда все хорошо будет видно. Оказывается, и здесь была наведена красота — балюстрада начищена, медные бляшки прямо сияли. По всем ступеням были протянуты ковровые дорожки.

Послышался шум машин. Мимо меня вниз по лестнице не спеша прошел Сергей Иванович со своей свитой. По коридорам побежали фиановцы; разодетые женщины, смеясь и перешептываясь, выстраивались вдоль балюстрады; мужчины выглядывали сзади: многие ведь вообще в жизни не видели иностранцев.

Машины все прибывали, и вот наконец по широкой лестнице пошли вверх приглашенные. Впереди Жолио-Кюри — такой знакомый по портретам. Живое смуглое лицо; он, мягко грассируя, что-то оживленно говорил Сергею Ивановичу. Рядом шла Ирен Жолио-Кюри — ею занимался Игорь Евгеньевич. Дальше шла большая группа иностранцев, среди них оживленное лицо Евгения Львовича и живописная шевелюра Виталия Лазаревича. Но меня больше всех заинтересовала Ирен Жолио-Кюри. Одета она была скромно, более чем скромно, совсем не по-банкетному. На ее красивом выразительном лице в ответ на любезности Игоря Евгеньевича появлялась иногда сдержанная улыбка. Показалась она мне невеселой, а может быть, очень усталой. Когда усаживалась за стол президиума, что-то шепнула мужу — он кивнул головой — и села на самом краю.

Начались торжественные речи. Мне стало скучно, должно быть, Ирен тоже — во всяком случае, она тихонько встала и вышла в коридор. Я тоже

сидела сбоку и вышла за ней — подумала, что в коридоре никого нет. Она меня спросила, где библиотека, и я провела ее туда. Она взяла какой-то английский журнал, полистала его и углубилась в чтение.

Мне не захотелось возвращаться в зал; что-то стало мутно слушать торжественные речи после веселой утренней суматохи. Прошла в наш роскошный кабинет, уселась в мягкое кресло и задумалась.

Ведь, по существу, ничего радостного для нас не произошло. Игорь Евгеньевич в этом кабинете работать не будет. Он любит работать дома, сейчас у него, слава богу, квартира есть; а остальным все равно работать негде. Игорю Евгеньевичу обещали, правда, всякие блага, когда построят новое здание для ФИАНа, и место уже отвели где-то за городом, на картофельных полях. Но когда-то его построят?

Очень хотелось есть. Столовая два дня не работала, а из дома много не принесешь.

Но вот послышался шум, голоса — заседание окончилось. Я поскорее выскользнула из кабинета. По коридору шествовало все наше начальство во главе с Игорем Евгеньевичем и несколько иностранцев. Игорь Евгеньевич шел очень уверенно, и я решила, что кто-нибудь хоть знаком дал ему понять, что у нас все в порядке, все о'кэй!

По-моему, они недурно провели время в кабинете — во всяком случае, часто были слышны взрывы веселого смеха. И им на подносе даже приносили черный кофе с печеньем. А мы, все остальные, голодные как волки, слонялись по коридорам. Наконец долгожданный час наступил, и двери банкетного зала открылись.

Долго же мы вспоминали этот банкет!

Уж не Августина Иосифовна тут распорядилась — все было отдано в лапы роскошного ресторана. В президиуме усадили «элиту» — академиков, иностранцев, кое-кого из завоёв, и все наше теоретдельское начальство туда попало — я думаю, для увеселения иностранцев. На всех столах белоснежные скатерти, хрусталь, цветы... Но еда, где же еда?

На нашем столе немного тощих бутербродов с сыром и колбасой, пара бутылок вина, сидро. Подали блюдо с салатами, хватило по ложке. И это все! А на стол президиума важные официанты в черных фраках вереницей несли и несли блюда с розовой телятиной, всякие заливные, жареных кур, уток. Один молодой загорелый фиановец, наверное, недавний фронтовик, схватил проходящего официанта за фалду:

— Эй, друг, оставь-ка это блюдо у нас! Ведь туда уже и ставить некуда!

Сейчас же угодливая морда официанта превратилась в хамскую, и он прошипел:

— Куда приказано, туда и несусь! Тебя, что ли, слушать буду!

Фиановец в ярости вскочил, но его остановили.



Мимо пробежала вконец расстроенная Августина Иосифовна:

— Ничего не могу поделать. Они говорят: «Не ваше дело, нам все поручили, не мешайте работать!» — Она чуть не плакала — ведь столько денег ухлопали!

Финал банкета был понятен: фиановцы, задержавшиеся в институте, видели, как часа через два за стол уселась вся ресторанная банда и пировала в свое удовольствие.

* * *

Виталий Лазаревич решил заняться аспирантами всерьез и задал Таксару и Рабиновичу задание, где много было вычислительной работы.

Сначала они поспорили у доски о методике работы, вывели формулы, раздобыли себе арифмометры и уселись за мой стол. Я сидела посредине — Рабинович у правого торца, Таксар у левого. Недели две по несколько часов они сидели рядом со мной и надоели мне ужасно. Не тем, что их старенькие арифмометры тархтели, звенели и даже скрипели, но своими непрерывными схватками. Почти каждое число они сверяли, причем оба постоянно ошибались. Если ошибался Рабинович и Таксар скромно указывал на это, то Рабинович мгновенно проглатывал его замечание и делал вид, что ничего не произошло. Но уж если ошибался Таксар, то Рабинович осыпал его такими язвительными и дурацкими насмешками, что я не могла удержаться от смеха, а Таксар, очень напомиавший мне добродушного щеночка, только обиженно выпячивал губы и что-то бурчал себе под нос.

Но вот работа их наконец кончилась, была переписана и торжественно вручена Виталию Лазаревичу. Виталий Лазаревич взглянул на нее и эдак небрежно сказал:

— Ну что же, кончили! Это хорошо. А теперь полистайте немножко назад тот сборник, из которого вы брали ис-

Виталий Лазаревич ГИНЗБУРГ (с прав а) и Семен Захарович БЕЛЕНЬКИЙ.

Игорь Евгеньевич ТАММ (в центре) на отдыхе.



ходные данные. Там есть статья на ту же тему, — Виталий Лазаревич взглянул на меня, и его глаза озорно блеснули.

Что тут сделалось с Рабиновичем!

Сначала он остолбенел, потом стал пыхтеть от ярости, потом схватил сборник и стал ожесточенно листать его («две недели собаке под хвост, две недели дурацкой работы, две драгоценные недели...»).

Таксар вытягивал шею, заглядывал через его плечо. Виталий Лазаревич спросил:

— Ну и как?

— Сошлось, конечно, — мрачно сказал Рабинович, — а что же еще может быть?!

— В пределах точности сошлось, — добавил Таксар.

Тут в комнату вошел Игорь Евгеньевич. Он сразу оценил обстановку и задумчиво сказал:

— А я люблю, когда результаты повторяются. Особенно люблю, когда к решению удастся подойти разными путями. Есть такое приятное чувство — значит, мы пришли к истине.

Ну, нет. Рабинович таких чувств не мог понять. Что-то шепча, он забросил работу в свой портфель и вылетел из комнаты (впрочем, дверь все-таки не хлопнул).

* * *

Однажды к нам ворвался Леонтович. Он был очень странный, весь дергался и издавал какие-то хрюкающие звуки. Мы все вскочили... Он плюхнулся на стул, сложился, поджав ноги (в своей любимой позе Мефистофеля по Антокольскому), обхватил голову руками и затрясся. Игорь Евгеньевич испуганно заглянул ему в лицо и радостно закричал:

— Да он смеется!

Тут Игорь Евгеньевич сразу стал умирать от любопытства.

Он бегал трусцой вокруг Леонтовича и умолял:

— Ну, Михаил Александрович, ну пожалуйста! Ну расскажите, что случилось! Ну, Михаил Александрович!

Наконец Леонтович пришел в себя,

шумно высморкался и стал рассказывать:

— Ну вот. Мы разговаривали с Сергеем Ивановичем. Вдруг подошла академик Штерн, сказала — ненадолго, у нее что-то очень срочное. Я хотел уйти, но Сергей Иванович говорит: нет, оставайтесь. Я отошел к окну и стал к ним спиной. Ну, она заговорила о каких-то делах.

(Я сразу прекрасно представила себе Штерн — Линочку, как ее называли. Мы с ней недолго в эвакуации жили в одном доме в Алма-Ате. Это была коротенькая полная женщина, очень важная, почти величественная. Она там всех поразила тем, что ей где-то мгновенно достали «выезд» пролетку, вороную лошадь и даже фешенебельного кучера. Из дома ее всегда провожал и подсаживал ее племянник, у института принимали «под локотки» сотрудники.

И это во время войны! И она была не больна, и не как-нибудь слишком уж стара!)

— Ну вот,— продолжал Леонтович,— покончила она со своими делами и вдруг говорит голосом потише: «Я хотела бы поговорить с вами еще о некотором деле. Видите ли...— тут она замолчала, наверное, посмотрела на мою спину: — Ну все равно. Я размышляю вот о чем. Сейчас во многих ведомствах вводят форму, и это очень правильно. А то, знаете, это как-то не впечатляет. Войдешь на какое-нибудь совещание, и никто не знает, что ты — академик. Как вы на это смотрите?»

Ну, Сергей Иванович и говорит совершенно серьезно:

«Знаете, я и сам об этом думал. Вот при Петре I была уже разработана униформа для академиков. Я познакомился с ней; может, нам воспользоваться? Белые лосины и лиловый камзол — как вы это находите?»

Она что-то прошипела и исчезла. А я чуть не умер — заткнул себе рот занавеской. Обернулся, а Сергей Иванович хоть бы что! Только чуть улыбается. Вот человек!

* * *

Помню первый аспирантский экзамен Сахарова. Обычно аспиранту у нас в отделе задавалась какая-нибудь тема, и он делал доклад. Проходили эти экзамены большей частью в конференц-зале.

Я сидела, как всегда, в кабинете и работала. Вдруг я услышала какие-то голоса в коридоре, дверь распахнулась, и вошли совершенно запаренный Игорь Евгеньевич и какой-то растерянный Евгений Львович. Они плюхнулись на диван и посмотрели друг на друга.

— Вы что-нибудь поняли? — спросил Игорь Евгеньевич.

— Я... Знаете... Я что-то совершенно ничего не мог понять...— он был, по моему, этим как-то убит.

Они посмотрели друг на друга.

— Все-таки мы правильно сделали, что поставили ему четверку. Нельзя же было за это ставить пятерку,— сказал Игорь Евгеньевич.

— Конечно, как это ни неприятно. Странно...

Но в тот же вечер Сахаров пришел к Тамму домой и объяснил ему, что он был прав, а экзаменаторы нет. Но четверка, конечно, так и осталась, это уж никого не интересовало.

Как-то, когда я была одна, в кабинет вошла пожилая женщина.

— Скажите, пожалуйста, Сахаров — аспирант вашего отдела?

— Да,— говорю я,— да вы садитесь; вот кресло.

— Видите ли, я преподаватель немецкого языка,— сказала она и замолчала: она явно была смущена — такая пожилая, наверное, опытная преподавательница.

— А что,— спросила я, чтобы ей помочь,— он не ходит на занятия, вы чем-нибудь недовольны?

— Да нет, что вы,— оживилась она,— я вот сейчас вижу, что очень даже трудно определить, что я хотела бы сказать. Понимаете, он какой-то очень самобытный человек, даже в немецком языке это проявляется...

Она замолчала. Задумалась. Потом извинилась и ушла.

* * *

Время шло, и ФИАН понемногу менялся. Были заделаны пробойны в чугунной ограде; давно исчезла дощатая будка у ворот, появилась солидная проходная. Хмурый вахтер равнодушно проверял по утрам наши пропуска.

Вместо старичка повара в деревянном флигеле на дворе появилась литературная столовая, где раздавали обеды по специальным талонам. Время было еще голодное, и все были очень рады этому дополнительному питанию.

Тот самый помдиректора по хозяйству, Чуприн (который доставал нам мебель), жил в прескверных двух комнатах в старом доме с коридорной системой. Он получил для себя с семьей новую квартиру, и одну из освободившихся комнат под большим давлением Игоря Евгеньевича отдал Сахарову. Сахаров просто сиял:

— Общий санузел и кухня на весь коридор, грязь — это такая ерунда,— говорил он,— главное — сухо и тепло.— И он широко улыбался.

Кроме того, не надо было мерзнуть в электричке, и материально стало легче — дача стоила дорого.

Иногда мы ходили с ним вместе обедать. Но компаньон он был плохой: он так медленно и вдумчиво жевал свой обед, что приходилось оставлять его одного. Занимать место там долго было неудобно — столовая была переполнена. Зато если я ходила с Виталием Лазаревичем — все было наоборот. Он поглощал еду с феноменальной быстротой. «Кто быстро ест, тот быстро работает», — гласит пословица. На Виталии Лазаревиче это прекрасно оправдывалось — по моему, он и до сих пор держит в Академии наук первенство по числу печатных работ в год.

Время бежало быстро. Как-то незаметно прошли остальные экзамены у Сахарова, защита диссертации, и он стал нашим сотрудником. Он часто пропадал надолго, работал дома над какой-то очень серьезной темой, которая сильно заботила наше руководство. Каждый из них, входя в комнату, всегда спрашивал:

— А Сахаров не приходил?

Когда он появлялся, его тут же обступали, расспрашивали, что-то серьезное обсуждали у доски. Молодежь в этих обсуждениях участия не принимала.

Вообще скоро все у нас в отделе изменилось. Кончилась наша безмятежная жизнь, кончились веселые истории на диване. Молодежь выселили в какой-то закуток за стеклянной перегородкой в коридоре. Наше начальство озабоченно вполголоса совещалось то на диване, то у доски. Что у нас делает-

ся, я не знала: мне не говорили, а я не спрашивала. По институту носились слухи, что у нас появился какой-то таинственный генерал (генерал? Почему генерал? Война кончилась, а у нас генерал). Мне принесли заполнить какую-то длинную анкету.

Пока я все еще работала над старой работой Игоря Евгеньевича, но иногда меня просили сделать какие-то срочные подсчеты, стояли рядом, дожидались. Приходил Сахаров, его обступали, что-то спрашивали, куда-то уезжали с ним. Иногда приходили какие-то незнакомцы, и тогда я уходила к аспирантам. Наша молодежь почти не заходила к нам. Наверное, чувствовала, что начальству сейчас не до нее, а может, и опасалась заходить.

Я как-то увидела сцену, которая меня просто сразила. Один из аспирантов, наверное, все позабыв, распахнул дверь и весело закричал:

— Игорь Евгеньевич, знаете...— и сразу осекся (всего вернее, он узнал что-то интересное и бежал это сообщить поскорее Игорю Евгеньевичу).

Игорь Евгеньевич стоял у доски с Сахаровым. Он повернулся и медленно отчеканил:

— Мы заняты.

Меня сразили не эти слова. Я знала Игоря Евгеньевича не один десяток лет. Я знала, что в конце летних путешествий, когда ему уже все надоест, он мог и вспылить и накричать (но, бог мой, сколько он потом извинялся). Меня сразил его тон — сухой, жесткий и властный. Аспиранта как ветром сдуло, я даже не успела заметить, кто это был...

Да, изменился наш отдел. Даже наша старая школьная доска, всегда исчер-

Лидия Викторовна ПАРИЙСКАЯ и ее супруг, член-корреспондент АН СССР Николай Николаевич ПАРИЙСКИЙ.



ченная вкривь и вкось, вдоль и поперек всякими формулами (стирать было лень!), теперь всегда была тщательно вытерта.

Сахарова все чаще куда-то требовали. Прибегала запыхавшаяся секретарша:

— Сахарова к директору!

— Сахарова на провод, скорее, скорее!!

Приходил какой-то невзрачный человек, докладывал: «Машина для Сахарова!» Он стоял у дверей и переминался с ноги на ногу, но торопить боялся. А Сахаров, как всегда не спеша, методично засовывал свои бумаги в старую сумку, вежливо прощался с нами и уходил.

Я чувствовала, что какой-то мощный водоворот затягивает Сахарова, а с ним вместе и наш отдел...

Он был как будто все такой же, как и раньше. Все в том же, теперь уже выцветшем защитного цвета костюме, который он привез с военного завода. Все та же у него была детская, доверчивая улыбка, только улыбался он гораздо реже. И вообще, был очень задумчивый. Нет, пожалуй, не задумчивый, а какой-то отрешенный. Встанет у окна и стоит молча, долго и совершенно неподвижно. Его тогда не трогали. А потом сожмет глаза и с силой проведет ладонью от виска вниз, как будто стирает с себя что-то. Жест совершенно не свойственный его невозмутимой, спокойной натуре... Мне иногда казалось, что он смертельно устал, что его надо прогнать в какое-нибудь тихое место и он будет спать непробудно 10—15 часов.

Но обычно он очнется, прислушается, о чем говорят, возьмет мел левой или правой рукой и начнет писать формулы своим детским почерком. И его внима-

тельно, не прерывая, слушает наше начальство, как слушали совсем недавно его товарищи-аспиранты.

* * *

Как-то я сидела одна в комнате и работала. Вдруг вошел Игорь Евгеньевич и уселся молча на диван. Это было как-то совсем необычно — видеть молчащего Игоря Евгеньевича... Я перестала считать и посмотрела на него.

— Андрею Дмитричу квартиру дали, — вдруг сказал Игорь Евгеньевич.

— Да? — сказала я.

Он помолчал.

— Как бы мы этому радовались раньше, верно?

— Очень бы радовались, — сказала я. И подумала: «Как странно я говорю. Что, а теперь я, что ли, не радуюсь? Да нет, и теперь, конечно, радуюсь, но как-то не так...»

Над головами глухо, вразнобой стучали молотки. Это срочно, в три смены, надстраивался этаж... Туда переедем мы и таинственный генерал.

— А правда, ведь хорошо мы здесь жили... — сказал Игорь Евгеньевич.

— Да, — сказала я, — очень хорошо жили.

Игорь Евгеньевич вздохнул и медленно пошел к двери. Игорь Евгеньевич всегда трусцой вбегал и выбегал из комнаты; это было так необычно, что я внимательно посмотрела ему вслед: белые пушистые волосы, слегка сутулая спина — это все было давно знакомо. Но вот эта какая-то старческая, шаркающая походка: неужели Игорь Евгеньевич стареет? Это казалось невероятным, невозможным.

Нет, решила я, это просто он почувствовал всю тяжесть того, что на него навалилось...

О Т Р Е Д А К Ц И И: Воспоминания Л. В. Парийской заканчиваются 1948 годом. Пройдет пять лет — Андрей Дмитриевич Сахаров и Игорь Евгеньевич Тамм станут академиками, Героями Социалистического Труда; Виталий Лазаревич Гинзбург — членом-корреспондентом АН СССР. Именем Сергея Ивановича Вавилова, умершего в 1951 году, назовут Институт физических проблем АН СССР в Москве и Государственный оптический институт в Ленинграде.

Люди, с которыми бок о бок трудилась и о которых так интересно написала Лидия Викторовна, прожили яркую жизнь. И. Е. Тамм, умерший в 1971 году, был основателем знаменитой школы физиков-теоретиков, воспитанников теоретического отдела. Да и его собственному перу принадлежит немало фундаментальных работ, в частности, по ядерной физике. В 1945 году он разработал приближенный метод трактовки взаимодействий ядерных элементарных частиц (метод Тамма), успешно применявшийся в только что возникшей новой прикладной науке. В 1950 году совместно с А. Д. Сахаровым он предложил применить нагретую плазму, помещенную в магнит-

ное поле, для получения управляемой термоядерной реакции, что и определило направление поисков термояда на многие десятилетия. В 1958 году И. Е. Тамм был удостоен Нобелевской премии.

В. Л. Гинзбург (с 1966 года — академик) также работал над проблемами термоядерных реакций (1950—1951 годы), но круг его научных интересов включает и физику твердого тела (теория экситонов, сверхпроводимость, сегнетоэлектричество, кристаллооптика), квантовую теорию излучения (обоснование эффекта Черенкова — Вавилова, черенковское излучение в кристаллах), радио- и космофизику (теория магнитотормозного космического радиоизлучения, радиоастрономическая теория космических лучей, вопросы происхождения космических лучей, теория распространения волн в ионосфере).

Евгений Львович Фейнберг (с 1966 года — член-корреспондент АН СССР) — ныне один из старейших сотрудников ФИАНа. Имеет многочисленные труды по ядерной физике, акустике, радиофизике и физике элементарных частиц, космическим лучам.

Как профессионалу, так и любителю интересно и полезно познакомиться с конструкциями, которые создавались многие десятилетия назад, когда еще только шли поиски оптимального расположения основных узлов автомобиля, его общей компоновки. Где лучше поместить двигатель? Как «расставить» колеса? Какие из них сделать ведущими? Как усадить водителя и пассажиров, чтобы всем было одинаково удобно? Эти и многие другие вопросы вот уже более столетия занимают конструкторов, хотя вроде бы давно сложилась классическая схема автомобиля. Но так ли уж она хороша? Вдумайтесь, и вы обнаружите в ней десятки недостатков...

Наконец до сих пор идут споры о том, какой из критериев считать важнейшим — безопасность, удобство, простоту, экономичность, проходимость или технологичность? Да, пока никто не придумал идеальный автомобиль, в котором удачно сочетались бы самые важные требования. Наверно, поэтому в массовое производство пошли машины с классической компоновкой.

Ну, да бог с ней, с классикой... Опыт показал, что, взяв за основу один-два критерия — естественно, в ущерб другим, можно получить неплохую, хотя на первый взгляд невероятную схему «самобеглой коляски...».

В 1896 году англичанин Дунклей соорудил двухместную машину с газовым двигателем, сиденьями, обращенными спинками друг к другу, перед водителем разместил механизм управления, а колеса как бы расставил по вершинам ромба, причем переднее и заднее были меньше средних. И сразу выявилось первое достоинство ромбоциклов — при управляемых переднем и заднем колесах машина оказывается невероятно маневренной, ей ничего не стоит развернуться на месте. Двигатель, установленный в середине такого экипажа, обеспечивал наилучшее распределение его массы по осям, водитель, сидящий по продольной оси, получал прекрасный обзор во все стороны. Кроме того, ромбовидная компоновка позволяла конструктору выполнить кузов обтекаемым, улучшив внутреннюю планировку, снабдив автомобиль широкими дверями.

Правда, выявилось и нечто неприятное. Ромбовидная машина вышла трехколейной и длинноватой и по проходимости уступала

Ромбоциклы и катамараны

Продолжаем серию статей, объединенных рубрикой «В мире удивительных автомобилей», в которых рассказывается об интересных, порой необычных, а то и забавных конструкциях автомобилей (см. № 10 и 12 за 1986 год, № 3 и № 7 за 1987 год, № 3 за 1989 год).

Дмитрий НАДЕЖДИН,
инженер

четырехколеске. Впрочем, это не смутило семнадцатилетнего француза Этторе Бугатти, который в 1898 году приделал к обычному трициклу четвертое колесо и водрузил над ним сиденье (2). В следующем году на автосалоне в Модиолане его машина получила золотую медаль — так началась карьера известного автоконструктора. А в 1901 году англичанин Маблей построил на фирме «Джон Марстон» (будущая «Санбим») ромбомобили «Санбим-Маблей» (1), в которых пассажиры располагались спиной к продольной оси, переднее колесо было управляемым, а около заднего находился трехсильный моторчик «Де Дион». Конечно, далеко уехать на таком «диване на колесах» было трудновато, но для коротких вояжей он вполне годился. Не зря же «санбимы» выпускались серийно, хотя вскоре фирма перешла на выпуск нормальных автомобилей.

В том же году ромбоциклами занялся француз Анри Кормери, а спустя шесть лет его примеру последовала американская фирма «Аутосайкл».

В 1915 году в США появляется опытный автомобиль «Серпентайн» (3), выполненный по такой же схеме, через десять лет производство ромбовидных машин с 12-сильным мотором наладила берлинская компания «Морган», в 1934 году «ромбами» увлекся известный французский авиаконструктор Габриэль Вуазен (4), предложив делать ведущими не передние, а боковые колеса, приводимые от авиационного мотора. В следующем году его соотечественник Тексье для Кайри изготовил ромбическую

амфибию (5), у которой боковые колеса были снабжены плицами — на суше они поддерживали экипаж, а на воде передвигали его.

В 1958 году на парижском автомобильном салоне демонстрировали ромбоцикл конструкции Л. Ванно (6). Водитель этого экипажа сидел впереди; по центру, за ним, на двухместном сиденье — пассажиры, а мотоциклетный мотор объемом в 200 см³ работал на заднее ведущее колесо.

Интересная машина появилась в 1962 году в Югославии — элегантный, трехместный «Превенац» («Первенец»). Его двигатель мощностью 14 л. с. работал на средние колеса, весила машина всего 384 кг, ее максимальная скорость достигала 85 км/ч, а маневренность была выше всех похвал (7).

Вершиной конструкторской и дизайнерской мысли касательно ромбовидной компоновки принято считать итальянский X-1000, созданный в 1961 году мастерами кузовной фирмы «Пинин Фарина». Они разместили двигатель объемом 1100 см³ и мощностью 43 л. с. справа сзади, связав его приводом с задним же колесом, управляемым по традиции сделали переднее. Автомобиль получился изящным, с аэродинамически выгодными обводами, просторным салоном и отличным обзором. Репортеры поспешили окрестить его «туринской бомбой». Вот только она не сработала — автомобиль длиной 4,4 м и из-за этого неповоротливый так и не решились запустить в серию...

Тем не менее в 1976 году француз Жан-Батист Санмори из княжества Монако предложил ромбоцикл идеально обтекаемой, каплевидной формы, двигатель которого должен был приводить заднее и оба боковых колеса, установленных на продольных балансирах и управляемых. Любопытно, что на высокой

скорости они поднимались и монакский «ромб» становился одноколейным.

И, наконец, подобную компоновку опробовали юные техники, занимавшиеся под руководством А. С. Абрамова в клубе при НИИ неорганических материалов. Они изготовили «Уникум», четырехместную «самодвижущуюся скамейку» с колесами от детских самокатов (8). При этом ребята смело отошли от общепринятой схемы, сделав ведущим одно из боковых колес, связав его приводом с подвесным лодочным мотором.

Другая, тоже необычная схема, была обязана своим появлением мотоциклистам. Все началось с того, что итальянский спортсмен и конструктор Пьеро Таруффи задумал построить очередной рекордный автомобиль. Но на фирме «Жилера», где он служил, имелись только мотоциклы. Тогда Таруффи взял и соединил бортами два мотоцикла, накрыл их обтекателями и получил скоростной автокатамаран «Тарф-Жилера», наминавший две торпеды на колесах (9). Двигатель объемом 350 или 500 см³ Таруффи поставил на первую половину, а в левой, полулежа, располагался гонщик. В середине 50-х годов итальянский спортсмен установил на этом катамаране несколько мировых рекордов на коротких и длинных дистанциях, а в одном заезде достиг 300 км/ч.

В 1968 году итальянская кузовная фирма «Оси» показала на автомобильном салоне в Турине спаренный спортивный катамаран «Серебряный лис» (10). Благодаря тщательно продуманной форме коэффициент аэродинамического сопротивления «лиса» не превышал... 0,26! Предполагалось, что эту машину оснастят одним или двумя двигателями объемом от 1 до 3 л, размещенными в каждой секции, водителя усадят в одну из них. Однако построили только один катамаран, который оборудовали стосильным мотором «Гордини», и в испытательном заезде «лиса» разогнался до 185 км/ч.

Несколько раньше, в 1960 году, конструктор Леопольд Шмидт разработал проект рекордного газотурбинного автомобиля, рассчитанного на скорость 1140 км/ч. По замыслу Шмидта, четыре металлических колеса-диска и топливные баки следовало смонтировать в двух обтекаемых секциях (11), между которыми располагалась

СОДЕРЖАНИЕ

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ . . .	1
ЭХО «ТМ»	2
ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ	
Р. Янбухтин — С третьей попытки? .	3
ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК	
НФ и весь мир	6
ХРОНИКА «ТМ»	7
СУДЬБЫ НАУЧНЫХ ИДЕЙ	
В. Орлов — Вопреки прогнозу . .	8
Б. Понкратов — Предсказать — трудно, отказаться — невозможно	10
ПАНОРАМА	
Микроволновый самолет	14
ВНИМАНИЕ, КОНКУРС	
Авиасалон СЛА-89	16
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»	
О. Курихин — Первый серийный .	19
МОЕ МНЕНИЕ	
Л. Радзиховский — Раскольников- 1990	20
КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ .	23,29
ШАХМАТЫ	23
СМЕЛЫЕ ПРОЕКТЫ	
В. Машинин — Коромысло над полем повисло	24
АЗБУКА ВЭД	
Н. Петров — Как отремонтировать «двигатель торговли»	26
СООБЩАЕМ ПОДРОБНОСТИ	
С. Громов — Зачем «Бурану» крылья?	28
И. Брянов — НИИ на орбите . . .	30
МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ	
О. Сагоян, В. Диденко — Гимнасти- ческий комплекс у-шу по школе «Чой».	34
РАССЛЕДОВАНИЕ «ТМ»	
В. Захарченко — Загадка Вислин- ского залива	36
И. Боечин — Так где же она? . . .	39
ОРУЖЕЙНЫЙ МУЗЕЙ «ТМ»	
И. Комаров — В эпоху наполеонов- ских войн	40
Тем, кто интересуется историей бронетанковой техники	41
ДОКЛАДЫ ЛАБОРАТОРИИ «ИНВЕРСОР»	
В. Ионин — Шаровая молния: под- ступы к разгадке?	42
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	44
АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ	
М. Быкова — У избушки на курьих ножках	46
КЛУБ «ТМ»	50
КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ	
У. Ле. Гуин — Планета Роканнона .	53
НАШИ ПЕРВОПУБЛИКАЦИИ	
Л. Парийская — «Меня охватила удивительная дружеская обстановка»	59
К 3-Й СТР. ОБЛОЖКИ	
Д. Надеждин — Ромбоциклы и катамараны	62
ОБЛОЖКИ ХУДОЖНИКОВ:	
1-я стр.— М. Петровского, 2-я стр.— Г. Гордеевой (м о н т а ж), 3-я стр.— В. Ва- луйских, 4-я стр.— С. Косьянова (ф о т о).	

кабина, а за ней — газовая турбина, вращавшая заднюю пару колес.

...А теперь перейдем к автомобилям самым тихоходным и дешевым. Их называли «тандемами», поскольку водитель и пассажиры сидели друг за другом. По такой компоновке делали простенькие авто в первых десятилетиях нынешнего столетия. Кстати, один из первых тандемов выполнил в 1915 году русский конструктор И. Юшков, и его уникал с 6-сильным мотором так и остался единственным в истории отечественного автомобилестроения.

За рубежом такие машины именovali «сайклкарами», они были весьма популярны — например, французские двухместные «Беделии» (12), выпускавшиеся в 1910—1925 годах. Их создатели Бурбо и Дево снабжали их одно- или двухцилиндровыми моторами мощностью в 3,5—10 л. с., больше того, на их базе делали санитарные и даже гоночные автомобили, а то и одноместные такси, в которых шофер и пассажир восседали в небольших купе, причем органы управления находились в заднем.

После второй мировой войны производство подобных машин наладили и в Норвегии. Причем изделия местной компании «Бьеринг» охотнее всего приобретали провинциальные полицейские для перевозки арестантов. Их усаживали на переднее сиденье, а полицейский, сидя сзади, внимательнейшим образом следил за дорогой и ненадежным подопечным.

Любопытно выглядел четырехколесный немецкий тандем «Фербедо» образца 1923 года (13), на продольном сиденье которого води-

тель и пара пассажиров катили верхом, как на мотоцикле.

Один из последних тандемов выпускала в 50-е годы западногерманская компания «Мессершмитт», ранее, как известно, специализировавшаяся на производстве боевых самолетов для нацистских люфтваффе. Оставшись не у дел, «Мессершмитт» задумал подработать на легких моторных колясках, сделанных во многом по-самолетному, обтекаемыми, с откидывающимся вверх «фонарем кабины» вместо дверей и «авиационным» расположением водителя и пассажиров друг за другом (14). Модели «мессершмиттов-тандемов» различались числом колес — от трех до четырех и мощностью установленных мотоциклетных двигателей.

Потом, с появлением серийных, относительно недорогих малолитражек, о тандемах основательно подзабыли и вспомнили, когда возникли проблемы транспорта в крупных, старинных городах. На их узких, всегда переполненных улицах такой мини-машине легче маневрировать, да и отыскивать место для стоянки.

И вот в 1981 году перед посетителями европейских автомобильных салонов появился итальянский двухместный, 350-килограммовый и трехколесный «Гиа-Кокпит» (15). Интересно, что его мотоциклетный мотор объемом 200 см³ и мощностью 12 л. с. расходовал на 100 км пути всего-навсего 3 л бензина.

Горожане приняли итальянскую трехколеску неплохо. Глядишь, и в скором времени на улицах появятся и «ромбы» нового поколения...

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редколлегия: С. А. АНДРЮШКИН (ред. отдела), **К. А. БОРИН**, В. К. ГУРЬЯНОВ, Л. А. ЕВСЕЕВ (зам. гл. редактора), Б. С. КАШИН, В. Х. КСИОНЖЕК (ред. отдела), И. Ю. ЛЕБЕДЕВ (ред. отдела), А. А. ЛЕОНОВ, И. М. МАКАРОВ, В. В. МОСЯЙКИН, В. М. ОРЕЛ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПЕРЕВОЗЧИКОВ (отв. секретарь), А. М. ПЛИСКО (ред. отдела), М. Г. ПУХОВ (ред. отдела), В. А. ТАБОЛИН, А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. гл. редактора), Н. А. ШИЛО, В. И. ЩЕРБАКОВ.

Редактор отдела оформления Н. К. ВЕЧКАНОВ
Технический редактор Н. В. ВИХРОВА

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а.
Телефоны: для справок — 285-16-87; отделов: науки — 285-89-80; техники — 285-88-24; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-48; научной фантастики — 285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и писем — 285-89-07.

Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Сушеская, 21.

Сдано в набор 10.02.89. Подп. к печ. 22.03.89. Т04731. Формат 84×108¹/₁₆. Печать офсетная. Бумага офсетная № 2. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,5. Тираж 1 600 000 экз. Зак. 34. Цена 40 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а.

«Техника — молодежи» № 4, 1989 г., с. 1—64.



1

2

3

4

5

6

8

7

VI

9

10

12

11

15

14

13

В МИРЕ АВТО

ИНТЕРЕСНЫХ
МОБИЛЕЙ

**ВСЕГО ЧЕТЫРЕ
ИЗ СОТЕН
РАЗРАБОТОК
ИКЦ**

1. Алмазоподобные покрытия обладают двумя уникальными особенностями: а) в несколько раз снижают коэффициент трения, а потому незаменимы при изготовлении узлов трения машин и механизмов; б) обладают великолепными декоративными свойствами, а потому незаменимы для покрытия ювелирных изделий и декоративных элементов. Консультации по алмазоподобным покрытиям можно получить в ИКЦ, где и заключаются договоры о внедрении этих покрытий на вашем производстве в зависимости от потребности. Стоимость разработок 50—100 тыс. рублей.

2. Автосторож GW-49, что замок — несмотря на большую серию, каждый образец рассчитан на свой «ключ». Сложность конструкции оправдывается удобством и самой высокой надежностью защиты автомобиля. Цена 95 рублей. Продается только кооперативам, службам сервиса и предприятиям торговли.

3. Детали порошковой металлургии не уступают по прочности точеным аналогам, но имеют трудоемкость не более 1,2 человеко-минуты, а потому очень дешевы. ИКЦ полностью ставит производство. Стоимость всей разработки 75—100 тыс. рублей, окупаемость — 1 месяц.

Не говорим уж о других выгодах — например, фильтры, изготовленные порошковидами ИКЦ, способны очистить воздух городов самым дешевым путем.

4. Установка для изготовления кирпича. «Делает» кирпич прямо на участке застройки из котлованной глины. Марка не менее 80. Производительность не менее 1000 шт./ч. Стоимость 50 тыс. рублей (1% от стоимости кирпичного завода такой же производительности!). Продается только государственным организациям.

«Наши разработки общей стоимостью свыше миллиарда рублей способны обеспечить сверхприбыльной работой сотни предприятий, они превосходят мировой уровень!»

**ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИЙ
КООПЕРАТИВНЫЙ
ЦЕНТР**

ИКЦ ПРЕДЛАГАЕТ

Адрес Изобретательского кооперативного центра: 109004, Москва, Большая Коммунистическая улица, д. 44; т. 271-99-51 и 271-15-04.

Индекс 70973
Цена 40 к.