



Знание - сила

№ 11 1969

НОЯБРЬ

Год издания 44-й

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ И НАУЧНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ МОЛОДЕЖИ
ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

на обложке этого
праздничного номера —
снимок
нашей планеты,
выполненный
советской
автоматической
станцией «Зонд-7».

Поздравляем с праздником Великого Октября!



Пришел всенародный праздник — день рождения нашего государства.

По давнишней традиции праздник Октября советские люди встретили доблестными трудовыми делами, приумножив свой вклад в копилку пятилетки. По той же давнишней традиции, памятуя завет Ленина, советские люди сосредоточивают свои усилия на еще не решенных задачах. Таких задач немало, и одна из важнейших — непрерывное ускорение научно-технического прогресса. Его результаты зримы и ощутимы. Подводя итоги пройденного пути, немислимо перечислить все то, что совершенно советским народом под руководством Коммунистической партии для подъема науки и техники, совершенствования производства и сельского хозяйства, укрепления экономической и оборонной мощи. Упражняясь в характерной для буржуазной печати терминологии, даже наши враги именуют Советский Союз сверхдержавой. От фактов не уйти...

Однако научно-техническая революция продолжается, и ослабление усилий на этом участке исторического соревнования между капитализмом и социализмом недопустимо. Недаром Международное совещание коммунистов — памятное событие пятьдесят второго года Великой Октябрьской социалистической революции — столь большое внимание уделило проблемам научно-технической революции.

Одна из ярких иллюстраций завоеваний научно-технической революции в нашей стране — небывалая космическая эпопея: групповой полет трех «Союзов», выполнивших программу важнейших научных экспериментов. Это выдающееся достижение отечественной науки и техники, наших славных героев-космонавтов вписано яркой страницей в летопись всенародной подготовки к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Победа в космосе, замечательные свершения на трудовых фронтах пятилетки — достойные подарки Родине к празднику Октября.

В Призывах Центрального Комитета КПСС к 52-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции говорится:

«Трудящиеся Советского Союза! Неуклонно повышайте производительность труда, боритесь за быстрее внедрение в производство достижений науки и техники! Настойчиво овладевайте современными научно-техническими знаниями!»

Советская печать, в том числе и наш журнал, помогают многомиллионной читательской аудитории овладевать современными научно-техническими знаниями. В частности, статьи под рубрикой «Читатели! Нет, изобретатели!» призывают читателя к активному творчеству, к решению конкретных изобретательских проблем. Каждому предоставляется возможность стать изобретателем! Круг задач достаточно обширен — сортировка картофеля, сбор ягод, производство цемента, движитель для водного транспорта, усовершенствование паровых котлов.

Одним словом, мы хотели бы приохотить молодежь к техническому творчеству. Задача по плечу нашим читателям, так как большинство из них связано с наукой и производством. В письмах в редакцию они делятся своими планами, рассказывают о том, что сделано ими в лабораториях и на заводах и, вместе с тем, постоянно расширяют свой кругозор, читая в журнале разнообразную информацию о научно-технической революции в нашей стране и за рубежом.

* * *

52-я годовщина Великого Октября совпала с временем, когда советские люди и трудящиеся на всей планете Земля готовятся к знаменательной дате — 100-летию со дня рождения Владимира Ильича Ленина. Идя навстречу интересам читателей, журнал «Знание—сила» посвятил ленинцам немало своих страниц. Вот и этот номер открывается статьей из цикла рассказов, связанных с биографией нашего великого вождя и учителя. Но, как мы уже отмечали, ленинская тема присутствует и во многих других наших материалах. В свое время Владимир Ильич назвал Дальний Восток «нашенским краем» — журнал опубликовал статью «Горячая земля», которая знакомила с народнохозяйственными и научными проблемами развития Камчатки. Владимир Ильич проявлял горячий интерес к освоению северных областей страны — мы напечатали статью «Нефть Урала», где рассказывалось о том, как геологи, нефтяники и газовики осваивают природные богатства самых северных районов Урала. Ленин в нашем сегодня — важная тема журнала «Знание—сила».

Поздравляя наших читателей с праздником Великого Октября, мы от души желаем им новых дерзаний, новых творческих экспериментов, глубоких познаний, ярких свершений в труде во имя дальнейшего процветания Родины, во имя новых побед коммунистического строительства.

В. И. Ленин в Закопане. Польша. 1914 год [из фондов Института марксизма-ленинизма, Москва]

Навстречу 100-летию со дня рождения В. И. ЛЕНИНА



«В ГАЛИЦИЮ Я ПРИЕХАЛ...»

В маленькой парижской квартире на улице Мари-Роз складывали вещи. Прежде всего — рукописи, документы, книги. Им, как и их хозяевам, предстоял неблизкий путь.

Желание Владимира Ильича поселиться в Кракове, тогда входившем в состав Австро-Венгрии, весьма встревожило местную полицию. 15 июля 1912 года, спустя месяц после приезда Ульяновых в этот древний польский город, Ленин был приглашен в комиссариат полиции района Пулвса. На территории этого района пролежала улица Звежинец. В доме № 218, старом и угрюмом, Ульяновы сняли квартиру.

Владимиру Ильичу предстояло объяснить чиновникам комиссариата причину своего приезда и сообщить, на какие средства он предполагает жить. В протоколе, заполненном со слов политэмигранта В. И. Ульянова, сказано: «В Галицию я приехал из желания познакомиться с здешними аграрными условиями, так как преимущественно этими вопросами я занимаюсь. Намерен также изучать польский язык». На второй вопрос Ленин ответил так: «Состою корреспондентом русской демократической газеты «Правда», издаваемой в Петербурге, и русской газеты, издаваемой в Париже под названием «Социал-Демократ», что и является источником моего существования». Ответы вполне исчерпывающие и благопристойные. Но они не удовлетворили старшего комиссара полиции. Он счел нужным отметить в протоколе: «За личностью Ульянова установлен обзорную слежку, о результатах которой в свое время донесу».

В письме на Капри М. Горькому Владимир Ильич объяснял свой отъезд из Парижа так: «Вы спрашиваете, зачем я в Австрии. ЦК поставил здесь бюро (между нами): близко граница, используем ее, ближе к Питеру, на 3-ий день имеем газеты оттуда, писать в тамошние газеты стало куда легче...»

«В Кракове, — вспоминала Н. К. Крупская, — мы почти целиком жили интересами русской работы. Связи с Россией установились очень быстро самые тесные».

Здесь будет рассказано только об одной стороне колоссальной, титанической деятельности В. И. Ленина в канун первой мировой войны: о его руководстве работой депутатов-большевиков IV Государственной думы.

БОЛЕЕ МИЛЛИОНА ГОЛОСОВ

Осенью 1912 года внимание Владимира Ильича было приковано к выборам в IV Государственную думу. «Мы теперь «сидим по уши» в выборах... — писал он в одном из писем. — От исхода выборов зависит очень многое для строительства партии».

Из Кракова, с улицы Любомирского, куда в конце лета переехала семья Ульяновых, чуть ли не ежедневно отправлялись ленинские письма в Петербург, Москву, Баку и другие центры России. Через границу нелегально пересылались листовки, брошюры, конспиративные письма. Из Парижа в Петербург для участия в выборной кампании едет Инесса Арманд. На два дня она останавливается в Кракове, чтобы записаться в заграничном бюро ЦК РСДРП адресами, явками, связями, чтобы получить указания Владимира Ильича. Большевики выдвинули конкретные, ясные лозунги: демократическая республика, восьмичасовой рабочий день, конфискация всех помещичьих земель.

НЕВИДИМЫЙ ОРАТОР

Е. ЖУКОВА

«При нынешнем избирательном законе, — говорил В. И. Ленин, — мы не можем рассчитывать на значительное число депутатских мест для рабочих. Гораздо важнее — число рабочих голосов, поданных за кандидатов большевистской партии. Это покажет силу нашего влияния на пролетариат».

В конце октября стали известны итоги выборов. Несмотря на все препоны и рогатки, большевики одержали победу во всех крупнейших промышленных районах. Большевики были избраны в округах, где преобладал мелкобуржуазный состав населения. За большевистских кандидатов голосовало более миллиона человек, а за меньшевистских — всего около двухсот тысяч. Это была безусловная победа революционных лозунгов предвыборной кампании.

Но голосование происходило по ультрареакционной избирательной системе, по сословиям, и количество депутатов далеко не соответствовало при этом количеству избирателей. Из четырехсот сорока двух мест в Думе большевики получили шесть, меньшевики — семь, еще один мандат был у представителя польских рабочих. Эти четырнадцать депутатов образовали социал-демократическую фракцию Думы.

Между Краковом и Петербургом идет усиленная переписка. В конспиративных целях фракция называется «кооперативом», а каждый депутат обозначен номером. По вечерам Владимир Ильич ради прогулки отправляется на вокзал и опускает письма в вечерний скорый поезд.

Помпезно выглядел Таврический дворец 15 ноября 1912 года. Как и полагалось, вначале был отслужен молебен. На скамьях справа истово крестились, места левых депутатов пустовали. Царский сановник, статс-секретарь Голубев, старчески дребезжащим голосом прочел «Высочайший указ» об открытии Думы. Председателем ее был избран октябрист Родзянко, обладавший тремя примечательными свойствами: огромным ростом, зычным голосом и незабываемой преданностью «венценосному вождю».

Торжественное открытие русского парламента было несколько «испорчено» забастовками и демонстрациями рабочих столицы. Тридцать тысяч пролетариев вышли на улицы Петербурга, чтобы приветствовать своих депутатов. Питерские рабочие писали: «В IV Думе имеются немногие скамьи, узенький отрезок в думском полукруге, где сидят действительные народные избранники, где сидят люди, сердца которых бьются вместе с сердцами рабочей и крестьянской России». Целый день полиция, «реализуя» российскую конституцию, разгоняла демонстрантов, не допуская к Таврическому дворцу.

В статье «К вопросу о событиях 15 ноября», подписанной «Не-депутат», Ленин говорил: «Движение масс поднялось на высшую ступень: от стачек политического характера к уличным демонстрациям. Это великий шаг вперед... Замечательный пролетарский инстинкт, умение противопоставить и сопоставить открытие черного «парламента» — с красными знаменами на улицах столицы!».

ПЕРВОЕ ВЫСТУПЛЕНИЕ

Пока тянулась нудная процедура проверки депутатских мандатов, все фракции Думы готовились к «большим дням» парламентской жизни — оглашению правительственной декларации и декларации правых, октябристов, кадетов, трудовиков, социал-демократов... Владимир Ильич придавал огромное значение декларации социал-демократической фракции: «...рабочие будут ждать первого выступления с особенным нетерпением и с особым вниманием».

Ленин пишет тезисы этой декларации, высылает их в Петербург под названием «К вопросу о некоторых выступлениях рабочих депутатов». Не ограничившись этим, Владимир Ильич готовит для большевистских депутатов и проект декларации, названный им «К вопросу о рабочих депутатах в Думе и их декларации». Этот документ, переписанный Надеждой Константиновной, 13 (26) ноября также уходит в Петербург.

Зарубочное бюро ЦК РСДРП располагало в России десятками «почтовых ящиков», через которые приходили самые важные письма и документы. Но несмотря на все ухищрения, послания из-за границы оказывались порою на третьем этаже Главного Петербургского почтамта, в так называемом «черном кабинете» или «секретной экспедиции». Перлюстрации (вскрытию) в первую очередь подвергались письма политических эмигрантов. Если корреспонденция казалась особо интересной, то ее в большом конверте везли на просмотр царю. Последний представитель династии Романовых любил читать чужие письма. И не только революционеров, а и министров, придворных сановников, членов собственной семьи.

Осенью 1912 года адрес доверенного человека ЦК Вржосека попал в списки департамента полиции. Чиновники «секретной экспедиции» вскрыли письмо Крупской от 13 ноября. Проект декларации попал в руки полиции.

Но ведь в столицу были посланы под видом инструктивной статьи еще и тезисы. Они-то и дошли до рабочих депутатов и легли в основу

будущей декларации социал-демократов. Прежде чем ленинский документ был принят всеми членами социал-демократической фракции, рабочим депутатам пришлось выдержать не один бой с меньшевиками.

После упорной борьбы и ожесточенных споров, заканчивавшихся порой глубокой ночью, большевики отстояли все основные положения ленинских тезисов. Меньшевикам-ликвидаторам удалось только отвести пункт о праве наций на самоопределение, подменив его требованием культурно-национальной автономии (права на национальные школы, организованные по национальному признаку союзы и др.). Узнав об этом, Владимир Ильич возмутился и обратился с письмом к бюро ЦК РСДРП.

Письмо В. И. Ленина написано 7 декабря 1912 года — в тот самый день, когда представители думских фракций начали держать речи в ответ на декларацию правительства. Социал-демократам было предложено слово именно в этот первый день прений, сразу же после речи помещика Пуришкевича. Этот черносотенный зубр никогда не скрывал своей ненависти к левым депутатам. Он прямо заявил с трибуны:

— В течение пяти лет работы Государственной думы эти господа могут быть совершенно спокойны за отношение наше к их красноречию, как бы широко ни развивалась дизентерия их языка, мы останемся и будем спокойными ее свидетелями, мы знаем, что ни правительство, ни общество не отнесутся к ней сочувственно... Нам не внушают опасения ни большевики, ни меньшевики...

Под гром аплодисментов правых достойный их лидер спустился в зал.

Вот в такой обстановке нескрываемой ненависти и пришлось социал-демократической фракции оглашать свою декларацию. Под крики и шум правых, под угрозы Родзянко лишить оратора слова декларация, правда с пропусками, была прочитана до конца.

Воспользовавшись тем, что она вошла в стенографический отчет заседания Думы, большевики на другой же день напечатали ее в «Правде». Этого уже власти стерпеть не могли: номер газеты конфисковали и редактора привлекли к ответственности. Но часть тиража правдисты все-таки успели спрятать до прихода полиции в типографию. Затем номер «Правды» с декларацией разослали бандеролями по верным адресам. Так почти все основные положения большевистской программы дошли до рабочих читателей.

ЗА СТЕНАМИ ДУМЫ

Декларация социал-демократической фракции была только началом работы Ленина «для Думы». Много раз подымался на трибуну невидимый оратор. Много раз его речи потрясали стены Таврического дворца.

Проекты речей, написанные Владимиром Ильичем в краковский период эмиграции (на важнейших, принципиальных выступлениях рабочих депутатов, сохранились не все. Часть из них была обнаружена в архивах уже в тридцатые-пятидесятые годы, другие пока не разысканы. Научным сотрудникам Института марксизма-ленинизма пришлось проделать огромную работу по сверке ленинских подлинников или копий с них с речами депутатов-большевиков, опубликованными в громоздких отчетах Думы.

Выступления Г. И. Петровского, Н. Р. Шагова, А. Е. Бадаева, подготовленные Владимиром Ильичем, содержат богатейший материал для характеристики политической и экономической обстановки в России.

Для проектов речей приходилось перерывать огромный справочный материал. Не случайно в Кракове, уже после смерти Владимира Ильича, были обнаружены стенографические отчеты государственных дум, испещренные пометками Ленина. В его письмах 1912—1914 годов мы не раз находим просьбы, подобные той, с которой Владимир Ильич обратился к Н. Осинскому: «...Вы находите ли близки от столиц. Постарайтесь достать местные земско-статистические и фабрично-статистические и т. п. издания. Мы по этой части архискудно снабжены».

Депутаты не только переписывались, но и встречались с Владимиром Ильичем. Первая встреча относится к 26 декабря 1912 года. Она продолжалась до 1 января 1913 года.

«Мы, рабочие депутаты, — пишет в своих воспоминаниях Г. И. Петровский, — были поражены скромностью и простотой Владимира Ильича, на квартире которого работало совещание... Изумило нас и то, как хорошо знал В. И. Ленин, хотя он долго находился в эмиграции, настроения рабочих России, как внимательно вникал во все вопросы, имеющие отношение к рабочему движению, как глубоко он обобщал отдельные явления, приучая к этому и нас, революционеров-практиков».

Вторая встреча Ленина с депутатами-большевиками произошла в Поронине, расположенном у самого подножия Татр. Это польское местечко во многом напоминало Ульяновым родные места. «Деревня —

типа почти русского, — писал Владимир Ильич сестре. — Соломенные крыши, нищета. Босые бабы и дети... Место у нас некурортное (Закопане — курорт) и потому очень спокойное».

В доме польской крестьянки Терезы Скупень, где жили Ульяновы, и в дешевом пансионе Гуты Мостового состоялось совещание («августовское») ЦК РСДРП с партийными работниками, депутатами-большевиками. Участники совещания пришли к единодушному мнению, что депутаты-большевики, представляющие в Думе $\frac{2}{3}$ сознательных рабочих России, должны потребовать от меньшевистской семерки равноправия в решении вопросов, а в случае отказа — образовать самостоятельную большевистскую фракцию.

Забегая вперед, скажем: 16 октября 1913 года большевистские депутаты, вернувшись в Петербург, предъявили меньшевикам ультиматум. В поддержку В. И. Ленин выступил в газете «За Правду» со статьей «Материалы к вопросу о борьбе внутри с.-д. думской фракции». Большевики образовали в Думе самостоятельную фракцию, названную, по предложению Владимира Ильича, «Российской социал-демократической рабочей фракцией».

ПРОБЛЕМА, ЧРЕЗВЫЧАЙНО АКТУАЛЬНАЯ...

В канун первой мировой войны национальный вопрос приобрел особую остроту. Не было ни одного международного конгресса социалистов, где бы в той или иной форме не подымался этот вопрос.

«С ранней молодости, — вспоминала Н. К. Крупская, — привык он (Владимир Ильич. — Ред.) ненавидеть всякий национальный гнет. Слова Маркса, что нет большего несчастья для нации, как покорить себе другую нацию, были для него близки и понятны».

Поводом для жесточайшей критики с думской трибуны национальной политики Николая Романова и его придворной клики послужило обсуждение сметы Министерства внутренних дел.

Только по стенографическому отчету Думы за 13 июня 1913 года можно приблизительно судить о ленинском проекте речи по национальному вопросу. К великому сожалению, сам проект до сих пор не разыскан. Владимир Ильич написал его для Г. И. Петровского. Как вспоминал впоследствии Григорий Иванович, он старался держаться в речи как можно ближе к ленинскому тексту.

В проекте В. И. Ленин использовал главным образом факты из жизни Екатеринославской губернии, рабочие которой послали в Думу Петровского, «где находится почти $\frac{7}{8}$, если не больше, украинского народа. На официальном языке они называются малороссами. Эта народность терпит бесконечные угнетения со стороны власть имущих...»

И далее он приводил факты национального гнета: «Аресты, обыски, штрафы, полицейские преследования за тайное обучение родному языку, скажите, где это сохранилось?... Директор миргородской гимназии, просматривая программу одного концерта, сказал, что если будет сказано хоть одно слово на дурацком украинском диалекте, то не будет ни одного ученика на этом концерте...»

Заканчивалась речь Петровского так: «...мы, представители российского пролетариата, считая теперешнее правительство одним из оплозлов европейской реакции, в свержении которого заинтересован весь социалистический пролетариат... голосуем против сметы Министерства Внутренних Дел».

Черносотенцы не могли стерпеть обличающего, резкого выступления большевистского оратора. Депутат от Черниговской губернии Скоропадский (будущий «гетман Украины»), взяв слово, напыщенно заявил: «Я отвечаю... непрощенным защитникам Малороссии... Я на это скажу, что весь малорусский народ чувствует и сознает себя народом русским. (Рукоплескания справа)»

Сразу же после Скоропадского выступает ксендз Лаукайтис от Сувалкской губернии. Преподобный отец неожиданно оказывается союзником социал-демократов. А его-то никак нельзя заподозрить в симпатии к большевизму!

— Я считаю своим долгом заявить, — сказал он, — о глубоко трагическом положении литовского народа, тесного и угнетенного со всех сторон. Литовцы наравне с поляками ограничены в имущественных, государственных и общественных правах до такой степени, что они не допускаются к государственной службе не только на высшие классные должности, но и на всевозможные низшие... Даже места волостных писарей, полицейских урядников, почтовых чиновников, железнодорожных служащих закрыты для литовцев...

Разве эти слова не подтверждают положений, выдвинутых большевиками?

Боюсь надоесть читателю, но не могу удержаться, чтобы не процитировать несколько фраз лидера правых твердолобого депутата Орловской губернии Хвостова. Он говорит: «От имени фракции правых я имею честь заявить, что мы не считаем сейчас своевременным подробно останавливаться на обсуждении бюджета Министерства Внутренних Дел и на связанной с этим обсуждением общей политики Министерства. Мы считаем, что Министр Внутренних Дел занят теперь

одной из самых святых его обязанностей — охраной Государя Императора в юбилейные ромаповские дни, в этот святой праздник русской государственности, и мы не хотим отвлекать его от спокойного выполнения его обязанностей».

ЗЕМЛЮ — КРЕСТЬЯНАМ

Вниманию депутатов на весенней сессии IV Думы 1913 года был предложен доклад бюджетной комиссии по смете департамента государственных земельных имуществ.

9 (22) июня по докладу бюджетной комиссии выступил Н. Р. Шагов. Ленинский проект речи «К вопросу об аграрной политике (общей) современного правительства» лежал перед его глазами. Обличающие слова невидимого оратора сорвали еще раз покров с мнимой заботы помещиков о крестьянах. Не случайно Родзянко — крупнейший землевладелец Екатеринославской губернии — зычно и зло много раз прерывал рабочего Шагова!

Своеобразным откликом на выступление Шагова в Думе было письмо костромского губернатора министру внутренних дел. Оно написано в дни летних каникул, когда депутаты разъехались по своим избирательным округам. Вот маленькое извлечение из него: «Мне отлично известно, что Шагов принадлежит к числу решительных революционеров и, следовательно, его задачи только и могут быть революционными... Шагова никуда не пускаю, и всюду буду ставить ему палки в колеса».

К обсуждению сметы министерства земледелия на 1914 год Владимир Ильич снова подготовил текст выступления. 28 мая (10 июня) 1914 года Петровский огласил ленинский текст в Думе.

Обращаясь к черносотенному большинству Думы, депутат-большевик прямо заявил: «все то, что было в крепостничестве, в большей части сейчас сохранилось в русской деревне: уцелел именно тот самый нищий, разоренный, закабаленный крестьянин, который не может дальше выносить того режима, который вы восхваляете».

«ЛИШАЮ ВАС СЛОВА...»

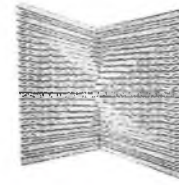
Много шума наделала речь депутата-большевика А. Е. Бадаева, произнесенная им 4 (17) июня 1913 года, при обсуждении сметы расходов Министерства народного просвещения. Текст этой речи очень близок к ленинскому проекту.

«Четыре пятах молодого поколения осуждены на безграмотность крепостническим государственным устройством России» — такой убийственный вывод делает Владимир Ильич. Эти слова во всеуслышание произносятся депутатом-большевиком в зале заседаний Думы. Заканчивая речь, Бадаев говорит: «Мы спросим русский народ и все народы, населяющие Россию: для того ли нам нужно правительство, чтобы охраняло привилегии дворян, для того ли нужно правительство, чтобы народных учителей загонять как зайцев? Не заслуживает ли это правительство, чтобы народ его выгнал?». Председательствующий восклицает: «Член Государственной думы, за последнее ваше выражение лишаю вас слова».

Но поздно, поздно лишать Бадаева, представителя питерских рабочих, слова. Ленинский призыв к свержению самодержавия уже прозвучал. Завтра он будет напечатан в газетах, в отчетах о 14 заседаниях IV Государственной думы. И лишь один, последний, абзац ленинского текста не дойдет до русского рабочего, потому что Бадаев, лишенный слова, вынужден был покинуть трибуну.

В своих воспоминаниях «Большевики в Государственной Думе» А. Бадаев упоминает еще об одной речи по вопросам народного образования, с которой он выступал 16 мая 1914 года. «Моя речь, — указывает Алексей Егорович, — составленная в значительной мере по проекту, присланному Лениным из Кракова, имела целью вскрыть ужасающий произвол...» Между тем в Полном собрании сочинений В. И. Ленина этого проекта нет. В журнале «Народное образование» № 7 за 1963 год были опубликованы материалы Института марксизма-ленинизма. Из них следует, что проект этой речи Бадаева был написан не Лениным, а Надеждой Константиновной Крупской. Но Владимир Ильич внес в проект серьезные дополнения.

Читая проекты речей и В. И. Ленина и Н. К. Крупской, я припомнила «Записку об образовании», составленную Николаем II в 1902 году. Главная мысль «Записки» заключена в следующих словах: «Прежде всего, подтверждаю мое требование, чтобы в школе с образованием юношества соединялось воспитание его в духе веры, преданности престолу и отечеству». Николай Романов подчеркивает, что «Закон божий должен быть на первом плане» и в пансионы при школах «воспитателей следует брать из бывших военных». И уже совершенно категорическое требование он выдвигает в отношении высших учебных заведений: «Беспорядкам, позорящим науку и университеты, которыми в прежнее время справедливо гордилась Россия, и губящим столько дорогих отечеству и мне молодых жизней, должен быть, во благо вверенного мне Богом народа, положен конец».



ПОСЛЕДНЕЕ СЛОВО НЕВИДИМОГО ОРАТОРА

Весенняя сессия 1914 года была последней «мирной» сессией IV Думы. Европа стояла на пороге войны. Выстрел в Сараеве призвал под ружье миллионы рабочих и крестьян Германии, Австро-Венгрии, России, Франции, Великобритании...

По летним улицам Петербурга одна манифестация шествовала за другой. Над головами реяли трехцветные флаги и портреты царя. Днем полиция вела себя вполне демократично: ее чины расхаживали вместе с обывателями, пели «Боже, царя храни» и орали «ура». По ночам она завершала расправу над рабочими. Тюрьмы переполнялись арестованными, сотнями их гнали в Сибирь на поселение и в ссылку. 8 июля 1914 года была закрыта «Правда».

В экстренном порядке царь созвал Государственную думу. Ему было важно продемонстрировать перед союзниками России «единство духа» всего народа.

Родзянко произнес прочувствованную речь об «охране целостности и единства государства», о том, чтобы все народы, населяющие Россию, слились в одну братскую семью, когда «общему отечеству грозит беда» и т. п. Эти формулы «единения» в тех или других вариантах повторяли затем лидеры всех фракций.

Наступил черед социал-демократов. Оглашенная с трибуны Думы совместная декларация обеих социал-демократических фракций, несмотря на некоторую расплывчатость, решительно осудила войну. «...В международно-солидарности пролетариата всего мира, — говорилось в декларации, — человечество найдет средство к скорейшему прекращению этой войны. И пусть условия мирного договора будут продиктованы не дипломатами хищных правительств, а самими народами, которые возьмут свои судьбы в свои руки».

Возмущению черносотенцев Государственной думы не было предела! Понегодовав, они перешли к голосованию военного бюджета. Социал-демократическая фракция отказалась голосовать за военные кредиты и в знак протеста покинула зал заседаний.

По удивительному стечению обстоятельств, именно 26 июля 1914 года, в день экстренного заседания Думы, политический эмигрант Ульянов был арестован австрийскими властями по обвинению в шпионаже в пользу России. Его заключили в тюрьму соседнего с Порониным городка — Нового Тарга.

Через одиннадцать дней В. И. Ленин благодаря помощи польских друзей и вмешательству австрийских социал-демократов был освобожден и уехал в нейтральную Швейцарию. Там 24—26 августа в Берне состоялось совещание группы большевиков. Ленин выступил с докладом об отношении большевистской партии к войне. Совещание приняло его тезисы «Задачи революционной социал-демократии в европейской войне». Вождь русских большевиков первым призвал пролетариат Европы к борьбе против зачинщиков империалистической войны.

На этом бернском совещании присутствовал один из рабочих депутатов — Ф. Самойлов, лечившийся в канун войны в Швейцарии. Ему то и выпала честь доставить ленинские тезисы в Петроград. Кругом путем — через Италию, Грецию, Румынию — добрался он до России. 30 сентября — 1 ноября в Финляндии, в пяти верстах от станции Мустаямки, большевики-депутаты встретились с членами ЦК РСДРП и руководителями петербургской организации. Здесь были прочитаны и одобрены тезисы о войне.

Когда об этом стало известно в Берне, то решено было, переработав тезисы, выпустить от имени ЦК РСДРП манифест. В нем Ленин выдвинул лозунг: превратить империалистическую войну в войну гражданскую.

Этот манифест под названием «Война и российская социал-демократия» был опубликован в качестве передовой статьи в № 33 газеты «Социал-Демократ» — центральном органе партии, возобновленном в Женеве. Отпечатанный тиражом в 1500 экземпляров, нелегально, через Швецию, он был послан в Россию.

Когда в ночь с 4 на 5 ноября 1914 года большевистские депутаты были задержаны на конспиративном совещании в Озерках, то при обыске у них были изъяты все записи, документы и тридцать третий номер газеты «Социал-Демократ».

Суд над депутатами состоялся в феврале 1915 года.

Ряд документов, взятых при обыске, был зачитан в суде. Прокурор огласил и ленинские тезисы о войне. В царском суде прозвучали слова против империалистической войны.

Депутатов-большевиков сослали на поселение в Сибирь. «Одни используют парламентскую арену, чтобы подслужиться к своим правительствам, — писал Ленин, — или, в лучшем случае, умыть руки, как фракция Чхендзе. Другие используют парламентаризм, чтобы оставаться революционерами до конца, чтобы исполнить свой долг социалистов и интернационалистов и при самых трудных обстоятельствах. Парламентская деятельность одних приводит их на министерские кресла, парламентская деятельность других приводит их — в тюрьму, в ссылку, на каторгу».

Ю. КОЛОДИН

ПО ЗАДАНИЮ „НАРОДНОЙ ВОЛИ“

«Контрипцион подполья» — так называли современники Николая Васильевича Клеточникова, легендарного революционера-народовольца, жизнь и подвиг которого легли в основу документальной повести М. Хейфеца «Секретарь тайной полиции»*.

В послесловии к книге доктор исторических наук С. Волк отмечает, что подвиг Клеточникова едва ли не уникальный в истории русского подполья. По заданию вождя «Земли и воли», а потом «Народной воли» Александра Михайлова («Дворника») Клеточников поступил на службу в III Отделение собственной Его Величества канцелярии. В течение каких-нибудь полутора лет он совершил фантастический взлет — от простого филера-наблюдателя до заведующего секретной частью агентурной экспедиции III Отделения. Клеточников передал народовольцам адреса явочных полицейских квартир в Петербурге, списки и описания примет всей шпионской агентуры в столице, раскрыл, выражаясь современным языком, оперативные планы и замыслы руководителей тайной государственной полиции. Раскрытый почти случайно, он мужественно держался на суде и потом, в Петропавловской крепости, объявив голодовку, пытаясь спасти своих товарищей от гибели. Естественно, что подобный героический и в то же время приключенческий эпизод в истории революционного движения не нуждался в чрезмерном домысливании и «подкрашивании».

Главное достоинство повести — ее документальность: почти каждая фраза опирается на какой-нибудь исторический источник — мемуары современников, протоколы процессов, показания на следствии... Исторически точно и верно удалось воссоздать автору такие психологически сложные эпизоды, как, например, невольное предательство народовольца Григория Гольденберга, ловко обманутого своими хитроумными следователями. Но, говоря откровенно, психологизм — не самая сильная сторона повести. Скорее достоинством ее можно считать динамическое, стремительно развивающееся действие, в центре которого — прямая и бесстрашная атака кучки смельчаков на могущественный и внешне несокрушимый аппарат самодержавного государства.

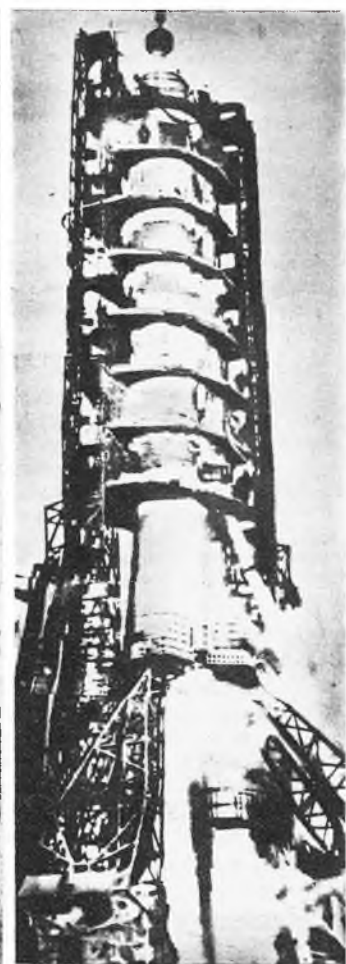
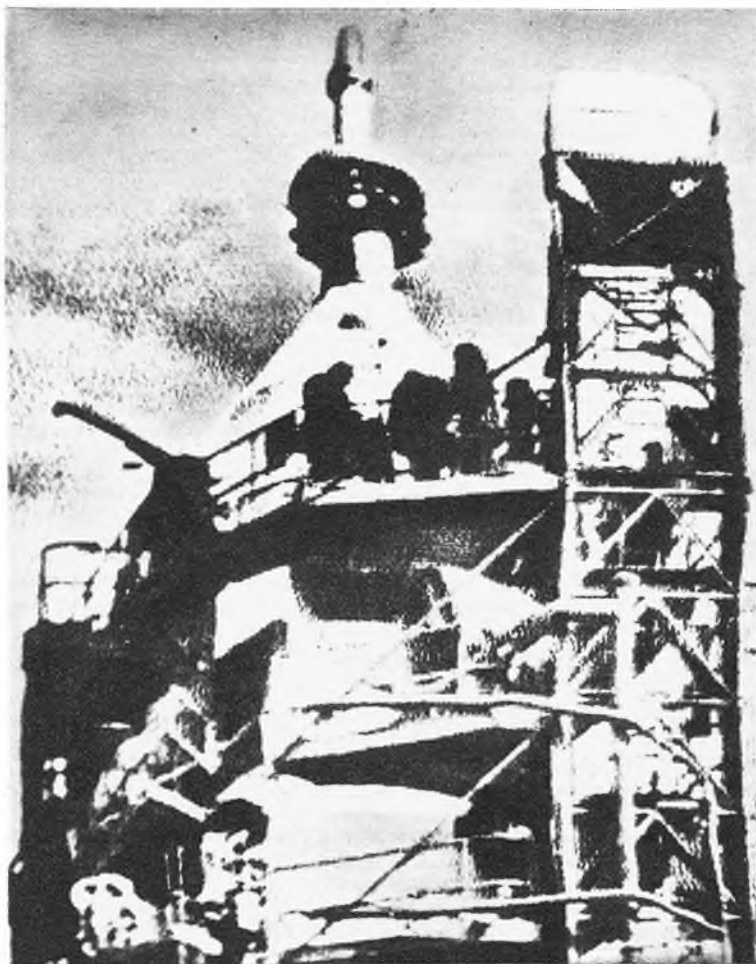
Повесть лаконична: в сравнительно небольшом объеме содержится информация практически обо всех важнейших событиях эпохи «Земли и воли» и «Народной воли». Автору удалось избежать и опасностей, всегда подстерегающих исторического романиста, — излишней архаизации языка (что нестерпимо, особенно в приключенческой повести!) и — наоборот — вульгарной модернизации стиля. Включенные в повесть подлинные письма и речи революционеров хорошо вписываются в контекст и составляют с ним органическое единство.

...Повесть М. Хейфеца рассказывает о людях, преданных до конца своему представлению о счастье и справедливости. Это рассказ о людях идейных — идейных в самом высоком и благородном значении этого слова. Повесть о странном чиновнике тайной полиции рассказывает о поступках, восхищаться которыми человечество будет в любую, даже «самую будущую» эпоху!

* Издательство «Молодая гвардия», М., 1968 г.

СЕМЕРО НАД ПЛАНЕТОЙ!

ВПЕРВЫЕ В МИРЕ НАД ЗЕМЛЕЙ
ТРИ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЯ.
СВАРОЧНЫЙ „ВУЛКАН“ НА ОРБИТЕ.
ВЕК ОРБИТАЛЬНЫХ СТАНЦИЙ НЕ ЗА ГОРАМИ.



На старте: «СОЮЗ-6», «СОЮЗ-7», «СОЮЗ-8».

Славные экипажи советских космических кораблей на финише: Г. ШОНИН, В. КУБАСОВ, А. ФИЛИПЧЕНКО, В. ВОЛКОВ, В. ГОРБАТКО, В. ШАТАЛОВ, А. ЕЛИСЕЕВ.



КОСМИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ БУДУЩЕГО

А. МИХАЙЛОВ, доктор технических наук

Итак, сделан еще один шаг в исследовании космического пространства. Семь советских космонавтов на трех кораблях, запущенных с промежутком в одни сутки, — такого коллектива исследователей в космосе еще не было.

Впечатляет сам по себе запуск именно трех космических летательных аппаратов. Ведь это требует колоссальной надежности всего стартового комплекса, систем управления, связи, тщательнейшей предстартовой подготовки и, конечно, — чрезвычайно высокого качества изготовления ракеты-носителя. Ведь при таком запуске нельзя отложить взлет следующего корабля, ибо программа работ рассчитана определенным образом, и менять ее, что называется, на ходу — означает привести серьезные трудности в ее выполнение.

А когда корабли на орбите! В групповом полете они находятся на расстоянии визуальной видимости, сближаются на расстояние нескольких сотен метров. Это предъявляет

жесткие требования к работе наземного комплекса управления и к космонавтам. Надо подогнать все три орбиты, которые после запуска несколько отличаются друг от друга, к какому-то общему параметру. Когда, в какой точке, каким образом изменять каждую орбиту, чтобы корабли затратили минимум времени и топлива на сближение! Приходится решать довольно сложную задачу оптимизации.

Огромная роль в обеспечении запуска и управления полетом принадлежит средствам связи. Раскинувшийся по всей территории нашей страны комплекс станций слежения за полетом, научно-исследовательские суда в океанах, спутники связи «Молния» — самая современная техника участвует в передаче информации от космических кораблей к наземному комплексу и обратно. Непросто налаживать связь, когда летает один корабль, — три корабля увеличивают объем передаваемой информации как минимум втрое, а каждый радист знает, какой ценой покупается рост пропускной способности радиолинии.

Но это чисто технические задачи, решавшиеся при запуске. Научные же цели полета — это решение новых задач, приближающих время обитаемых «островов» над нашей планетой: исследовательских лабораторий, где будет рука об руку трудиться ученые самых разных специальностей, представляющих науки и о небе, и о Земле. В этой связи мне хотелось бы сказать вот о чем. Когда мы

создаем на Земле космическую аппаратуру — спутники, космические станции и корабли, — мы испытываем их в камерах, где создаем условия, приближающиеся к тем, которые встретятся нашим аппаратам в межпланетном пространстве. Но ведь в космосе эти условия уже есть! Поэтому мне думается, что одними из первых космических промышленных предприятий на орбитах появятся заводы по испытанию всевозможных устройств и материалов для космических аппаратов. Испытания, несмотря на их «экзотичность», окажутся и более быстрыми, и более разносторонними, и более комплексными, потому что в земных условиях некоторые факторы либо не удастся смоделировать в полном объеме, либо тяжело обеспечить комплексное воздействие. Например, такую вещь, как невесомость, в которой многие системы, — скажем, жизнеобеспечения, — работают совсем иначе, чем при наличии силы тяжести, в земных условиях создавать чрезвычайно трудно и дорого. Да и длится она максимум несколько десятков секунд. Полет по баллистической кривой приходится повторять неоднократно, пока не будут сняты все интересующие исследователя характеристики. Стоит ли доказывать, насколько удобнее работать в космосе, где невесомость существует «естественным образом».

Орбитальные станции в космосе создаются уже сегодня — шаг за шагом, и каждый шаг открывает нечто новое и неизведанное.

„ВУЛКАН“ В ДЕЙСТВИИ

Ю. ИКОННИКОВ, инженер

Передача закончилась. Вы выключаете телевизор, и в центре экрана ярко вспыхивает светящаяся точка. Год, два — и в этом месте появляется отчетливое желтоватое пятно. Это поработал электронный луч. Только минуту после нескольких часов передачи луч не обегает экран, а упорно бьет в одну точку. Заставая в люминесцирующем слое и отдавая ему свою энергию, электроны не только заставляют экран ярко светиться, но и перегревают его. От этого и желтеет голубой экран.

«Электронная пушка» сварщиков в принципе не отличается от источника электронов в телевизоре. Но мощность этих орудий несравнима. Электронная артиллерия сварщиков разгоняет снаряды-электроны до огромных скоростей. Попав на стык двух кусков металла, снаряд «взрывается»: энергия движения электрона мгновенно превращается в тепло, расплавляющее металл. Интересно, что электроны ведут свою «подрывную работу» изнутри. Максимальная энергия выделяется лишь тогда, когда эти снаряды уже проникнут на некоторую глубину в материал. Поэтому электронно-лучевой сварке не страшны никакие сверхтеплостойкие пленки окислов, покрывающие поверхность некоторых металлов. Электронный луч выделяет энергию очень концентрированно, на малой площади. Поэтому сварка даже самых тугоплавких металлов не представляет трудностей. А ведь именно из таких металлов и сплавов могут быть выполнены многие космические конструкции. Колоссальная концентрация энергии позволяет проплавлять металл «кинжальным» швом, в десятки раз более узким, чем швы, выполненные старыми способами. И все это при уменьшении расхода электроэнергии в

пять-десять раз по сравнению с обычными методами!

«Сварка призвана сыграть большую роль в завоевании космоса. Без сварки нельзя будет создать космическую станцию, стартовую площадку для межзвездных лайнеров, взлетные устройства на других планетах. Поэтому уже сегодня сварщики занимаются и проблемой сварки в глубоком вакууме (до 10^{-12} мм рт. ст.), и сваркой в различных условиях, характерных для других планет». Так говорил академик Б. Е. Патон еще в 1962 году. Говорил, как об отдаленном будущем. Сегодня в космосе мы видим результаты этих работ.

Необходимость обработки тугоплавких металлов и сплавов вынуждает сварщиков искать новые способы повышения температуры «старинной» электрической дуги. Самый простой — это увеличение тока. Но одновременно с ростом мощности дуга как бы разбухает, а значит, охлаждается. Нужно было сжать дугу, заставить ее ослепительный шнур «держаться в рамках». Такой ловушкой явилась тесная коробочка плазменной горелки. Заключить дугу в клетку оказалось непросто. Она попыталась прожечь стенки своей тюрьмы, но пущенная в горелку струя инертного газа отгоняет дугу от стенок и не дает ей расширяться. Укрощенное пламя выбивается лишь через проделанное для этого отверстие. Температура огненного языка плазмы легко регулируется и достигает 15 тысяч градусов. Противостоять такой температуре не может никакой металл.

Космическую прописку получил и способ сварки плавящимся электродом, столь привычный в земных условиях. В невесомости, однако, возник ряд новых проблем. Когда нет тяжести, капли металла не растекаются, а быстро увеличиваются в объеме и нарушают сварочный процесс. Конструкторы космической сварочной лаборатории преодолели эту трудность, сделав процесс прерывистым, импульсным. За короткое время горения дуги большие капли металла просто не успевают образовываться.

Для сварщика на Земле стекание расплавленного металла в шов кажется совершенно естественным. В невесомости заставить жид-

кость занять определенное положение нелегко. Но конструкторы установки «Вулкан» преодолели и эту трудность.

Перелистайте литературу по сварке за последние годы. Все чаще и чаще вам будет встречаться слово «вакуум». Чем же так привлекает сварщиков пустота?

Новые конструкционные материалы — молибден, хром, вольфрам и другие, будучи тугоплавкими, в то же время обладают большой химической активностью. В нагретом и расплавленном состоянии эти металлы бурно взаимодействуют с окружающими газами. Образуемые примеси загрязняют сварочный шов и уменьшают его прочность.

Перед сваркой поверхности соединяемых деталей тщательно очищают. Как механический, так и химический способы очистки с трудом справляются с мгновенно образующимися на воздухе пленками окислов. В вакууме процесс очистки значительно упрощается. Поэтому вакуумные камеры становятся неотъемлемой принадлежностью многих сварочных установок. Однако системы откачки воздуха доставляют конструкторам много хлопот. Рабочая камера, трубопроводы, насосы и обеспечивающая их работу автоматика часто занимают больший объем, чем собственно сварочные узлы. Установка «Вулкан» не нуждается в таком дорогостоящем обслуживании. Достаточно открыть крышку люка, и через несколько минут в отсеке глубокий вакуум. Именно в таких идеальных для сварки условиях будут работать монтажники тяжелых орбитальных станций.

Всего немногим более десяти лет минуло со времени открытия метода электронно-лучевой сварки, ненамного больше прошло и со дня выдачи патента на способ сварки плазменной горелкой. И вот на кнопки пульта управления «Вулканом» уже легла рука космонавта.

Сварочный эксперимент успешно завершен. Теперь творцам космической технологии предстоит обработка полученных данных. Нужно выбрать наиболее эффективные методы сварки, разработать еще более совершенную аппаратуру.

Ее знали и боялись еще древнеиталийцы. Верили, что бог Робигус специально насыщает ее на хлебные злаки в наказание за грехи. Задабривая злого небожителя, римляне устраивали празднования — робигалии, подносили грозному властелину зерновых культур жертву: красного шенка. Ничего не поделаешь, Робигус брал взятки только красными шенками.

Но ни просьбы, ни жертвы не помогали: ржавчина — именно эту болезнь насылало божество — свирепствовала. Плиний Старший, римский писатель и ученый начала нашей эры, называл ее «самым страшным бичом хлебов». Она ставила свою печать — оранжевое, бурое, коричневое пятно — на стебель и лист. Растение, помеченное ржавым следом, болело, а потом либо погибало, либо давало плохое, щуплое зерно.

До сих пор во главе списка наиболее заклятых врагов земледельцев стоит простой грибок — ржавчина.

Судите сами. В Англии с 1949 по 1959 год на «алтарь» ржавчины было положено почти три четверти ожидаемого урожая. В Нижней Австрии всего три года назад она сгубила

нем думали. Он прекрасно существует и без первой стадии. И, кроме того, его мицелий, то есть само тело гриба, спокойно зимует на осыпавшихся во время уборки кусочках листьев и стеблях пшеницы. Весной, почуя тепло и влагу, грибок дает многочисленные споры — будущие грибочки — и заселяет ими молодые растения. Все начинается сызнова.

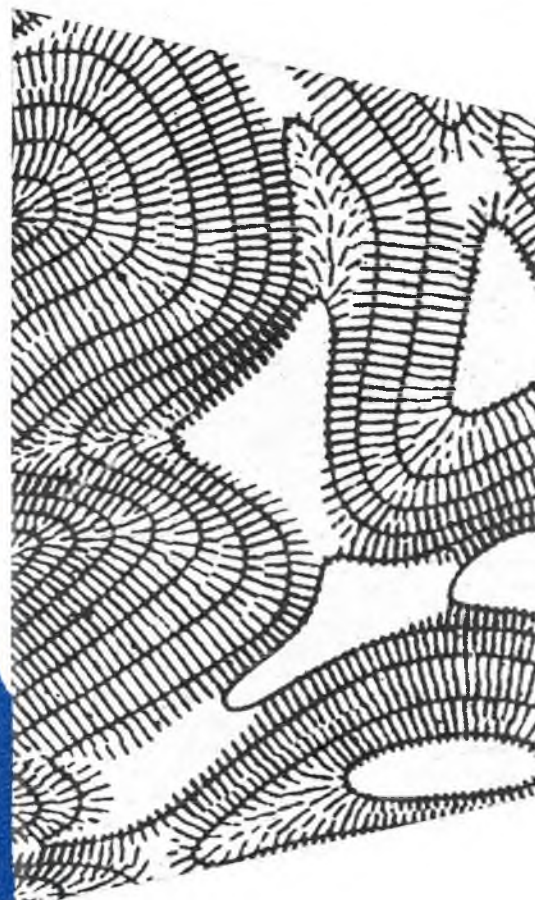
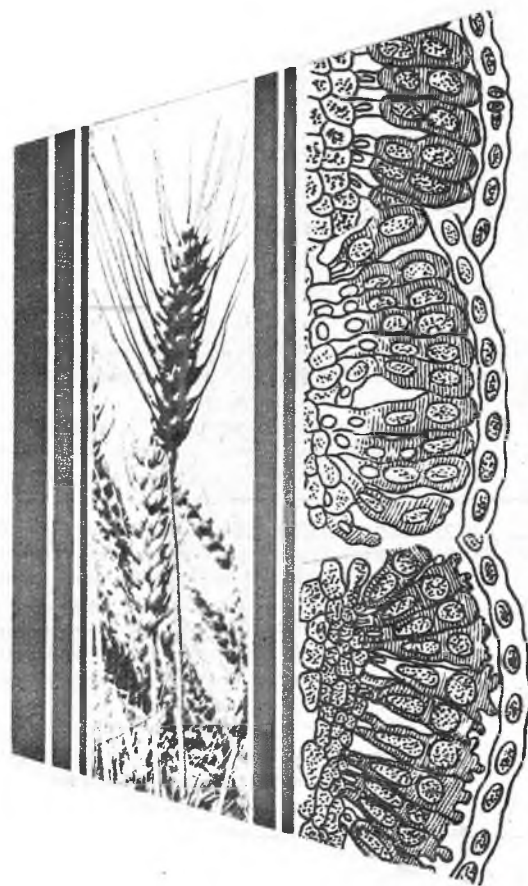
Или, скажем, такие сорняки, как василисник, легица. Они тоже — промежуточные хозяева для бурой ржавчины пшеницы. Вот почему долгое время исследователи рекомендовали всемерно уничтожать их. А на поверку оказалось, что сорняки не играют столь важной роли в весеннем возрождении Робигуса.

Пробовали бороться с ржавчиной ядохимикатами. Коллоидная сера, формалин — чем только не обрабатывали пшеницу! Постепенно выяснилось, что наиболее действенны препараты, содержащие никель. Но стоят такие химикаты дорого — чтобы разбрасывать их по полям, нужны армады специальных самолетов. Обыкновенный дождик или ветер легко сводят на нет все усилия: либо смывают химикаты на землю, либо отнесут их вовсе не на пшеницу, а на ближайший лес. К тому же

Казалось, есть один и главный выход — селекционеры должны вывести сорт пшеницы, абсолютно устойчивый (иммунный) к ржавчине. Что же, селекционеры давно научились выводить новые сорта. И вот картина дальнейших событий — история «закаливания» пшеницы в России. Три вида ржавчинного грибка ополчились против злака: линейная, бурая и желтая. Почти двадцать пять лет поисков, помноженные на вековой опыт хлеборобов, убедили ученых, что культурные представители хлебных злаков, как правило, слабо вооружены против этих заболеваний. Наоборот, их сородичи-дики — чудо устойчивости. Зато — увы! — они малоурожайны, зерно их низкого качества. Всегда-то природа скуповато отмеряет свои дары: немного даст, немного отнимет.

Надо было «впрячь в одну телегу коня и трепетную лань» — соединить высокоурожайные культурные растения с их дикими, но выносливыми родственниками.

Сколько для этого надо перебрать «дикарей» — удовлетворяют по главному признаку или нет! Сколько провести скрещиваний — внутривидовых, между ближайшими родст-



девяносто (!) процентов посеянной пшеницы. Дать ей регулярно отдают хлеборобы Италии, Индии, Канады, Австралии. Специалисты США подсчитали, что за пятидесятые годы нашего века ржавчина нанесла урон в два раза больший, чем все вредные насекомые, вместе взятые.

Помимо своей воли мы втянуты в бесконечное сражение. Причем победы в нем человека до самых последних лет были весьма относительны.

Лет сто назад открыли, что почти все грибки, вызывающие бурую напасть, живут последовательно за счет двух хозяев. Например, ржавчина злаков облюбовала барбарис, лишь потом она перебирается с барбариса на пшеницу. Получалось вроде так: если около пшеничного поля не будет кустов барбариса, то и болезнь затихнет. Затихнет, ибо ржавчина не сможет спокойно начать положенный ей по штату цикл развития.

Хлеборобы бросились корчевать злополучную колючку. Однако ржавчина лишь временно «поджала хвост». А затем набросилась на основную добычу — пшеницу — с удесытеренной силой. Грибок оказался хитрей, чем о

только в нашей стране и только пшеницей ежегодно засевают до 75 миллионов гектаров. Попробуй защитить их вовремя! А упустишь момент — ржавчина уже свершила свое оранжево-коричневое преступление.

Молниеносные штурмы чередовались с затяжными осадами. Человек совершенствовал оружие нападения. Или защиты? Ведь еще неизвестно, кто шел в атаку — люди или грибок. То применяли высокие дозы минеральных удобрений. То воздушно-тепловую сушку семян. То препараты родана, которые меняют химический состав пшеничного зерна и тем делают его «невкусным» для паразита. Каждый прием сам по себе или все, вместе взятое, на какое-то время вырывали из лап противника в лучшем случае половину обреченного урожая. И хотя половина — тоже хорошо, но все же мало.

Сорок, пятьдесят, шестьдесят центнеров с гектара дают новые отечественные сорта пшеницы там, где всего четыре десятка лет назад крестьяне «выжимали» десяток центнеров. Но торжествовать рано. Приходит час ржавчины, как это было в 1967 году в Кустанайской области, — и сорта-рекордисты сходят с пьедестала почта.

венниками, межвидовых — родственники далекие, но все-таки родные, межродовых — совсем чужие, «седьмая вода на киселе»!

Но ржавчинный грибок изменчив и коварен. Пять, самое большее шесть лет уходит у него на узнавание слабых мест нового сорта пшеницы. А потом он меняет свой образ жизни, свое питание — и вот уже на полях бушует новая, более агрессивная раса болезни.

Именно так случилось в середине тридцатых годов. Тогда на Кубани вывели сорта пшеницы, устойчивые к бурой ржавчине, — Гибрид-622 и другие. Сколько было радости: победа! Но уже в сороковые годы грибок «преобразился» в другую расу, которой дали номер 77, и принялся уничтожать урожай. Несколько поздней схожая неприятность подстерегла сорта, выведенные в Англии.

Список подобных неудач огромен. Исследователи иногда приходили в отчаяние, начинали сомневаться в возможном успехе селекции. Анализ причин провалов всегда показывал одно и то же: у потерпевших бедствие сортов пшеницы были не те родители. «Предки» проявляли устойчивость лишь к ограниченному числу рас ржавчины, а потомству приходилось за это расплачиваться.

Но как подобрать исходные пары? Метод дедов-прадедов — ходить по полям, пораженным болезнью, и отбирать «случайно», то есть по прихоти природы, оставшиеся в добром здравии растения? Слишком долго. Не годился и прежний опыт селекционеров: слишком многое в нем было «на ощупь».

Так назрела необходимость в теории. Наступление требовало точного планирования, практическая атака должна была опираться на теоретические тылы.

План нового сражения с Робигусом в Краснодарском НИИ сельского хозяйства предложил академик Герой Социалистического Труда Павел Пантелеймонович Лукьяненко.

Стройная теория выведения сортов пшеницы, устойчивых к ржавчине, покоилась на трех китах.

Первый кит — родительские пары. Подбирать их надо тщательней, чем то принято в королевских семьях. Ибо одна паршивая, в смысле неустойчивая перед Робигусом, овца наверняка испортит все стадо. Вот почему в погоне за «родителями» ученые исколесили мир, собирая дикие и культурные злаки, тщательно изучая получившуюся коллекцию. Вы-

одного из зачинателей рода. Ныне установлено, что для улучшения сортов на иммунитет к желтой и линейной ржавчине этот способ очень перспективен.

Вместе с тем П. Лукьяненко определил: соединять узлами брака следует преимущественно близких родственников — внутри вида, но взятых из далеких друг от друга природно-климатических зон произрастания. Такой маневр приведет к усилению способности новорожденного растения переносить атаки наибольшего числа рас ржавчинных грибов. Правоту данного мнения утвердила та же Безостая-1 — она результат союза представителей советской, венгерской, голландской, итальянской, английской, испанской, аргентинской, североамериканской и даже японской селекции.

И, наконец, третий кит кубанского селекционера: ученый обязан постоянно трудиться, как самый строгий мастер заводского ОТК. Сколько бы раз он не вел операцию скрещивания, в ходе ее нужно прибегать к безжалостной выбраковке. По крупности и качеству зерна. По крепости стебля. По скороспелости. По многим другим признакам, обязательным

сорта — Скороспелка-35, Аврора, Кавказ. Это они впервые в мировой практике претворяют в жизнь извечную мечту хлебороба: дают ему много зерна отличного качества и неподвластны всевозможным расам линейной, бурой и желтой ржавчины и другого вредного грибка — мучнистой росы. Оцените свершенный подвиг: сейчас на земле выявлено около трехсот форм пшеницы, устойчивых к бурой ржавчине, семьдесят — к линейной, тридцать — к желтой, несколько — к мучнистой росе. Ни одной, кроме лукьяненковских, собравших эти свойства воедино.

Но селекционеры не успокоились. «Успешное использование устойчивых сортов возможно лишь в том случае, если процесс выведения этих новых сортов и внедрения их в производство будет опережать скорость расхождения у паразитов». Эти слова доктора биологических наук А. Чумакова можно сделать лозунгом дальнейших поисков. Селекция должна стать скоростной, дабы всегда опережать врага, спешащего принять новый облик — превратиться в новую расу. На помощь здесь придут генетики. Их интересует ген — виновник неустойчивости растения к



Поиски, проблемы, свершения

Впервые в мировой практике селекции выведены сорта пшеницы, устойчивые ко всем видам вредоносных грибов-паразитов.



вод родился недавно: наиболее подходящие — ближайший сородич пшеницы, сорняк пырей сизый и дикарка из Закавказья — пшеница Тимофеева. Не следовало также забывать про некоторые мексиканские, американские, канадские сорта. Все они несут той или иной силы заряд наследственной невосприимчивости к болезнетворным грибкам, а следовательно, могут служить отправной точкой исследования.

Собственно говоря, после этого и начинается священнодействие, называемое селекцией. Скрещивают между собой отобранные растения, стремясь получить потомство — гибрид — с ярко выраженным и долгожданным признаком.

Тут самое время вспомнить о втором ките теории. П. Лукьяненко доказал, что скрещивать избранников надо много раз, так как именно это позволит «насыщать» смесь все время чем-нибудь новым. Скажем, в родословной книге знаменитой Безостой-1 записано двадцать три сорта! Селекционер последовательно скрещивал их друг с другом более четверти века! Можно еще проводить возвратные скрещивания — бэкроссы, — многократно добавляя гибридам ценные свойства

для того, чтобы растение стало хлебом, а сорт получил путевку в жизнь.

А устойчивость пшеницы к ржавчине? Проверля свое детище, селекционер высевал его в самое пекло — на те поля, где разгулялось вовсю оранжево-коричневое пламя Робигуса. А потом, убрав урожай (если осталось что убрать!), вручную сортировал зерно. И торжествовал, коль из гонимых насребрал килограммы крепких, глянцевого-золотистых семян: эти его не подведут.

Ну, а если вспышки болезни нет? Тогда, к ужасу окружающих, исследователь собственной рукой заражает опытные посевы. И наблюдает, как никнут или, наоборот, поднимаются выведенные им сорта.

Так в муках рождается нужный хлеборобам гибрид. Рождается, утверждая, наконец, власть человека над ржавчиной.

Вот уже десять лет по Советскому Союзу, Болгарии, Румынии, другим странам шагает пшеница Безостая-1, выведенная П. Лукьяненко. Сорт сверхурожайный — он дает по 40–60 центнеров с гектара. Сорт, на десяти миллионах гектаров заявивший твердое «нет!» почти всем расам ржавчины. Более того. В 1968–1969 годы на поля вышли его новые

ржавчине: выделить бы такой ген и заменить на другой носитель наследственных признаков — на ген устойчивости. Быстрота — не нужно терять годы на подбор и скрещивание. Точность — можно не опасаться неудачи. Простота — если, конечно, не обращать внимания на такой «пустяк», как микромикронность оперируемой части клеточного ядра.

Это ли не достоинства будущего возможного метода?

Впрочем, не слишком ли разыгралась фантазия у экспериментаторов? Академик Н. Дубинин считает, что нет. Что скоро, объединившись на этой основе, селекционеры и генетики дадут генеральный бой всем паразитам растений. Для доказательства он рассказывает о таком событии: «маленькая часть хромосомы от злака эгиптопса была пересажена в хромосому пшеницы, и получилось новое растение, устойчивое против линейной ржавчины, а другие положительные качества пшеницы от этого не пострадали».

Конец Робигуса — предвестник освобождения наших полей от болезнетворных грибов.



В этом номере наш обозреватель — научный сотрудник лаборатории электронов высоких энергий Физического института Академии наук имени Лебедева, кандидат физико-математических наук Владимир Манько.

ПЯТЬ ЛЕТ НАЗАД ПОЯВИЛАСЬ ГИПОТЕЗА, ПО КОТОРОЙ ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ, СЧИТАВШИЕСЯ НЕДЕЛИМЫМИ, СОСТОЯТ ИЗ ГИПОТЕТИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ — КВАРКОВ. ДО СИХ ПОР НИ В ОДНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ НЕ УДАЛОСЬ ОБНАРУЖИТЬ СЛЕДЫ ЭТИХ УДИВИТЕЛЬНЫХ СОЗДАНИЙ МИКРОМИРА. НО ВОТ В СЕНТЯБРЕ 1969 ГОДА...

В сентябре этого года в Будапеште состоялась Международная конференция по физике космических лучей.

Это событие, вообще говоря, весьма обычного порядка, так как подобные конференции проходят ежегодно. Но будапештская встреча физиков привлекла к себе всеобщее внимание и, быть может, ей суждено будет стать эпохальной во всей истории развития науки о строении вещества.

Дело в том, что с совершенно сенсационным заявлением выступил в Будапеште американский физик Маккаскер. Ученый сообщил, что им получены ПЯТЬ различных фотографий, следов (треков) частиц, которые с большой вероятностью можно отождествить со следами пресловутых кварков. Вот уже пять лет кварки не сходят со страниц научных и тем более популярных журналов. До сих пор они были известны лишь как гипотетические частицы, претендующие на роль самых элементарных кирпичиков мироздания, а теперь как будто появилось подтверждение реальности их существования.

В 1964 году американский физик Гелл-Манн и швейцарский — Цвейг одновременно выдвинули новую гипотезу строения материи. Эта гипотеза весьма естественно следовала из математической теории симметрий элементарных частиц.

Поддаляющее количество открытых доселе элементарных частиц разбиваются на семейства — по восемь или десять частиц в каждом. Из теории вытекает, что возможно существование семейства, состоящего всего лишь из трех частиц со своими специфическими свойствами. Эти частицы и называли кварками. По Гелл-Манну и Цвейгу, все до одной атомные частицы состоят из различных комбинаций этих трех кварков. В состав протона и нейтрона входят по три кварка, а носитель ядерных сил — π -мезон включает в себя кварк и антикварк. Но самое необычное свойство кварков заключается в том, что их заряд может быть только дробным и никаким иным. $1/3$ или $2/3$! Других значений не существует!

Подобных частиц до сих пор никто не наблюдал, даже мысль о дробном заряде казалась еретической. Из отсутствия опытных данных ученые, придерживающиеся новой теории, сделали вывод, что масса кварка во всяком случае на порядок больше массы протона, иначе кварки давно были бы получены на современных ускорителях, где рождаются относительно легкие частицы.

Естественно, начались поиски гипотетических частиц. Их искали в космических лучах, в морской воде, в земных породах, исследовали вещество метеоритов, устанавливали приборы на спутниках, пы-

тались обнаружить следы кварков при анализе спектров солнечных лучей.

Американский ученый, сообщение которого на Будапештской конференции вызвало такую сенсацию, исследовал так называемые широкие атмосферные ливни элементарных частиц. Такие ливни создаются космическими частицами огромных энергий: в опыте Маккаскера энергии их достигали миллиона масс протона!

Подобные частицы при столкновении с атомами атмосферы вызывают рождение целого каскада элементарных частиц. Самые быстрые из этих «новорожденных» летят, почти не расходясь в стороны, образуя столб широкого атмосферного ливня.

Американский ученый пользовался весьма почтенным в физической практике прибором — знаменитой камерой Вильсона, с помощью которой, кстати говоря, в свое время был открыт положительный двойник электрона — позитрон. Эксперимент был поставлен крайне просто: Маккаскер даже не поместил свою камеру в магнитное поле, как обычно делают, когда хотят определить знак заряженной частицы по искривлению ее пути в магнитном поле.

И вот с помощью этого нехитрого прибора было получено пять треков, которые и идентифицированы как следы кварков.

Толщина следа очень быстрой заряженной частицы определяется ее зарядом, точнее квадратом заряда. Так след кварка с зарядом в $1/3 e$ будет примерно в десять раз тоньше следа обычной однозарядной частицы. Кварк, обладающий зарядом в $2/3 e$, должен дать след лишь в два раза тоньше.

По условиям опыта на фотографиях Маккаскера нельзя было заметить более тонких следов. Зато пять треков из тысяч просмотренных американскими учеными могли быть следами прошедших через камеру частиц с зарядом в $2/3 e$!

Эти фотографии и демонстрировались на конференции в Будапеште, причем прямых возражений у участников совещания результаты эксперимента не вызвали. Во всяком случае, никаких других объяснений странных треков никто не предложил.

Считать кварки открытыми все-таки еще нельзя, хотя сенсационные результаты, полученные Маккаскером, вселяют известные надежды. Во-первых, надо тщательно проанализировать саму постановку опыта американского ученого, где несколько удивляет отсутствие магнитного поля. А во-вторых, необходимо подтвердить наблюдения Маккаскера новыми экспериментами. Лишь тогда можно будет высказать окончательное суждение.

Подождем, что покажет будущее.

ПУЗЫРЕК ПРОНИЦАТЕЛЬНЕЕ РЕНТГЕНА

М. ШПАГИН

Хирурга консультирует РКП-1. Самый терпеливый пациент — Парафиновый Фантом. Ксенон-разведчик.

Природа позаботилась о спинном мозге не меньше, чем о головном, и упрятала его в надежный футляр из позвонков. Только вот ключей от футляра природы нам не оставила — не рассчитывала на врачей, не учла необходимости ставить диагноз разных болезней. Нежный мозг живет под надежной защитой от всяких толчков и ударов — со всех сторон его омывает «ликвор», удивительная жидкость: она и амортизатор при сотрясениях, и кормилица, подающая к мозгу питательные вещества, и заботливая нянька, удаляющая из него продукты жизнедеятельности клеток.

Но вот — болезнь. Человек места себе не может найти от боли, а попробуй поставь верный диагноз, разыщи источник недуга — он надежно спрятан. Врач изводит пациента дотошными вопросами. Утешительного мало: боль не обозначается в одном месте, она захватила почти весь спинной мозг. Однако все говорит за то, что медлить с операцией нельзя.

Как же все-таки заглянуть в позвоночник прежде, чем браться за нож и щипцы? Рентген бесполезен. Попробовать изотопную диагностику: надо ввести в организм меченые атомы и с помощью специального устройства проследить, в каком участке спинного мозга они скопятся, — там и затаился недуг. Обычно опухоль выдает ее «аппетит» — она поглощает больше изотопов, чем остальные ткани.

Но, увы — пораженные ткани спинного мозга неохотно накапливают «съедобные» элементы.

А какой же признак самый общий для большинства заболеваний позвоночника? Оказывается, будь то опухоль или диск-воспаление дисковых хрящей, или травма, всегда пространство между ством мозга и позвонками, заполненное ликвором; в «больном» месте сужается, а то и вовсе исчезает.

Под рентгеном такой «порог» или «плотину» не увидеть. А меченые атомы ее найдут. И вот как. В поясничную часть позвоночника делают укол пустотелой иглой и вводят через нее в ликвор два-три кубических миллиметра радиоактивной воздушно-газовой смеси. Пузырек, не трогая сам мозг, всплывает по водной жидкости и, естественно, останавливается у очага поражения. Врачу остается только установить это место. Если же поражения нет, пузырек поднимается все выше и выше, пока не достигнет так называемой большой цистерны головного мозга. Здесь он постепенно растворяется в ликворе, уносится вместе с кровью, и исчезает.

Мысль пустить пузырек-разведчик возникла у докторов Е. Крупнина и Р. Лясса в конце пятиде-

сятых годов. Как раз тогда во Всесоюзном научно-исследовательском институте медицинского приборостроения возник отдел радиологических приборов. Отсюда десять лет спустя изобретение пришло в клиники — уже проверенное, общепризнанное. Путь нескорый. И неудивительно. Подобрать состав смеси для пузырька, который не причинил бы никакого ущерба организму, отработать все тонкости исследования больного и, наконец, создать прибор — надежный, простой в обращении, достаточно дешевый, чтобы не превратиться в уникальный медицинский экспонат, — на все это нужно время.

Сейчас позади лабораторные опыты, первые конструкторские эскизы. Ушел в отставку Фантом — самый терпеливый пациент в мире. Невысокий, призрачно желтоватый, он примостился на столе прямо, будто аршин проглотил. Несмотря на неутешительный диагноз — ни единого слова жалобы. Фантом — не человек. Это всего-навсего парафиновый цилиндр со скважиной в центре, куда вставлена заполненная все тем же парафином трубка. Она — «спинной мозг», между ней и стенками скважины залита вода — взамен ликвора. Надетое на трубку резиновое кольцо имитирует опухоль.

Позади и многочисленные испытания в больницах. «Первый десант» — медпункт на лесосеке. Широколицый загорелый лесоруб замер, словно изваян из бронзы. Каждое его движение — лишняя боль. Лесоруба ударило стволем дерева. Врач приставляет датчик к позвоночнику больного и смотрит на шкалу прибора — не скакнет ли резко в сторону стрелка. Если нет — пузырек плывет беспрепятственно. Но стрелка все-таки срывается с места. Оборудованная специально для экспресс-диагностики машина позволила вовремя обнаружить повреждение позвоночника... Рабочему срочно сделали операцию. Сейчас он здоров, а мог бы остаться инвалидом — ведь сначала подозревали просто сильный ушиб, думали — обойдется без вмешательства хирурга.

Сейчас наша промышленность уже выпускает радиоксенометр РКП-1 для диагностики заболеваний и повреждений спинного мозга. Радиоксенометром он называется потому, что рассчитан на использование смеси воздуха с изотопом ксенона — Xe^{133} . Выбор изотопа не случаен: ксенон ни в какие реакции внутри организма не вступает. Кроме того, период распада Xe^{133} очень небольшой — несколько дней, активность пузырька воздушно-ксеноновой смеси всего 10—100 микроюри. Поэтому исследование позвоночника безвредно для здоровья пациента.

Вот, собственно, и все. Осталось только назвать авторов радиоксенометра. Это инженеры Э. Элькинд и Г. Демидов, К. Калантаров и В. Кривошеин.

Рис. Л. КИРИЛЛОВОЙ, Т. ПЕРСКОЙ

КЕРАМИКА ИЗ ПОЛУПРОВОДНИКА

Кремний известен как полупроводник. Что касается азота — то это химически малоактивный газ. А вот если соединить их химически (для этого нужно подогреть кремний в чистом азоте до 1400°), получается новый вид керамики — нитрид кремния. По химической стойкости и физическим свойствам он превосходит почти все известные металлы и искусственные соединения.



ВОДА — ЛУЧШИЙ ИЗОЛЯТОР

Это изобретение венгерских инженеров вызвало огромный интерес во всем мире. Речь идет о том, что изоляционное масло, этот великолепный изолятор, которым наполнены современные высоковольтные кабели, может быть заменено водою! Правда, оказывается необходимым изменить конструкцию кабеля, но это изменение с лихвой окупается преимуществами новой конструкции. А она такова: жилы кабеля, покрытые пластмассовой изоляцией, помещены в пластмассовую же трубку, а пространство между проводами залито дистиллированной водою. Вследствие того, что диэлектрическая проницаемость воды в несколько раз выше проницаемости масла, напряженность

электрического поля между жилами оказывается в соответствующее число раз меньше. А это значит, что можно уменьшить расстояние между жилами и общий диаметр кабеля, то есть сделать его дешевле.



ОНИ БЫЛИ ПЕРВЫМИ

В пластах каменноугольного периода удалось найти древнейшие свидетельства органической жизни на Земле. Это крохотные ископаемые частицы, различить их можно только под микроскопом. Состоят они, по-видимому, из обуглившихся водорослей. Возраст частиц — более 3 миллиардов лет.



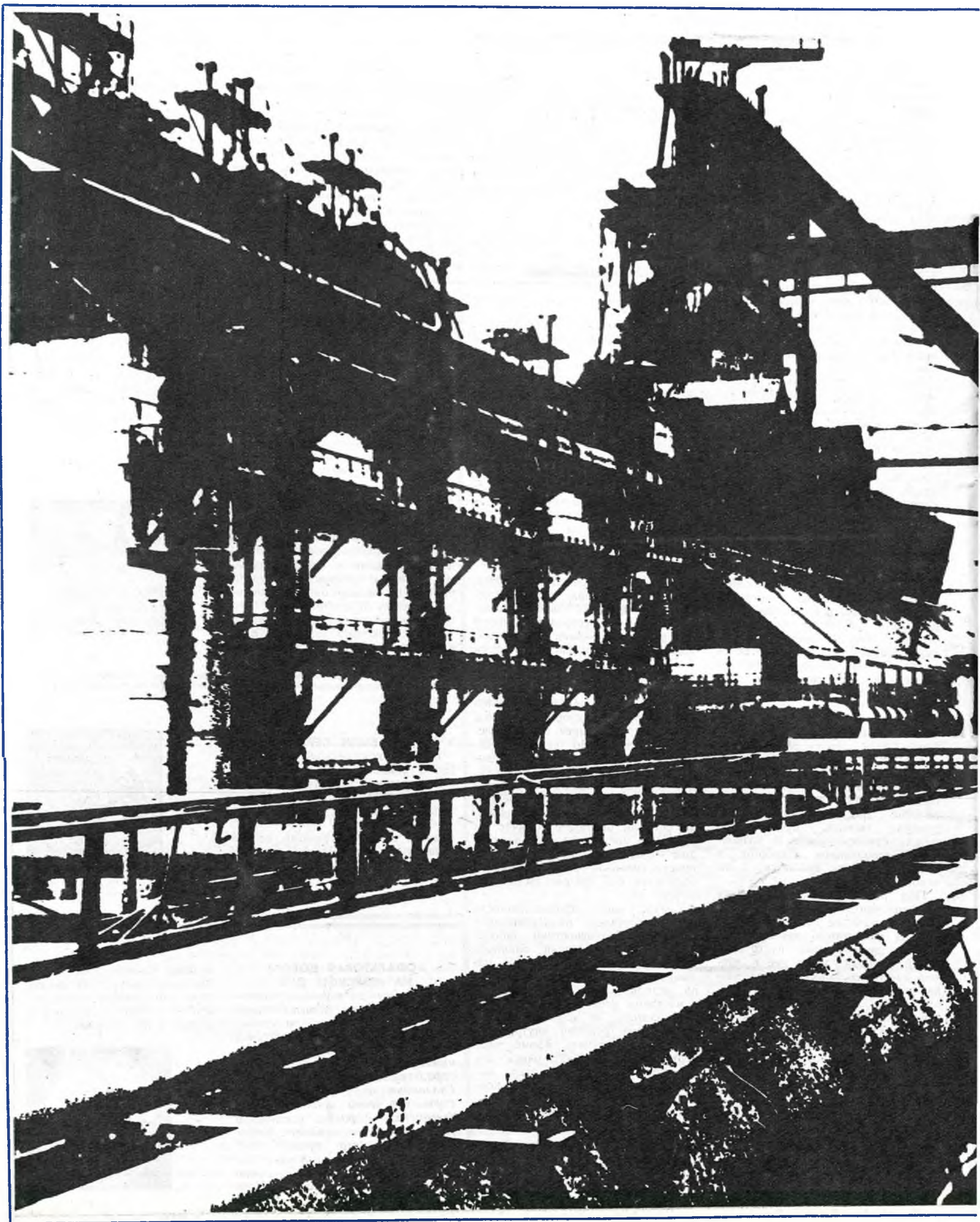
АСФАЛЬТОВАЯ ДОРОГА НА МОРСКОМ ДНЕ

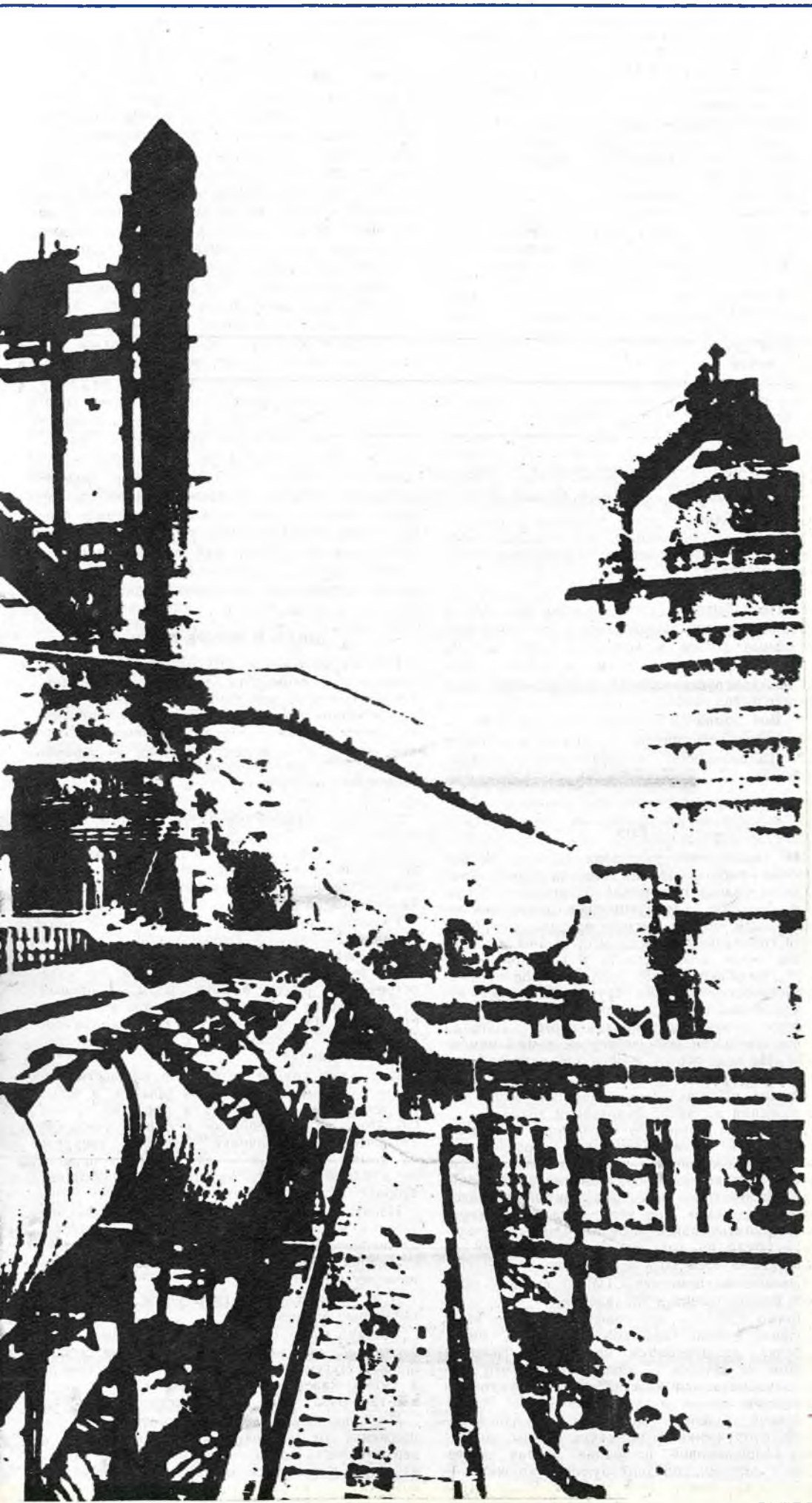
Не будем интриговать: автомобили еще не приспособлены для движения по дну морскому, и дорога, а вернее, толстый слой асфальта, напоминающий дорогу, нужен для иных целей. Судно-асфальтоукладчик построено в Голландии и не так давно приступило к своей полезной деятельности. Асфальт, установили голландские инженеры-гидростроители, — это лучшая подстилка для дамб, которыми Нидерланды вот уже не одну сотню лет отвоевывают у моря кусок за

кусом. Судно кладет асфальт довольно быстро: за девять недель оно создало «дорогу» площадью около 7 гектаров и толщиной в 30 сантиметров.



(РЕПОРТАЖ СО СТРОИТЕЛЬСТВА ДОМНЫ — КРУП-
НЕЙШЕЙ У НАС В СТРАНЕ И ВО ВСЕМ МИРЕ)





ПОЧЕМУ ОНА ТАКАЯ ОГРОМНАЯ?

**Ю. ЧИРКОВ,
кандидат химических наук**

ВСЕГО ЛИШЬ «ДВА КОНУСА»

От Свердловска до Нижнего Тагила электричкой — четыре часа. Мимо проплывают дикинские станции: Шивакиш, Шурала, Шигирь, Шайтанка. Поезд трясет вразвалку. За окном — полукавказ, полутайга.

Нижний Тагил встречает проливным дождем... Так под дождем и добираться до НТМК.

В переводе на русский НТМК — Нижнетагильский металлургический комбинат. Он молод — основан в 1957 году, но уже орденосец и носит имя Ленина. Прежде на комбинате трудились пять домен, сейчас строится шестая — гигантская...

Мы — магистры кибернетики, бакалавры бионики, очевидцы «заземления» космоса — мы все живем еще в железном веке!

Восемьдесят металлов, семьдесят девять из них — цветные, известны человеку. Однако на долю железа и его сплавов — чугуна и стали — приходится свыше девяноста процентов общей добычи металлов! Дальний Восток, Сибирь, Казахстан, район Курской магнитной аномалии, Урал — вот адреса новых домен, конвертеров, прокатных станов.

В Нижнем Тагиле заканчивается строительство одной из крупнейших в мире доменных печей — объемом в 2700 кубических метров.

Зачем она такая громадная, как строят такой исполин — вот о чем следует рассказать.

Металлурги живут в особом железно-дымного-гулком мире.

Я оглядываюсь вокруг, задираю голову, хочется понять и запомнить все: и молчаливые кауперы, греющие воздух, что идет в чрево домы; и статные кирпичные трубы, которые огромными восклицательными знаками вонзились в дряблосое, совсем антииндустриальное небо; и тот момент, когда расплавленный чугун, словно огненный зверь, стремительно

мчался по желобу к раскрытой пасти ковша. Хочу запомнить и трогательные лоскутки травы, чудом заблудившиеся в этом сплетении рельсов, стальных труб и кирпичных кладок.

А дымы! — о них написать бы поэму. Дымы рыжие, красно-коричневые, серые, откровенно грязные, белые с синевой, цвета топленого молока, лимонных, апельсиновых расцветок. Узнал я и оборотную сторону красоты: ярко-рыжие дымы из мартеновских труб — дурной знак: плавка не очень качественная. Так что у металлургов — своя эстетика.

А вот и домна номер шесть.

Энциклопедии и справочники не врут, рисуя чеканный классический профиль доменной печи: «два конуса, поставленные широкими основаниями друг на друга». Но чтобы представить себе домну по-настоящему, ее надо, конечно, увидеть «живьем».

Строгие, четкие линии домны почти скрыты нагромождением сложного «подсобного хозяйства».

Главное, что поражает, когда, не копаясь в «часовых колесиках», разглядываешь великана глазами орла или вертолетчика, — это его чудовищные размеры. Домна № 6 — восемьдесят три метра от пяток до макушки. Тридцатизэтажное здание! Ненамного уступая по высоте прославленным пирамидам, она — символ чудес нашей советской техники, техники страны, строящей коммунизм.

ШТАБ СТРОЙКИ

Домну № 6 строит трест «Тагилстрой». Он генеральный подрядчик, но стройка поистине всенародная. На ней работает около семи тысяч человек, что входят в коллективы тридцати восьми строительных и специализированных управлений.

Постоянно идут людские пополнения из других городов: из Каменска-Уральского, Березовского, Артемовского, Верхней Пышмы, Ревды, Первоуральска...

В Нижнем Тагиле еще не было ничего равного строительству шестой домны. Общая стоимость стройки — 72,9 миллиона рублей. Уже вынуто два миллиона кубометров грунта, смонтировано 33 тысячи кубометров железобетона, десятки тысяч тонн металлоконструкций. Прикидываю сам для себя, что солидный девятиэтажный дом — это по объему всего что-нибудь вроде десяти тысяч кубометров. А тут миллионы кубометров. Одновременно построено 20 километров железнодорожных путей, уложено 30 тысяч тонн огнеупорного кирпича и 27 тысяч кубометров кирпича обыкновенного. Проложено 1300 километров кабеля.

А тем временем поступает новое оборудование со всех концов: с Уралмашзавода, с Невского машиностроительного завода, с Белгородского котельного, с Сибтяжмаша...

У главного инженера треста «Тагилстрой», заслуженного строителя РСФСР, лауреата Ленинской премии Исаака Моисеевича Беньяминовича мало времени: бесконечно телефонные звонки, ежеминутно строители — посоветоваться, договориться, просто узнать новости. Приходится быть стойким — и ждать. Что ж — есть время подумать, вспомнить славное прошлое Нижнего Тагила.

Дата рождения Нижнего Тагила — 25 декабря 1725 года. В этот день построенный здесь металлургический завод дал первый чугун.

Условия для чугуна дела в окрестностях города самые благоприятные: река Тагил, густые леса (в прошлом металл плавил на древесном угле), известняки, а главное — гора Высокая с ее неистощимыми запасами высококачественных железных руд. Гора сейчас так разрабатана, что местные жители шутят: была гора Высокая — стала яма глубокая!

Уральское железо было известно всему миру. На нем ставили заводское клеймо — маленький бегущий зверек под маркой «Старый соболь». На Урале металл выплавляли из чистых уральских руд и на древесном угле, также не засорявшем металл примесями. Уральское железо было таким «добрым» и «мягким», что его сравнивали с собольим мехом — потому и называли заводское клеймо «Старый соболь».

Но вот наконец Беньяминович свободен, и — удача! — с ним вместе подсаживается ко мне и главный конструктор технологической группы Марк Александрович Рольник.

В разговор первым вступает Беньяминович. Это темпераментный, подвижный человек. По минутно указательным пальцем постукивает он мою правую усердно пишущую руку.

— «Знание—сила»? Не может ли ваш журнал организовать нам хорошую погоду? (За окном все еще ливень.)

Секунду замешкавшись, парирую:

— СИЛОЙ здесь, я думаю, многого не добьешься, а вот ЗНАНИЕ — со временем будет творить погоду на любой вкус!

Снова о строительстве:

— Чтобы дать понять о тех трудностях, с которыми мы столкнулись на шестой, я не буду говорить ни о жестких морозах этой зимы, ни о проливных дождях — вы видите, они гостят у нас неделями и месяцами — скажу только, что шестой домной начинается новый этап строительства комбината. Собственно, самое трудное — именно постройка этой домны. С ней строятся все подсобные сооружения. Они будут обслуживать и другие, позднее построенные домны второй очереди.

Вот пятая домна пришла на все готовенькое: ее ждали и вода, и электричество, и воздух. Она все забрала, и для шестой ничего не осталось. Поэтому сейчас надо спешно строить все вспомогательное хозяйство: ТЭЦ, водоснабжение, энергоснабжение.

Дальше — поток руды и кокса (аппетит у шестой отличный!) резко увеличится. Паровозами уже не обойдешься. Вот и новые работы — электрифицировать железнодорожную сеть комбината.

Рольник:

— Не забывайте, строительство проходит в условиях непрекращающегося производства: остальные домны и комбинат дают металл. Нормальная трудовая жизнь, а тут надо прокладывать трубы, кабель... Собственно, идет строительство завода в заводе!

— Вот домна № 7 — это будет семечко! — восклицает Беньяминович. — Строить ее будет одно удовольствие: устроим себе выходные, рыбалку...

СПУ

Из дальнейшего разговора выясняется, что условия работы доменщиков на новой печи должны сильно отличаться от прежних. Строится большое аспирационное хозяйство — отсос пыли, подача чистого воздуха. Сооружаются специальные переходы от домны к домне, чтобы люди могли ходить в обычной одежде — пиджаки, белые рубашки. Новые, коммунистические условия труда! Установки искусственного климата обойдутся, конечно, не дешево: стоимость аспирационного хозяйства равна стоимости всей четвертой домны комбината. Но ведь это — вопрос здоровья рабочих и инженеров.

Строят шестую домну, применяя новейшие достижения научной организации труда.

Возведение домны № 6 означает координацию усилий сотен коллективов: строительных и монтажных организаций, проектных институтов, поставщиков оборудования и материалов. Необходимо постоянно учитывать массу факторов, помех, по ходу дела корректировать принятые ранее решения. Одному человеку — будь он хоть семи пядей во лбу! — уследить за всем этим невозможно.

Строителям помогает СПУ — система сетевого планирования и управления.

Зримо СПУ — это график, сложное переплетение линий, кружков, стрелок, цифр. Стрелка заканчивается кружком с цифрой внутри, из кружка — новые стрелки, что также заканчиваются каждая своим кружком. И так далее.

Всякий кружок — конечный итог одной работы: сооружения фундамента домны, монтажа колошниковой площадки и так далее. Длина стрелки, предшествующей кружку, — продолжительность этой работы. Чаще всего время, скажем в сутках, просто указывают

над стрелкой. Вот и возникает на ватмане сетевой график — вся модель возведения строительного комплекса. Графически изображены все виды работ и все виды связей между ними. Это, если хотите, генеральный план предстоящей строительной битвы.

Анализ сетевого графика позволяет генералу строительной армии точно определить главные, узловые работы. Они будут задавать ритм и темп строительства всего объекта. Можно с самого начала строительства провести резкую грань между главным и второстепенным. Сетевой график удивительно наглядно показывает и примерную длительность всей строительной баталии. Самый длинный путь по стрелкам и кружкам от исходного пункта до конечного (он выделен на графике жирными стрелками) носит название **критического**.

Критический путь — основной фронт строительного наступления. Эти работы должны находиться под неослабным контролем. Здесь любая задержка тормозит завершение работы по всему комплексу. Можно добиться сокращения времени работ, не лежащих на критическом пути, однако это ни на миг не уменьшит сроков завершения стройки. Тут-то маршал строительного войска и может показать все свое искусство. Его задача — оптимизировать длину критического пути. Учесть все подводные камни и воздушные ямы, подстерегающие стройку. Вовремя подбросить резервы, ликвидировать прорыв, обеспечить слабые точки оборудованием, резервами людей.

Нелегкое это дело, как при строительстве шестой домны, — вести в бой многотысячную армию строителей, особенно, если армия к тому же и сводная!

ШЛАМ И ЧЕТЫРЕ ЛЕТКИ

При строительстве шестой домны найдено множество оригинальных инженерных решений. Рассказывать о всех них невозможно, упомянем лишь некоторые. Ну, хотя бы монтаж «грязного цикла» — цеха утилизации шлама.

В переводе с немецкого шлам — значит «грязь». Но металлургическая «грязь» обладает ценными свойствами: в ней много железа.

Шлам — отходы металлургического производства. Это — и соединения, выпадающие в осадок при очистке воды; и отходы при очистке доменного газа в пылеуловителях; и ценная — до шестидесяти процентов железа — колошниковая пыль...

Раньше шлам — а бывает его 30—40 тонн в сутки — просто выбрасывали. Однако в шламе железа чуть не половина! — в природе руды с таким содержанием металла встречаются редко. Короче, шлам — ценный продукт. Надо использовать его как вторичное сырье для плавки — это и есть задача соружаемого в комплексе с шестой домной «грязного цикла».

Еще одно крайне интересное новшество — у шестой домны не две, как обычно, а четыре летки: две для чугуна и две для шлака. Об этом не прочтешь ни в одном учебнике. Технические справочники упрямо твердят: «У домны две летки — для чугуна и шлака» — и баста! Так что практика явно обгоняет теорию.

Понять, зачем нужно увеличивать количество леток в крупных доменных печах, не просто. Доменщики, не любящие разглагольствований, отговариваются загадочной фразой: «Пустой печи легче работает».

А за этими словами скрывается нечто принципиально важное.

Жидкий чугун скапливается в нижней части горна — металлоприемнике — под слоем шлака. Чугун выпускают обычно шесть раз в сутки, каждые четыре часа, а шлак — в два-три раза чаще, практически непрерывно.

Металлоприемник испытывает громадное напряжение от давления чугуна и шлака, а верхняя часть горна — фурмовая зона (здесь из фурм вырывается мощный поток горячего воздуха) — подвергается наивысшему тепловому напряжению. Поэтому горн должен об-

ладать большой механической прочностью и высшей сопротивляемостью разъедающему действию чугуна и шлака. Вот и первый резон: чтобы как можно чаще удалять чугун из горна.

Второй резон — чем меньше чугуна и шлака в горне, тем меньшее сопротивление встречает воздушный поток, идущий из фурм: печь работает лучше. Но это еще не все. Есть обстоятельства и поважнее.

Вот мы добились роста производительности доменной печи, чугуна в ней стало больше. Можно ли по-прежнему выпускать его шесть раз в сутки? Нет. Расстояние между чугунной и шлаковой летками остается почти прежним, но количество чугуна резко возросло, и за шлаковой леткой теперь может скрываться уже не шлак, а чугун!

И приходится переходить к девяти-двенадцати выпускам чугуна из горна за сутки. А это при одной чугунной летке — тоже не сахар. За малое время бригада, обслуживающая домну, должна проделать массу вспомогательных работ: специальные машины — пушки — автоматически заделывают отверстие летки. Застывший в желобах чугун, а также песок, засоренный шлаком и чугуном, нужно убрать и заправить желоба слоем свежего песка. Чугуновоз должен совершить очередной рейс с расплавленным чугуном в ковше. Затем — удаляй шлак, готовься к приему новой порции чугуна, снова разделявай летку, в огнеупорной массе, закрывающей отверстие летки, делай глазок диаметром 4—8 сантиметров...

Видите, дел у доменщиков — при одном чугуном дворе и одной чугунной летке — выше головы. Нелегко им в подобных условиях отстоять свою смену.

Теперь становится понятным, почему проектировщики предложили устроить на нижнетагильском гиганте две чугунные летки и два литейных двора. Чугун будут выпускать каждые два часа.

Все? Вопрос исчерпан? Нет, рассказ о чугунных летках продолжается. Размер доменных печей в ближайшие годы будет, по-видимому, еще возрастать. Несомненно, вырастет и производительность печей. А как следствие должно вырасти и количество чугунных леток у одной печи. Инженерно-конструкторская мысль предсказывает уже не две, а четыре чугунные летки!

Четыре чугунные летки не только облегчат труд доменщика, но и сделают чугунолитейный процесс практически непрерывным. Крайне заманчиво! Сейчас лишь часть процессов в домне можно сделать непрерывными: удаление шлака, загрузка шихтой, плавка чугуна в домне. Выпуск же чугуна остается все еще, к сожалению, процессом периодическим.

К сожалению! Потому что полностью непрерывный доменный цикл очень желателен. Во-первых, непрерывные процессы легче поддаются автоматизации и механизации. Во-вторых, отпадает необходимость в ряде вспомогательных работ — ну, к примеру, заделывать и разделявать летки не надо будет. В-третьих, — и это главное! — непрерывный процесс получения чугуна позволит бы изменить и всю технологию выплавки стали.

Крупнейшие ученые нашей страны давно уже задумываются над принципиально новым решением задачи получения стали — прямым путем. В этом направлении работали еще Д. И. Менделеев и Д. К. Чернов.

Один из последних вариантов этой идеи выглядит так: домна, работая на кислородном дутье, выпускает чугун; по пути своего следования погон чугуна еще обрабатывается кислородом (удаление из чугуна углерода!), насыщается необходимыми добавками (легированные стали!) и затем разливается на машине непрерывной разливки. Таким образом, весь процесс превращения руды в металл станет непрерывным!

Рассказывать о всех нововведениях на шестой — начать и не кончить! Несомненно одно — и по масштабам, и по темпам строительства, и по замыслу домна № 6 — сложнейшее инженерное сооружение.

Тагильский металл с маркой «НТМК» отправляется почти во все концы земного шара — в Индию, Бирму, Исландию, Аргентину, Чили и другие страны.

ГИГАНТОМАНИЯ! НЕТ, ТРЕЗВЫЙ РАСЧЕТ

Домна № 6 строится в Нижнем Тагиле, но читателю следует побывать еще в Свердловске в Уралгипрометзе, где проектировался нижнетагильский гигант.

Главный экономист Уралгипрометза Леонид Юльевич Фриман показался мне суховатым. Говорит медленно, тщательно отбирая слова, приводит много точных цифр: домна 1380 кубических метров, 1719 кубических метров... Позднее, рассортировав впечатления, понял — человек привык отвечать за каждое слово, цифру.

— Ваш институт проектировал домну-великана. Может быть, это просто гигантомания? — задаю основной (конечно же, наивный) вопрос.

— Отнюдь. Строительство крупных домен сулит большие выгоды... Во-первых, увеличивается производительность труда доменщика. У громадины-самосвала и у малютки-«Запорожца» один водитель. То же и с домной: объем ее возрастает в несколько раз, а численность обслуживающего персонала практически не меняется.

Но главное — это стоимость тонны чугуна. Экономические расчеты доказывают: домна крупнее, чугун дешевле. Если мыслить образами, то представьте себе, что вы на рынке покупаете арбузы. Что предпочтительнее — один крупный или несколько мелких?

— Конечно, крупный! — догадываюсь я. — Я же арбузных корок не ем. Если возьму арбузную мелочь, то мякоти почти не будет — одни корки!

— Правильно. Объем домны растет пропорционально третьей степени линейных размеров — высоты и диаметра, поверхность стен — пропорционально второй степени. Поэтому капитальные затраты на кубический метр объема печи при строительстве крупных домен заметно снижаются. Тем самым снижается и себестоимость чугуна. И производительность домны 2700 на пятнадцать-двадцать процентов выше, чем у агрегатов объемом 1700—2000 кубометров.

Преимущества крупных доменных печей известны давно, но раньше их не строили. Теория не позволяла. Подающие горячий воздух фурмы расположены у стенок домны. Инженеры боялись, что центр горна не будет прогрет. И лет двадцать назад некоторые теоретики, пытаясь обойти это затруднение, предлагали даже строить эллиптические печи. Однако страх оказался напрасным...

— Если крупные доменные печи так много сулят, почему бы не построить сразу печь объемом, скажем, в десять тысяч кубов?

— Не так-то это просто, — говорит Фриман. — Займемся арифметикой. Печь в 2700 кубов съедает в сутки двенадцать тысяч тонн железной руды. Много ли это? Очень! Один железнодорожный вагон вмещает 50 тонн руды. Следовательно, каждые сутки к печи надо подавать 240 вагонов! Представьте теперь, сколько руды, кокса, извести, газа, воздуха потребовала бы домна объемом десять тысяч кубов. Местных ресурсов не хватило бы. Сырье пришлось бы везти со всех концов Союза, а везти издалека — дорого. Да и построить такой исполин технически сложно, так что строительство «десятитысячника» — пока утопия. А впрочем...

Мы еще долго беседуем. Я узнаю, что три печи-гиганта дадут в год столько же чугуна, сколько производила вся металлургия России в 1913 году.

Моя командировка подошла к концу. Прощайте, окутанные паутиной зелени мягкие горы Среднего Урала, прощай, изрытая оспинами-озерами Свердловская область, прощай, из чугуна и стали богатырь — Нижний Тагил!

Нижний Тагил — Свердловск — Москва

Новинки советской техники

Рис. В. Чернова
и Е. Елагинной

ПРОЧНОСТЬ И УЛЬТРАЗВУК

Когда плиту сборного железобетона пропаривают в камере, бетон набирает прочность. Насколько? Когда ее значение достигнет нормы? На эти вопросы ответить нелегко: в камеру не спустишься, прочность прибором не проверишь. Приходится выдерживать деталь подольше — с гарантией. Инженеры Р. Бойко, В. Ваславский, М. Орделли и А. Третьяков применили для контроля прочности ультразвук: скорость его распространения в изделии прямо связана с прочностью. В результате время пропаривания удалось сократить на два часа.



ЛОКАТОР В САДУ

Но не радиолокатор, а ультразвуковой. Он управляет опрыскивателем: когда локатор «видит» крону дерева, ядохимикаты щедро летят на листья и ветви, как только трактор с опрыскивателем миновал дерево — кран автоматически перекрывается. Расход химикатов сокращается в 2—3 раза, а так как трактор может идти быстрее, за то же время можно обработать площадь, почти на треть большую. Изобрели оригинальный механизм сотрудники ВИСХОМа А. Радовичский и В. Федоров.





Ископаемый космос

В. КОМАРОВ

Представьте себе на минуту такую фантастическую ситуацию. Вдруг исчезли все знания, вся научно-техническая информация, накопленная человечеством и содержащаяся в книгах, учебниках, кинофильмах, чертежах, магнитофонных записях, в памяти кибернетических устройств и даже в памяти самих людей. Что произошло бы?

Воображение рисует примерно такую довольно безрадостную картину: со всех сторон нас окружают машины, станки, автомобили, самолеты, всевозможные электронные и автоматические устройства, но никто не может ими воспользоваться. И несмотря на обилие материальных ценностей человечество оказывается отброшенным к своему первобытному состоянию.

Но таким ли уж в самом деле безвыходным было бы положение? Неужели все пришлось бы начинать с самого начала, от нуля? Думается — нет. У нас было бы теоретических и технологических обоснований, необходимых, скажем, для постройки автомобиля. Но у нас были бы сами автомобили, к тому же разных марок, назначений и конструкций, были бы автоматические линии, станки, оснастка, с помощью которых их изготовляли. Путем ряда последовательных экспериментов не так уж трудно было бы выяснить, как работает автомобиль и каковы принципы его устройства и действия. А сравнивая между собой различные автомобили, конструкции их узлов и агрегатов, можно было бы установить, и какие теоретические положения лежат в основе автомобилестроения...

Подобным же образом, то есть путем изучения различных конкретных вещей, можно было бы постепенно восстановить значительную часть утерянной информации (если не все).

Разумеется, такая работа потребовала бы колоссальных усилий, длительного труда и т. п. Но сейчас речь не о том. Важно другое — ценнейшую информацию, необходимую для выяснения того, что «было», но чего в данный момент уже нет, могут содержать не только разного рода приспособления, специально предназначенные для хранения подобных сведений, но и различные предметы окружающего нас мира «сами по себе», так сказать, «мертвая материя».

ПРОШЛОЕ В НАСТОЯЩЕМ

Астрономы едва ли не в большинстве случаев вообще имеют дело с прошлым. Космические процессы обычно столь длительны, что начало многих интересующих исследователя Вселенной явлений теряется в весьма отдаленных временах. И проникнуть в это прошлое — задача, вероятно, куда более трудная и сложная, чем, скажем, восстановить по материалам археологических раскопок историю города или народа.

Если материя способна сохранять следы былого, то это значит, что главный «ключ» к познанию прошлого космических объектов состоит прежде всего в глубоком изучении их современных состояний.

Яркий пример — проблема происхождения Солнечной системы. Наука располагает фактическими данными лишь о ее современном состоянии. Выход один — искать отражение минувшего в той картине планетной семьи Солнца, которая существует сегодня. Такой подход уже ограничивает диапазон возможных гипотез — ведь далеко не всякий путь развития мог привести Солнечную систему к ее современному виду...

Предположим, обсуждается гипотеза, согласно которой Солнечная система возникла благодаря чисто случайному объединению небесных тел, которые до этого самостоятельно и независимо друг от друга перемещались в бесконечных просторах Вселенной.

Как проверить обоснованность подобных предположений? Обычный в таких случаях критерий — эксперимент здесь, очевидно, неприменим. Наблюдения тоже невозможны. Вот тут-то и приходит на помощь «ископаемый космос».

Пригляди́мся к движению планет. Они обращаются вокруг Солнца все в одном направлении и почти в одной плоскости, а их орбиты мало отличаются от окружностей. Между тем законы механики требуют, чтобы обращение небесных тел вокруг массивного центрального ядра происходило, вообще говоря, по различным направлениям, в разных плоскостях и по вытянутым эллиптическим орбитам. Движение по окружностям, в одном направлении, да еще в одной плоскости — это

редчайший частный случай. Вероятность того, что он осуществится при случайном объединении небесных тел, практически равна нулю.

Таким образом, наблюдаемое состояние Солнечной системы проливает определенный свет на ее прошлое. Оно «рассказывает нам» о том, что семья Солнца сформировалась в каком-то едином процессе, в ходе которого и сложились исключительные особенности планетных движений.

НАСТОЯЩЕЕ, ПРОДОЛЖЕННОЕ В ПРОШЛОЕ

Иногда открывается возможность и для более уверенных суждений о предшествующих состояниях. Это бывает в тех случаях, когда наблюдения за физическими процессами позволяют как бы «обернуть» их и продолжить назад, в прошедшие времена.

Проблема происхождения элементов... До сравнительно недавнего времени считалось, что для решения всех вопросов, связанных с происхождением элементов, достаточно рассмотреть те физические процессы, которые происходят в обычных звездах, и в первую очередь термоядерные реакции.

Однако за последние годы накопился ряд данных, заставляющих предположить, что мы знаем еще далеко не все космические процессы, сформировавшие фактически наблюдаемое распределение химических элементов во Вселенной.

Вот хотя бы «проблема дейтерия», или тяжелого водорода, то есть изотопа водорода, ядро которого состоит из одного протона и одного нейтрона. Дело в том, что в земном водороде содержится около одной шестистысячной доли дейтерия.

Количество дейтерия, содержащееся в «космическом» водороде, пока еще точно неизвестно. Но если оно совпадает с тем, что мы наблюдаем в земных условиях, возникает трудноразрешимая задача. При термоядерных реакциях, происходящих в недрах звезд, дейтерий очень быстро уничтожается, «выгорает». Между тем «одна шестистысячная» — это очень высокое содержание дейтерия в водороде. И если химические элементы образуются исключительно при термоядерных реакциях в звездах, — совершенно непонятно, как эти реакции могли столь высокий процент обеспечить.

Правда, высказывается предположение о том, что «земной» дейтерий образовался в процессе формирования Солнечной системы и поэтому на Земле его должно быть больше, чем вообще в космосе. Однако подобная гипотеза имеет много уязвимых мест. В частности, в реакции, о которой идет речь, должны принимать весьма существенное участие так называемые медленные тепловые нейтроны. Но если бы таких нейтронов в период формирования Земли действительно было много, то изотопы некоторых редкоземельных элементов, в частности европия, самария и гадолиния, поглощая их, должны были бы практически исчезнуть. А они существуют... Тоже весьма красноречивый «след» прошлого.

Так что есть основания ожидать, что и во Вселенной процент содержания дейтерия в водороде приближается к одной шестистысячной. Если наблюдения покажут, что это в самом деле так, мы получим весьма убедительное свидетельство в пользу того, что химические элементы образуются не только при термоядерных реакциях в звездах, но и в результате некоторых других, неведомых пока физических процессов.

Примерно так же обстоит дело и с содержанием в межзвездной среде легких элементов — лития, бериллия и бора. В недрах звезд в результате термоядерных реакций эти элементы должны были бы почти полностью превратиться в гелий.

Вследствие этого межзвездное вещество Галактики к настоящему времени должно быть полностью лишено лития, бериллия и бора. В действительности же это не так.

В связи с этим была выдвинута весьма интересная гипотеза о возможности возникновения химических элементов в ходе «холодных» ядерных реакций, которые могут возникать в результате ускорения ядерных частиц в мощных электромагнитных полях, существующих в космосе.

Однако в действительности проблема значительно сложнее. Главная



трудность состоит в том, чтобы определить, до каких пор мы вправе «продолжать» в прошлое тот или иной процесс.

«Звездные ассоциации...» От обычных звездных скоплений они отличаются сравнительно небольшой плотностью. Они неустойчивы. Звезды, входящие в их состав, разлетаются по радиусам в разные стороны от некоторого общего центра.

Как показали расчеты, время распада звездной ассоциации составляет всего лишь несколько миллионов лет, и, следовательно, все те ассоциации, которые мы наблюдаем в настоящее время, через 2—3 миллиона лет уже не будут существовать. Но отсюда следует и «обратный» вывод: такие ассоциации возникли сравнительно недавно, не более 2—3 миллионов лет назад.

Представьте себе автомобильный гараж, из которого каждое утро с интервалом в одну минуту выезжает на линию 60 машин. Заметив, что из ворот выходит очередная машина, мы, не задумываясь, можем сказать, что работа на линии началась не более часа назад, так как в противном случае из парка должны были бы уже уйти все машины.

Аналогичные соображения справедливы и по отношению к звездным ассоциациям. Если бы ассоциация, которую мы наблюдаем сегодня, возникла, скажем, 6 млн. лет назад, она бы распалась, и сейчас мы бы наблюдать ее уже не могли. Значит, уже тот факт, что мы ее сегодня все-таки наблюдаем, имеет «археокосмическое» значение: он свидетельствует о молодости этого звездного скопления.

Здесь возникает еще одно затруднение. Дело в том, что молодость ассоциаций еще не есть доказательство молодости звезд, входящих в их состав. Эти звезды могли существовать и раньше, каждая сама по себе, а затем объединиться в ассоциацию.

Однако подобное предположение без труда опровергается с помощью теории вероятности.

Выберем в телефонной книге какую-либо редкую фамилию. Может ли случиться так, что в зрительном зале театра в одном из рядов на 5 соседних стульях сидят совершенно чужие друг другу люди, которые носят избранную фамилию и пришли на спектакль совершенно независимо друг от друга? Выразаясь языком математики, «вероятность такого события близка к нулю», иными словами, подобный случай практически невозможен. С другой стороны, может быть указан случай, когда несколько человек с интересующей нас фамилией все же могут оказаться в театре вместе. Видимо, это произойдет лишь в том случае, если все эти люди находятся в родственных отношениях. Но такая «ассоциация» однофамильцев возникла не случайно, поскольку в данном случае они связаны родственными узами.

Вернемся теперь к звездным ассоциациям. На всем небе наблюдается всего 25 звезд некоторого определенного типа. Десять из них входят в «ассоциацию Ориона». Вероятность случайной встречи этих звезд равна $1/10\,000\,000$, то есть практически равна нулю.

Точно такую же картину мы наблюдаем и в других звездных ассоциациях. Очевидно, и в этих случаях не может быть и речи о какой-то случайности.

Но этот вывод еще далеко не исчерпывает всего того, что может дать нам «метод продолжения в прошлое».

Если звезды в ассоциациях разбегаются во все стороны от общего центра, то, очевидно, когда-то раньше эти звездные скопления должны были иметь существенно меньшие размеры и значительную плотность.

Если же заглянуть в еще более далекое прошлое, мы неизбежно приходим к выводу, что звезды в ассоциации возникли вследствие распада на части очень плотных компактных тел.

Именно такой вывод в результате изучения движения звезд в ассоциациях и сделал в свое время академик В. А. Амбарцумян.

НАБЛЮДАЙ И СРАВНИВАЙ

До сих пор речь шла о таких случаях, когда «следы» прошлого, содержащиеся в состоянии того или иного космического объекта, можно непосредственно обнаружить. Ибо он изменяется, двигается «на глазах».

Конечно, и для неподвижного объекта можно сочинить предысторию. Но именно сочинить. Потому что реалистичность подобных гипотез выявится лишь в том случае, если нам удастся проверить, в какой

степени они предсказывают и объясняют происходящие изменения. А изменений-то и нет!

Но именно в такой ситуации и находятся астрономы. Многие космические объекты, например большинство звезд, развиваются настолько медленно, что для человечества, с его сравнительно короткой (с точки зрения космических масштабов) жизнью, они практически остаются неподвижными. Даже целое столетие в истории подобного объекта — все равно, что секунда в нашей обыденной жизни. Наблюдая за ними много десятилетий подряд, мы все равно получаем одну и ту же «моментальную» фотографию. Есть ли выход из этого действительно затруднительного положения?

Такой выход существует. Чтобы судить о путях развития небесных тел, надо разделить их на классы однотипных объектов и внутри каждого такого класса составить «возрастной ряд». Подобный ряд вполне может заменить ряд следующих друг за другом во времени состояний одного и того же интересующего нас объекта.

Впрочем, совет «надо составить возрастной ряд» легко только дать. Выполнить его во много раз сложнее...

Вот две галактики. Одна спиральная, излучает энергию главным образом в световом диапазоне, другая — неправильной формы, с очень мощным радиоизлучением. Какая из них является более ранней стадией?

Поскольку радиогалактики богаче энергией, чем обычные, напрашивается вывод, что они представляют собой более раннюю стадию развития звездных систем.

Несколько лет назад у границ наблюдаемой области Вселенной были обнаружены удивительные космические объекты — квазары. При сравнительно небольших размерах (их поперечник не превышает диаметра Солнечной системы) они излучают энергию, превосходящую энергию излучения самых гигантских известных нам галактик.

Возник вопрос — не являются ли квазары еще более ранней стадией развития космических объектов, чем радиогалактики?

Советский астроном профессор Б. А. Воронцов-Вельяминов обратил внимание на одно любопытное обстоятельство. В то время, как все известные нам квазары представляют собой одиночные объекты, близкие к ним по свойствам радиогалактики, как правило, являются главными членами скоплений галактик, значительно превосходящими остальные галактики данного скопления по яркости и массе.

А что если это, на первый взгляд, чисто геометрическое обстоятельство в действительности представляет собой след предыстории?

Проанализировав подобную возможность, профессор Воронцов-Вельяминов выдвинул чрезвычайно интересную гипотезу.

Квазары — это объекты, в результате взрывного деления и распада которых и возникли в свое время галактические скопления.

Эта гипотеза является как бы дальнейшим развитием и конкретизацией известной идеи советского ученого, академика Виктора Амбарцумяна о возникновении космических объектов из сверхмассивных, сверхплотных сгустков дозвездного вещества.

С точки зрения профессора Воронцова-Вельяминова, развитие космических объектов в нашей области Вселенной происходило примерно так. Когда-то, на ранней стадии расширения, Метагалактика состояла из очень плотных тел с поперечником, приблизительно в 25 раз превосходящим диаметр Солнечной системы, обладавших мощным радиоизлучением. Это и были квазары.

В таком случае становится ясно, почему квазары, наблюдаемые в настоящее время, все сосредоточены где-то на «краю» видимой Метагалактики. Эти космические объекты благодаря тому, что скорость света конечна, мы видим такими, какими они были в раннюю эпоху Метагалактики.

А теперь познакомимся с ходом рассуждений, с помощью которых профессор Воронцов-Вельяминов пытался по-настоящему восстановить прошлое.

Итак, квазары никогда не входят в скопление галактик. Видимо, это означает, что в ту эпоху, к которой относятся наблюдения данного скопления, квазара как такового уже не существовало, он уже распался. А радиогалактика, главный член скопления, — это остатки наиболее

активной части распавшегося квазара, части, содержащей наибольшее количество дозвездного вещества.

Есть и еще одно косвенное подтверждение, которое можно рассматривать как след предистории. Оказалось, что число квазаров, приходящееся на единицу объема, совпадает с плотностью распределения в мировом пространстве больших скоплений галактик.

Недавно был обнаружен еще один весьма любопытный факт. Оказалось, что в спектре некоторых квазаров различные спектральные линии имеют разные красные смещения! Как известно, величина красного смещения зависит от скорости движения источника излучения. Значит, в данном случае мы наблюдаем спектры не одного, а сразу нескольких гел, движущихся с различными скоростями. Накладываясь друг на друга, эти спектры и создают суммарный спектр с различными красными смещениями.

Такое объяснение хорошо согласуется с гипотезой Воронцова-Вельяминова о распаде квазаров на части. Видимо, в подобных случаях мы как раз и наблюдаем квазар в процессе деления.

В поисках космических родственников квазаров астрономы обратили внимание на так называемые ультрафиолетовые галактики. Советский астроном Б. Е. Маркарян исследовал этот класс галактик с голубыми ядрами, обладающими необычно сильным ультрафиолетовым излучением. Такие галактики составляют примерно одну двадцатую часть от общего числа всех галактик.

У многих «ультрафиолетовых» галактик наблюдаются слабые оболочки или короны, или небольшие хвосты, а иногда и слабые голубые спутники. Подобные придатки, видимо, могли возникнуть в результате выброса вещества из ядер таких звездных систем. Это говорит о том, что значительная часть «ультрафиолетовых» галактик в настоящее время переживает последующую за выбросом эпоху.

Радиоизлучение «ультрафиолетовых» галактик заметно превосходит радиоизлучение обычных радиогалактик.

Исследования Б. Маркаряна были продолжены другим бюраканским астрономом — Э. Хачикяном, который совместно с американскими астрономами тщательно проанализировал спектры 35 «галактик Маркаряна». Среди этих галактик оказались две так называемые сейфертовские галактики, то есть галактики с очень активными ядрами, похожими по свойствам на квазары.

Активные процессы, происходящие в ядрах сейфертовских галактик, согласно точке зрения, развиваемой бюраканскими астрономами, указывают на молодость этих космических объектов. Квазары, видимо, еще более молоды.

Таким образом, есть все основания предполагать, что «галактики Хачикяна» по своим физическим свойствам являются промежуточным эволюционным звеном между квазизвездными источниками радиоизлучения и «обычными» сейфертовскими галактиками.

Известны и другие типы радиогалактик, которые, по-видимому, стоят еще ближе к квазарам, в частности так называемые N-галактики, которые внешне выглядят как звездочки, окруженные слабым колечком.

Таким образом, значительная часть «диких» объектов, обнаруженных в последнее время во Вселенной, видимо, просто разные «поколения» в эволюции вещества.

Сейчас некоторые последовательные этапы эволюции космических объектов в изучаемой области Вселенной вырисовываются приблизительно следующим образом: квазары — N-галактики — «сейфертовские» галактики Хачикяна — другие галактики с активными ядрами (в частности, галактики Маркаряна) — обычные галактики.

ПРОШЛОЕ ПЕРЕД НАМИ

В распоряжении астрономов есть еще один способ «проникновения» в прошлое, который недоступен ни физикам, ни историкам, ни археологам. Это может показаться неожиданным, но речь идет о непосредственном наблюдении событий минувших времен.

В обычной жизни мы видим все происходящее в тот самый момент, когда оно совершается. И даже тогда, когда, находясь в Москве, мы смотрим телевизионную передачу из далекого Владивостока, которая транслируется через искусственный спутник Земли, события в дальневосточной студии и на экране происходят фактически одновременно.

Иное дело — расстояния космические. Для того, чтобы пробежать расстояние от Солнца до самой далекой планеты Солнечной системы — Плутона, световая волна затрачивает 5,5 часа, а ближайшей звезды Проксимы Центавра она достигает только через $4\frac{1}{4}$ года.

Наблюдая небо, мы непосредственно заглядываем в прошлое Вселенной. И чем дальше находится тот или иной наблюдаемый объект, тем в более отдаленные эпохи мы проникаем. А это открывает заманчивые возможности для решения самых трудных задач.

Вот хотя бы такая проблема: образование всей системы звездных островов — галактик, составляющей нашу область Вселенной — Метагалактику. По современным подсчетам, она возникла около десяти миллиардов лет назад.

Используя метод «продолжения в прошлое» картины современного движения галактик, ученые пришли к заключению, что около десяти миллиардов лет назад произошел «большой взрыв» сравнительно малого объема плотной плазмы, в результате которого и образовалась наша Метагалактика. О «начальном» взрыве свидетельствует не только тот факт, что галактики разбегаются во все стороны и, следовательно, когда-то должны были располагаться в одном районе. Дело в том, что более далекие галактики обладают и большими скоростями.

Но разбегание галактик — это движение без ускорения (то есть без постоянного воздействия сил), с теми самыми скоростями, которые были приобретены галактиками в далеком прошлом. Тут может быть, видимо, только одно объяснение — взрыв. Вещество, получившее при начальном взрыве большую скорость, успело удалиться к настоящему времени и на большее расстояние...

Однако вернемся к начальному состоянию Метагалактики. Это состояние столь необычно (достаточно сказать, что в ту эпоху все вещество нашей области Вселенной было заключено в объеме, приблизительно равном объему Солнечной системы), что существующие физические теории вряд ли могут что-либо о нем рассказать. Пролить свет на эту загадку мироздания должны прежде всего наблюдения... Да, да, именно наблюдения. Ведь электромагнитные излучения, которые приходят на Землю с расстояний порядка 10 млрд. световых лет, относятся как раз к тем отдаленным временам, которые нас интересуют.

Из довольно общих физических соображений следовало, что уже на первых стадиях расширения должны были возникнуть электромагнитные колебания среды, в дальнейшем превратившиеся в радиолуны.

Не так давно это предсказанное астрономами «реликтовое» (то есть ископаемое) радиоизлучение было обнаружено. И это открывает перед астрономами заманчивую возможность проникновения в самые сокровенные тайны прошлого Вселенной.

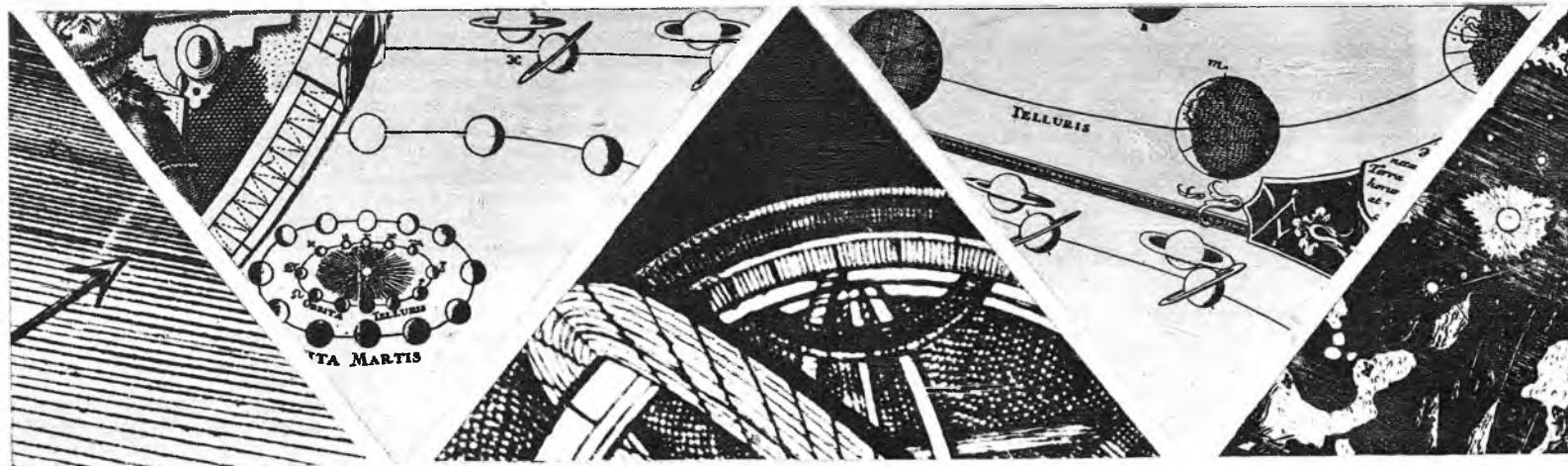
Но, кстати сказать, лишь до определенного момента. Потому что здесь мы как раз имеем дело с тем случаем, когда у системы в какой-то момент ее истории «отшибло память» о предыдущем.

Реликтовое излучение «оторвалось» от вещества в тот период, когда плотность в нашей области Вселенной была примерно на 10 порядков выше современной. В этот момент его картина была тесно связана с еще более ранней предисторией, с теми титаническими процессами, которые протекали на начальной стадии расширения Метагалактики. Можно предполагать, что тогда его свойства были неодинаковы по различным направлениям (то есть излучение было анизотропным). Но в дальнейшем реликтовое излучение эволюционировало самостоятельно и по мере расширения становилось все более изотропным. К настоящему времени вся его бывшая анизотропия окончательно исчезла.

И поэтому современное реликтовое излучение, к сожалению, ничего не может рассказать нам о начальном периоде расширения Метагалактик, о том периоде, когда оно еще было связано с веществом. «Память» об этих временах у реликтового излучения не сохранилась.

Непосредственное наблюдение «ископаемых» космических объектов и явлений приближает нас к решению еще одной увлекательной проблемы — существенно ли меняется окружающий нас мир во времени или на протяжении многих миллиардов лет он пребывает в стационарном состоянии?

В 1948 году английские астрофизики Г. Бонди и Т. Голд и независимо от них Р. Хойл выдвинули так называемый «совершенный космологи-



ческий принцип». Этот принцип представляет собой требование неизменности картины мира. Другими словами, утверждается, что, в какую бы эпоху мы не созерцали картину мира, она всегда и везде в общих чертах должна выглядеть одинаково. Но это значит, что Метагалактика не расширяется из какого-то изначального сверхплотного состояния, а существовала всегда в виде разбегающейся системы галактик.

Правда, такое трудно себе представить, но, как известно в физике и астрономии, это еще не аргумент!

Однако, если Вселенная расширяется и в то же время остается неизменной, она должна непрерывно пополняться материей для поддержания постоянной средней плотности. В связи с этим авторы «совершенного космологического принципа» предположили, что в мировом пространстве происходит непрерывное возобновление материи...

В течение ряда лет эта теория оставалась всего лишь одной из мыслимых математических моделей. Но с появлением средств астрономических исследований, способных наблюдать объекты, расположенные на очень больших расстояниях и, следовательно, в отдаленном прошлом, возникла реальная возможность проверки справедливости «совершенного космологического принципа». Если он соответствует действительности, — картина Вселенной в прошлом не должна существенно отличаться от современной.

Но то, что мы фактически наблюдаем, явно свидетельствует совсем о другом. В отдаленных областях, близких по времени к эпохе «большого взрыва», мы обнаруживаем объекты, которых в современной Вселенной не существует. Это все те же квазары и связанные с ними родством радиогалактики. Сопоставление ряда косвенных данных приводит на мысль о том, что наиболее интенсивное образование космических радиисточников происходило в промежутке от полумиллиарда до миллиарда лет после начала расширения, то есть около 9—9,5 миллиарда лет назад.

Эти факты убедительно свидетельствуют о том, что в окружающем нас мире происходит эволюция материи, Метагалактика развивается.

ПОЧЕМУ ПРИРОДА ПОВТОРЯЕТСЯ?

И еще одна жгучая проблема, непосредственно связанная с выяснением физических процессов, которые привели нашу область Вселенной к ее современному состоянию...

Нас обычно поражает открытие каких-либо диковинных космических объектов, не похожих на привычные, «традиционные» объекты Вселенной. А ведь если задуматься, то гораздо удивительнее как раз изобилие одинаковых объектов, наблюдаемое в окружающей области пространства. Почему, в самом деле, в самых различных районах Вселенной образовались почти одинаковые звезды и галактики? Почему природа так удивительно и настойчиво повторяется?

Видимо, все дело в единстве законов природы: в одинаковых физических условиях действуют одинаковые законы. Но это лишь весьма общие соображения — весь вопрос в том, какие именно законы?

Почему из одной половой клетки развивается собака, а из другой — лев? Почему все кошки «похожи» друг на друга?

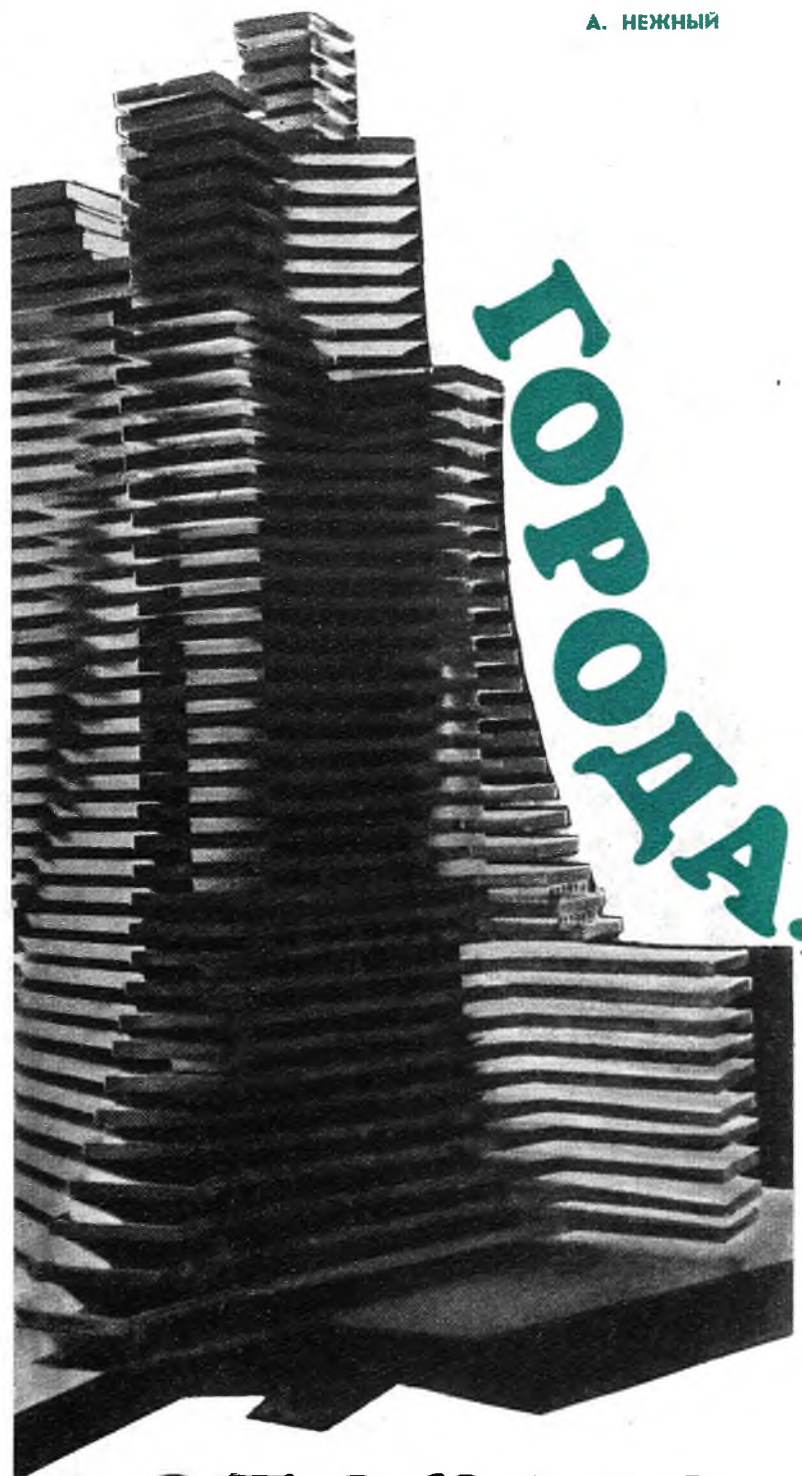
Современная наука уже знает ответ на этот вопрос. Генетический код! Программа развития организма, записанная в хромосомах.

А почему бы не предположить, что подобная программа существует и у неживой природы. Это объясняло бы многое.

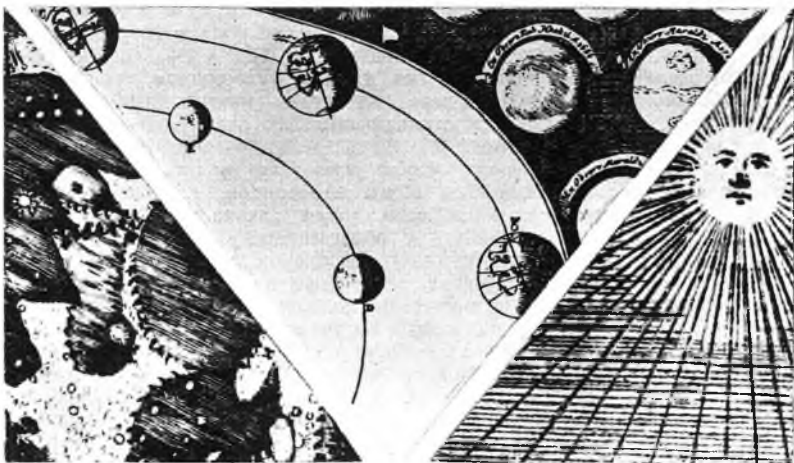
Но где может быть «записана» подобная программа, где код? Скорее всего, где-то на уровне элементарных частиц. Быть может, во внутренней структуре наиболее распространенных в природе частиц — протонов или вездесущих нейтрино, или каких-нибудь еще неизвестных нам фундаментальных частиц, из которых состоят все остальные.

Ведь есть же формула, по которой размеры звезд, способных существовать устойчиво, прямо зависят от массы протона (подробнее об этом — см. статью «Микро- и мега» в № 5 за 1968 год). Почему бы подобным зависимостям не проявить себя и в отношении других объектов Вселенной, в последовательности космических превращений, даже в появлении планетных систем и... жизни на них?

Если бы оказалось, что все это действительно так, стало бы ясно, почему природа повторяется...

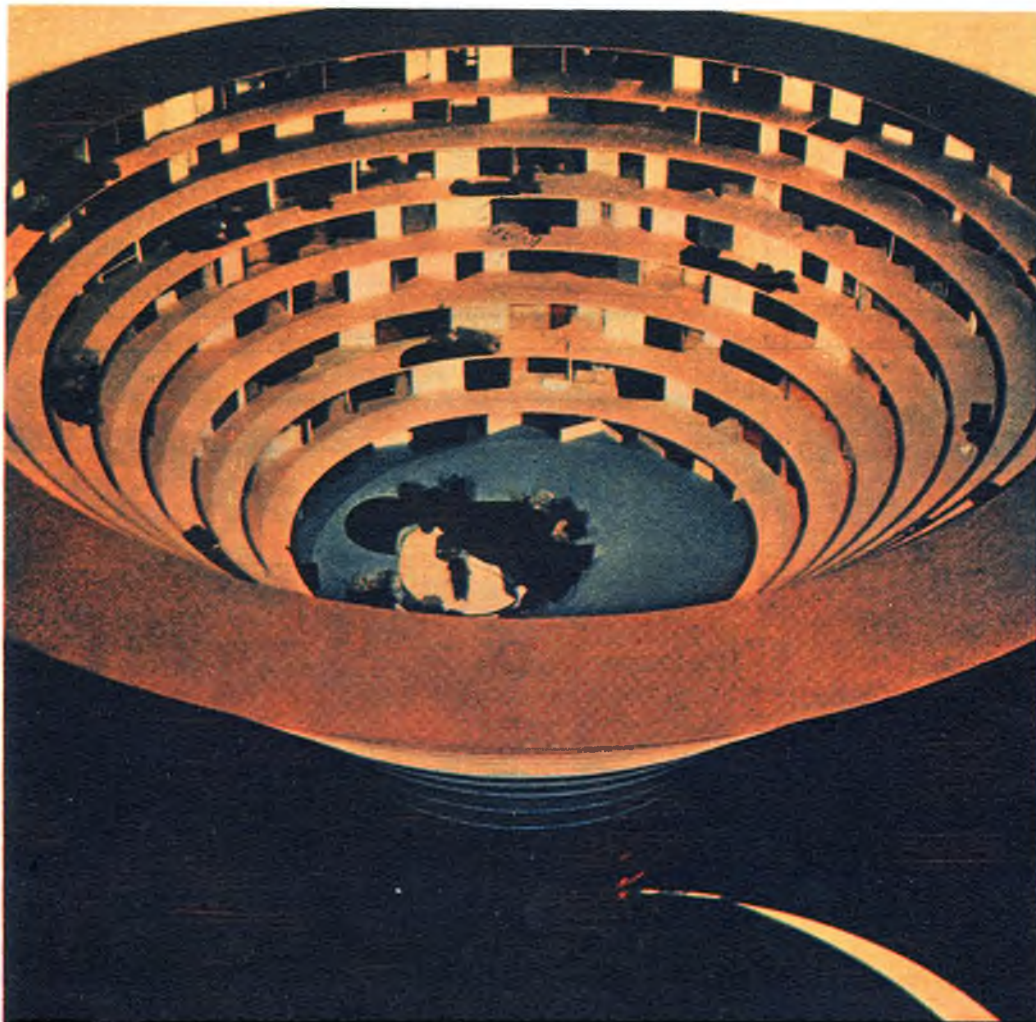


которые будут? Ж

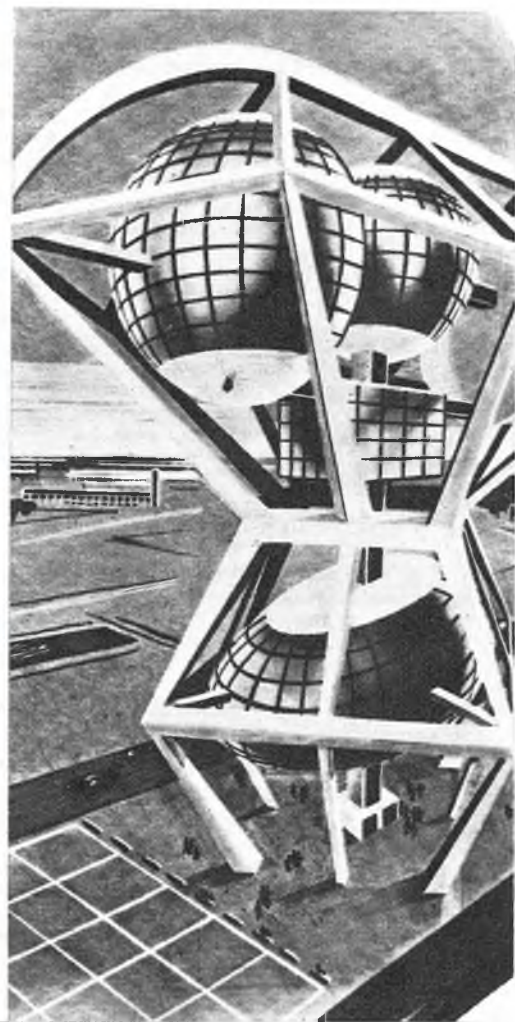


Нет человека, которого бы не интересовала судьба городов. Это, наверное, потому, что горожан, как и городов, становится все больше. В год, когда родился Пушкин, их было всего два процента от населения земного шара, теперь же — треть человечества. И если сейчас в нашей стране уже больше половины населения живет в городах, то, по прогнозам, к 1980 году горожанами станут 180 миллионов, а к 2000 году лишь одна пятая населения СССР останется вне города. Урбанистический контур будущего вырисовывается с неоспоримой ясностью...

Город вырос на корнях экономики — в этом убеждаешься, перевернув всего один лист истории. Девятнадцатый век. В поисках работы люди стремятся в города — заводы и фабрики тянут их к себе. Именно тогда англий-



Город-воронка.



Тотальный город.

ский священник и писатель Вильям Фаррер назвал города «могилами нашего народа»; именно тогда председатель совета Лондонского графства лорд Розбери сказал, отчаявшись ввести градостроительную стихию в русло порядка: «Мысль о Лондоне не вызывает во мне никакой гордости. Этот город всегда стоит передо мной точно призрак: эти миллионы людей... работающие каждый в своей клетке, не обращая внимания и не зная один о другом, эта слепая случайность в судьбе бесчисленных тысяч людей... Шестьдесят лет назад один замечательный англичанин — Кобет — назвал его наростом. Если он уже тогда был наростом, то чем он стал теперь?». Именно тогда, отталкиваясь от неприглядной действительности, родились проекты города-сада и промышленного города, преследующие главным образом одну цель: избавить человека от вдруг нахлынувшего урбанизма...

Это — с одной стороны. А с другой: промышленность, культура, медицина, наука — все сосредоточивает в себе современный город, представляющий мускульный узел общества. «Города — огненные клеточки мира», — хорошо сказал Корбюзье. В городах активной пульсирует жизнь; в городах рождаются великие открытия; в городах начинаются социальные битвы; в городах размышляют о будущем.

Человек связан с городом гораздо крепче, чем думает; и, может быть, утомленный асфальтом, стеклом и бетоном, запуганный жарким потоком автомашин, он и хотел бы переменить образ жизни, но обнаруживает вдруг, что ниги, которые, верилось, разорвутся от одного лишь усилия, подобны цепям, и в лучшем случае ему окажется по силам перебраться из дома в дом.

Между тем супергород уже переступил по-

рог нашей жизни; более того, если раньше города, расширяясь, образовывали кольца и этим напоминали деревья на срезе, то теперь они идут вслед за основными транспортными магистралями или по направлению развития промышленности. Так создаются агломерации городов. У них есть и другое, более подходящее название: города-галактики. Одна из подобных галактик находится в США. Здесь, в восточных штатах, на территории протяженностью 1000 километров разместилось шесть агломераций с населением более миллиона в каждой. Это агломерация Бостона (2600 тыс.), Нью-Йорка (10 700 тыс.), Нью-Арка (1700 тыс.), Филадельфии (4100 тыс.), Балтимора (1700 тыс.), Вашингтона (2 миллиона). Все вместе, включая множество менее крупных городов, они образуют почти непрерывную ленту жилых домов и промышленных предприятий. Численность этого мегалополиса — около сорока миллионов человек!

Тенденция к такого рода образованиям есть и у нас. Три города — Москва, Владимир и Горький — при нынешних темпах своего расширения в не таком уж далеком будущем сольются в единый мегалополис.

Хотим мы этого? Капитулируем ли перед неумолимым напором урбанизма? Сможем ли разумно управлять ростом городов — так, чтобы они не превратились в некий саморазвивающийся организм?

Известны такие цифры: чтобы обеспечить всех жильем, во второй половине нашего века надо будет построить 10 000 новых городов на 100 000 человек каждый.

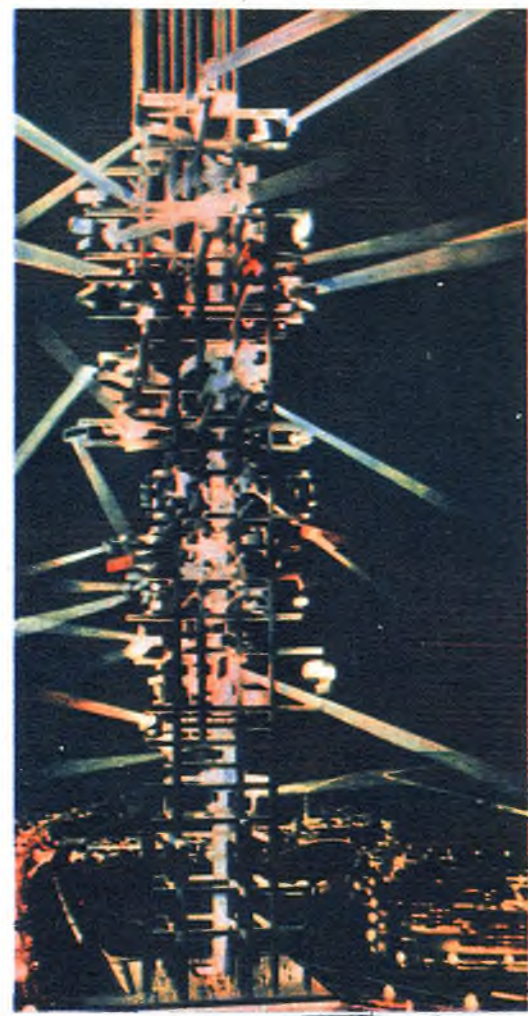
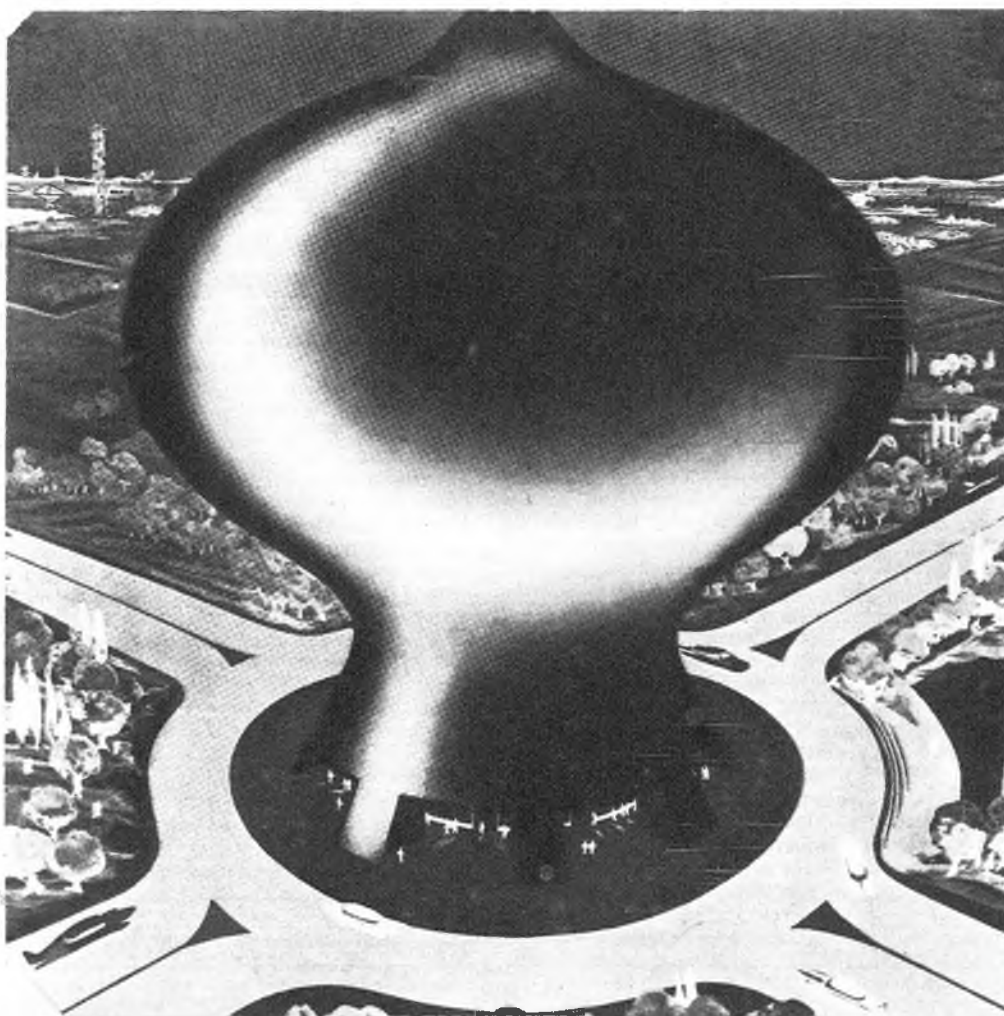
Милая, старая, казалось бы, бесконечная земля — кое-где уже дефицит. Что же будет через пятьдесят, сто лет? Ведь из общей площади суши — 149 миллионов квадратных километров — по условиям климата пригодны

для жизни 70 миллионов. А для застройки годятся лишь 28 миллионов квадратных километров! Один из возможных вариантов решения проблемы «жизненного пространства» — освоение огромных площадей, занятых пустынями и льдами. Но все равно — это еще не последний и не окончательный ответ на вопрос, поставленный стремительным развитием городов и демографическим взрывом.

Но трудно быть пророком в наше время.

Что считать за идеал, в каком направлении двигаться дальше? По примеру прошлого — вширь? Американский писатель Норман Мейлер говорит по этому поводу следующее: «Если мы хотим, чтобы в Америке остались леса и поля, остались маленькие городки, аристократические пригороды, исторически сложившийся центр и старые кварталы, если мы хотим сохранить те несколько улиц, где ощущаешь атмосферу девятнадцатого века, где оживает летними сумерками муза восемнадцатого века, если не хотим жить в городе-гиганте, раскинувшимся на 500 миль, городе без конца и без начала, чудовищном столпотворении ферм, автострад, пригородных коттеджей и отравляющих всю округу заводов, если хотим сохранить резко очерченную границу города, чтобы ясно было видно, что вот он кончился и мы за городом, в поле, в лесу, в роще, если хотим сохранить возможность вздохнуть с облегчением, вырвавшись из урбанистического скопления на простор, — тогда выход один: город должен расти ввысь, а не вширь, он должен устремиться в небо — не ползком, а могучим взлетом».

Овладеть пространством — вот в чем видит Мейлер единственно приемлемое градостроительное будущее. Тем более, что слабые ростки его заметны уже сейчас. Город пытается устроить улицы над и под собой — вспом-



И еще один почти фантастический проект.

Башня, которую предполагают воздвигнуть в Париже к 2000 году.

ним подземные переходы, путепроводы и эстакады. Но делается это как бы задним числом, под давлением обстоятельств, нерешительно и робко. Даже небоскреб «поет» вполголоса — это типичное сооружение двадцатого века, возведенное человеком, который мыслит категориями века девятнадцатого. Но представим себе несколько связанных между собой небоскребов, и мы получим начальное, пусть приблизительное, но верное представление о градостроительстве в пространстве.

Очевидно, первым конкретным шагом в этом направлении будут новостройки Парижа. По крайней мере в столице Франции, в районе площади Обороны, в 1972 году намечено построить уникальный градостроительный комплекс. Его количественные характеристики — 90 гектаров общей площади, 40 тысяч рабочих и служащих, 15 тысяч населения, подземные стоянки на 20 тысяч машин — достаточно внушительны. И кроме того, здесь проходит магистраль, которая считается во Франции одной из самых оживленных, — 60 тысяч автомобилей пробегают по ней за 24 часа! Вообще, многие полагают, что цивилизация пешеходов погибнет под натиском машин. Пешеходы гибнут и в прямом смысле — в Европе каждый год в результате катастроф расстаются с жизнью 50 000 человек, и в переносном — люди садятся за руль. Развиваясь, автомобильный транспорт разрушает города, которые в течение веков не удавалось разрушить военными нашествиями. Но в новом районе Парижа пешеходу обещают, что он снова почувствует себя человеком: проектом здесь предусмотрено несколько уровней, а скверы и бульвары будут устроены в виде висячих садов. (Вспомним Семирамиду и воздадим должное человеческой мысли, предвосхитившей сегодняшние наши заботы!)

Будет в Париже и другой район с тремя искусственными уровнями — на берегу Сены, близ холма Пасси. Город, дома которого были свидетелями блистательных побед д'Артаньяна; город, населенный героями Бальзака и Золя; город, разрушивший Бастилию, — Париж озабочен сейчас тем, как примирить пешехода и автомашину, куда устремить свой рост. Выход есть, считают французские архитекторы, — искусственные уровни. Об этих и о других проектах рассказывает в своей книге французский публицист и исследователь Мишель Рагон.

Сегодня уже есть достаточно обоснованные проекты, согласно которым город должен уйти ввысь, удваивая, утраивая, удесятерив высоту нынешних небоскребов. Представьте себе не особенно толстые стальные трубы, уходящие высоко вверх — на высоту сто двадцать метров. Представьте сложную систему сверхпрочных тросов, которыми на этих трубах подвешены двадцать два жилых объема — иначе говоря, просто-напросто двадцать два дома. Все это странное сооружение чем-то напоминает дерево; отсюда и название — древовидный город. Не надо ставить под сомнение практическую осуществимость этого и других, казалось бы, полужанитарных проектов. Материалы и техника нашего времени таковы, что с их помощью можно материализовать даже самый необычайный замысел.

В конце концов висячий дом американца Бэкминстера Фуллера одно время выпускался промышленностью и его покупали за 6500 долларов. Об этом доме следует сказать несколько подробнее — хотя бы потому, что осуществленный здесь принцип положен в основу всех современных перспективных проектов, использующих подвесные системы. Фуллер прежде всего ставит мачту из семи сталь-

ных труб. Это — опора. И к ней на стальных тросах подвешен дом, который в плане выглядит шестигрулым. Центральная часть его более тяжелая — тут размещаются подсобные помещения. Во внешней части расположено жилье с автономной системой канализации.

Поверхность земли под домом остается свободной — это одна из главных мыслей пространственного градостроительства. Ее воплощает в своем творчестве и Иона Фридман, — несомненно, один из законодателей моды в архитектуре будущего. При всей своей оригинальности его проекты производят впечатление вполне реальных.

Вот один из замыслов Фридмана — многоярусный город. Если мы вдруг окажемся в этом городе, то не найдем в нем ничего, что напоминало бы, скажем, современную Москву. Нет домов в привычном смысле слова; нет улиц, нет площадей — все поднято наверх. А внизу бегут машины, растут сады, зеленеют луга, — сберегая землю, город взял у нее лишь пять процентов той площади, которая была бы необходима, если бы мы не изменили принципа градостроительства. Огромные многоярусные блоки, по существу представляющие собой целые кварталы, покоятся на устоях, в которых размещены лифты, лестницы и коммуникации, обслуживающие жилища. Расстояние между устоями — от 25 до 65 метров.

В таком городе особенно четко соблюдается функциональность. Верхние уровни предназначены для чисто человеческой деятельности, в нижних ярусах разместятся различные обслуживающие предприятия. Конечно, у города в пространстве будет и свой транспорт (предполагают, например, устроить здесь механические улицы); будут свои сады и парки; свои стадионы... Словом, человек, вынесенный го-

Таблицы, приводимые здесь, говорят о совершенно определенной тенденции: процесс урбанизации идет все ускоряющимися темпами.

I. Рост городского населения в СССР (млн.)		
год	всего населения	городского
1897	124,6	18,4
1913	159,2	28,5
1940	194,1	63,1
1950	178,5	69,4
1960	212,3	103,8
1968	236,7	130,9

родом в пространство, как полагают проектанты, будет чувствовать себя точно так же, как и на Земле, но наверху все-таки ему будет удобнее. Как знать?

Фридману принадлежит еще одна, на первый взгляд, парадоксальная идея — город-мост над Ла-Маншем. Но при внимательном изучении замысел архитектора представляется не более парадоксальным, чем проектируемый сейчас туннель под этим проливом. Наоборот: город-мост был бы, вероятно, экономичнее, чем туннель...

А теперь представьте себе для начала обыкновенный мост; перебросьте его через пролив шириной почти в тридцать километров; устройте наверху проспект, равный четырем улицам Горького; дайте, наконец, всему сооружению двадцатипятиметровую высоту — и вы получите примерное представление о городе-мосте. Этот город служит многим целям. Прежде всего здесь, в многоэтажных недрах, будут устроены жилища с прекрасным видом на море. Они предназначены для тех, кто работает в этом городе. А работы тут много. Если мы сядем в легковую машину (легковые автомобили пойдут поверху; для грузовых же трассы предусмотрены внутри) и не спеша поедем из Англии во Францию, то сможем убедиться, что город-мост задуман с предельной рациональностью. Мы увидим морской плавучий док; английский порт с железнодорожной товарной подстанцией; международный порт с водозащитными в направлении запад-восток; еще один международный порт; рыбачий порт со своей товарной станцией; плавучий плавательный бассейн с пляжами; метеостанцию и радарную башню... И по всей длине моста — административные учреждения и склады... Этот проект специалисты считают вполне реальным.

Город-мост, предлагает архитектор, можно перебросить через Темзу; восемь таких сооружений общей длиной около 400 километров соединят, что вполне вероятно, четыре континента.

Вообще, архитекторы представляют себе пространственное градостроительство в самых разнообразных формах. И трудно сейчас, не имея в запасе ни грана практического опыта, воздавать хвалу одним проектам и предавать анафеме другие. Идет коллективный поиск, в котором равно ценен вклад каждого. Один автор, например, предлагает строить города на море (например, в Токийском заливе, где плавающие на кессонах острова диаметром 300—500 метров каждый связываются мостами и подвесными линиями метро; в таком городе может поселиться 10 миллионов человек); другой — конические города на суше. Острые их конуса повернуто, как у воронок, вниз (внешняя сторона бетонной воронки представляет собой гладкую поверхность; окна и двери выходят во внутренний двор диаметром 200 метров. Каждое такое сооружение смогло бы разместить в своих 702 квартирах 2000 жителей; десятки воронок, связанных мостами, образовали бы конический город)...

Кстати, автор этого проекта предлагает одновременно строить точно такую же воронку под землей, как бы перевернув ту, которая находится на поверхности. Он полагает, что так можно повысить устойчивость сооружения, и, во-вторых, градостроительство овладеет совершенно новым для себя пространством. Впрочем, и подвальные этажи нынешних зданий, и действующие под землей заводы и гидроэлектростанции, и всем знакомый метрополитен, и недавно сооруженный под наиболее оживленными улицами Осаки огромный торговый центр — все говорит о том, что в поисках

свободы город стремится не только ввысь, но и вглубь.

Людам свойственно опасаться подземелья: таков инстинкт, такова, по словам известного теоретика подземного градостроительства Эдуарда Утуджына, «естественная реакция у человека, вступающего в чужую ему обстановку». Может быть, поэтому, считает он, подземное градостроительство отстает от наземного, хотя хронологически они едва ли не ровесники. Но никто и не собирается заставить нас жить под землей все 24 часа. Нам вполне разумно предлагают работать там — на заводах, в архивах и банках; нам предлагают устроить там таксопарки, станции обслуживания автомобилей, железнодорожные вокзалы, склады, сберкассы; нас приглашают туда в кино, музей, театр, библиотеку; нам обещают отменные условия, среди которых кондиционированный воздух и вентиляция выглядят само собой разумеющимися.

И хотя неизвестно, когда будет осуществлено большинство проектов пространственного и подземного градостроительства, мысль зодчих стремится далее — в XXI век, к прозрачным городам, к нематериальной, подводной и космической архитектуре. Что ж, в таких случаях принято говорить — время покажет... Суд времени вынесет свой приговор всем проектам.

Во всяком случае надо помнить: любое преобразование города, любое прогнозирование его будущего должно основываться на социальных предпосылках. В конечном итоге все, что ни строится, строится для людей. Архитектурные предложения всегда отражают социальный заказ и возможности общества, их выдвигающего. И чтобы сейчас преугадать социальный заказ будущего, нужен синтез многих прогнозов — общественных, экономических, психологических, эстетических; нужна, конечно, и творческая интуиция, нужен, образно говоря, взгляд пророка.

Надо помнить также и о том, что архитектура всегда конкретно-исторична, что она выражает дух, мысль, идею своего времени. Об этом в четвертом своем философском письме сказал еще Чаадаев, города будущего великих мечтателей прошедших веков были прекрасными и светлыми городами в прекрасном и светлом обществе. Город представляет собой сложное переплетение пространственного и социального, и любое решение в пространстве зависит как от конкретных, так и от будущих социальных условий.

В этом отношении советские архитекторы и социологи, работающие над прогнозированием городов будущего, находятся в положении более выгодном, чем их западные коллеги: перед ними — ясная социальная перспектива. Среди проектов московских архитекторов можно назвать НЭР — новый элемент расселения (авторы — архитекторы А. Гутнов, И. Лежава, социолог Г. Дюментон), где в качестве оптимальной единицы принят жилой комплекс на 100 000 человек. «Радиус пешеходной доступности, — считают авторы, — задает внешние границы жилой застройки района». НЭРы объединяются в район группового расселения (до нескольких миллионов человек) и связываются друг с другом и с зонами приложения труда магистралями скоростного транспорта. Очень интересно решают авторы проблему интерьера. Они считают, что в будущем, когда увеличится количество жилой площади, приходящейся на человека, когда станет больше объем квартиры, вместо набора маленьких, вытянутых вдоль одного фасада комнат появится единый объем, охватывающий всю глубину корпуса. Таким образом,

II. Рост городов и поселков городского типа

	Число городских поселений		Число жителей в них (миллион человек)			
	декабрь 1926	январь 1959	январь 1968	декабрь 1926	январь 1959	январь 1968
Все городские поселения	1925	4619	5388	26,3	100,0	130,9
В том числе города	709	1679	1904	21,7	83,0	109,2
В том числе поселки гор. типа	1216	2940	3484	4,6	17,0	21,7

заявляют архитекторы, придет конец психологическому ощущению тесноты.

Архитектор В. Локтев ищет урбанистическую форму, соответствующую динамике быстрой жизни; он стремится приспособить город к образу жизни населения, вместо того, чтобы приспосабливать людей к предложениям градостроителей. Транспорт, здания, сфера обслуживания — все, что окружает человека, должно быстро и точно реагировать на малейшие изменения его вкусов, запросов, потребностей. Воплощение своей идеи архитектор видит в городе, состоящем из подвижных частей. Рычаги и платформы, укрепленные на грандиозной станине, несут целые микрорайоны, перемещая их вверх, вниз, вбок. Транспорт в таком городе движется не только по горизонтали, но и по вертикали, и по диагонали. Основа всей системы — гигантский каркас, на который крепятся ячейки; каждая из них — это дом или завод, театр или институт. При желании и необходимости демонтируется целый микрорайон или любое из зданий-ячеек.

Архитекторы И. Гунст и К. Пчельников, разрабатывая проект реконструкции Заставы Ильича в Москве предлагают освоить пространство над землей на высоту 600 метров — на несущий ствол они навешивают группы домов в виде треугольных крыл или воронок. У подножья гигантских домов-башен останутся парки, бульвары, стадионы. Транспорт здесь — преимущественно вертикальный.

Советские архитекторы стремятся решать проблемы городов будущего комплексно — учитывая перспективы планового развития народного хозяйства, требования научно-технической революции, изменения экономических и социальных условий жизни людей. Сейчас наш Центральный научно-исследовательский и проектный институт по гражданскому строительству — ЦНИИП — работает над проблемой огромной важности. Предпринимается попытка создать теоретические основы советского города на базе социального и научно-технического прогресса. Здесь разрабатывают прогнозы развития городов коммунистического будущего. Жилища, объединенные с общественным обслуживанием, — основа социального и структурного формирования жилой зоны новых городов — такова концепция института.

Наши специалисты утверждают, что урбанизм как образ жизни и тем более урбанизм, принявший облик города будущего, — это изменение психологии человека, это новые потребности, новые формы контактов.

Рассматривая проблемы нового города и научно-технической революции, сотрудники института пришли к выводу, что расширение пространства квартиры, появление в жилой структуре новой ячейки для свободного индивидуального труда — есть одно из следствий роста свободного времени и проявления научно-технической революции. Комплекс «жилище — творческий труд» потребует новых средств и форм организации застройки. Архитекторы полагают, что в составе квартиры будущего появятся помещения для лабораторий, мастерских, где человек сумеет осуществлять личные творческие планы. О некоторых проблемах мы уже рассказывали в номере 9 за этот год. (См. «Круглый стол» архитекторов.)

Хотелось бы, конечно, чтобы таких работ было у нас больше, — мы строим общество будущего и должны со всей ответственностью думать о городах нашего будущего. Во всяком случае, если согласиться с тем, что урбанизм станет таким же реальным символом будущего, каким является он в наше время, то надо уже сейчас начинать укрощение градостроительной стихии, ибо человеку трудно жить в городе без границ.

ГОРОДА, у которых названия нет ...

Л. ВИКТОРОВ

Вполне вероятно, что в домах, которые изображены на этих фотографиях, будут жить их авторы или их сверстники. А авторы этих городов будущего — двадцатилетние студенты IV курса Московского архитектурного института.

Конечно, это их учебные работы. И все-таки относиться к ним

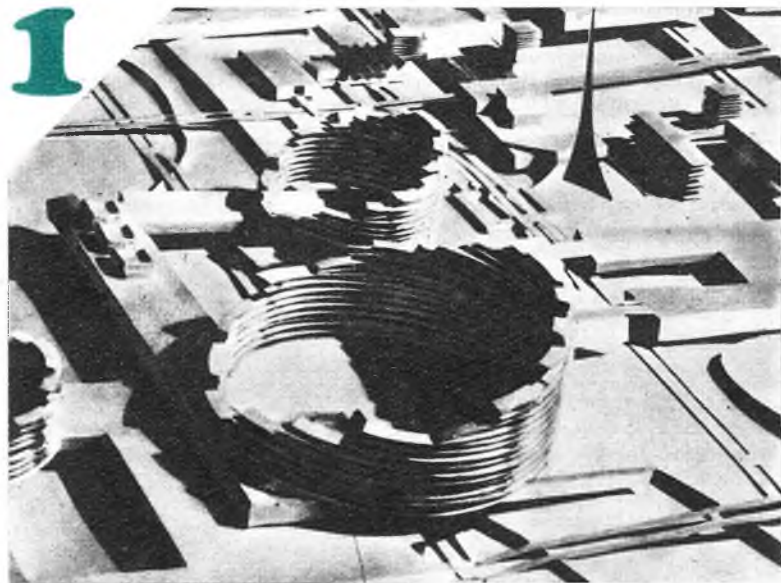
следует серьезно. Тем более, что на сей раз у студентов был вполне конкретный и солидный заказчик — Центральный научно-исследовательский и экспериментально-проектный институт жилища при Госстрое СССР, который занимается проблемой жилища будущего (см. об этом подробнее в «Зна-

ние—сила», № 9, 1969 г.). И студенты приняли непосредственное участие в сложном «поисковом» проектировании.

Что получилось — судите сами. Впрочем, здесь только несколько проектов, а всего их более ста. В работе принимали участие группы студентов под руководством

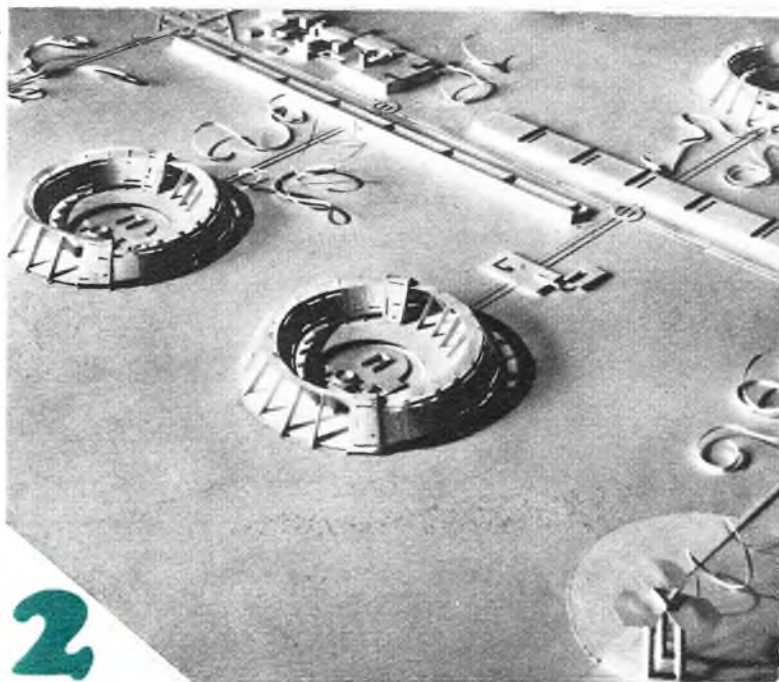
профессоров Московского архитектурного института Г. А. Симонова, М. И. Синявского, С. П. Тургенева и доцентов Е. И. Евдокимовой, И. С. Телятникова.

Задание было вполне конкретное: спроектировать город будущего, рассчитанный на тридцать пять — сорок тысяч жителей.



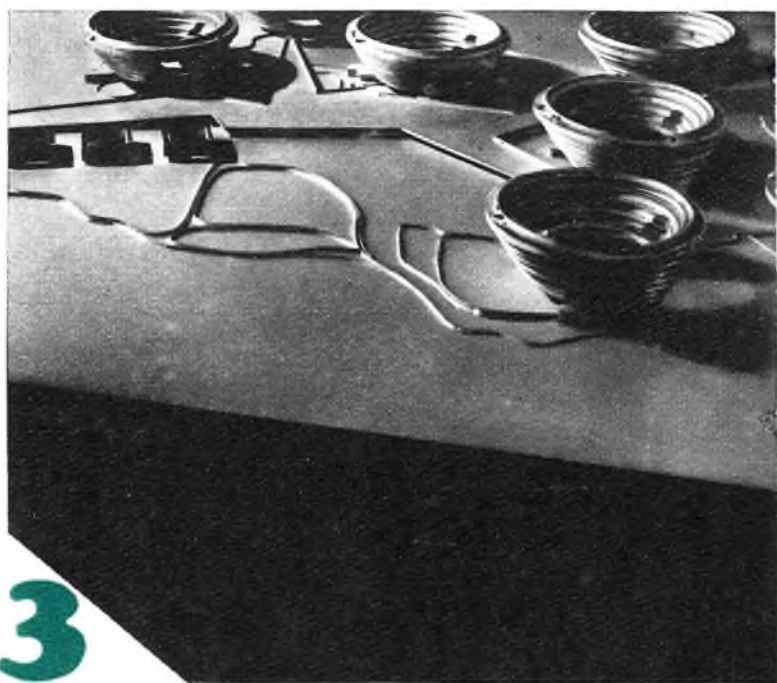
Круглые жилые дома. Они как бы срезаны, понижаются в сторону солнца. И потому солнечные лучи легко проникают во все жилые ячейки дома. Каждый дом рассчитан на полторы-две тысячи человек.

Автор проекта студентка С. Мельникова-Эйхенвальд предлагает рационально использовать рельеф города — спуск к реке — для полуподземных гаражей, складов и магазинов. Фабрики и заводы здесь вынесены за пределы города.



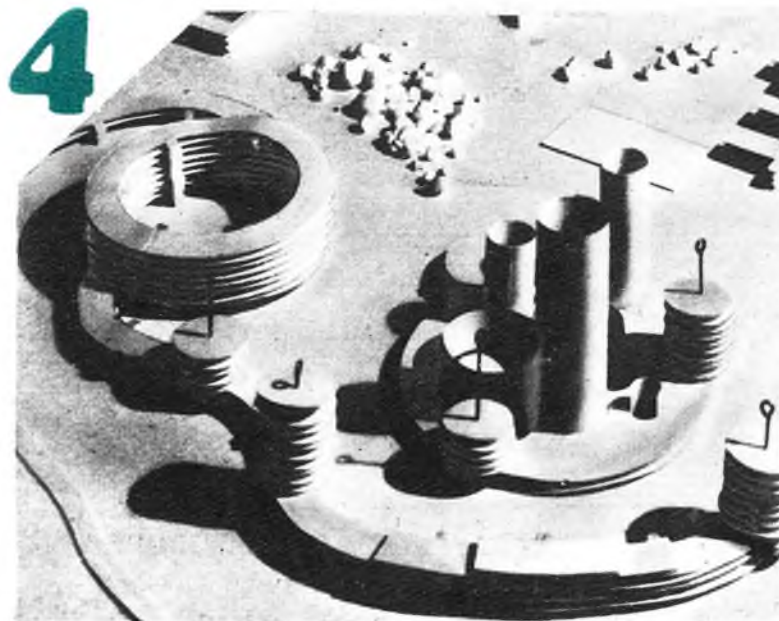
Тоже круглые дома, но уже совсем другие. Их предлагает В. Лабутин. В каждом из них должны жить около пяти тысяч

человек. А в центре — магазины и фабрика, где будут трудиться горожане.



Студент из Сирии Абдель Баш Аднан хотел бы построить город будущего из домов, напоминающих по форме круглые ча-

ши. Внутри эти чаши спускаются террасами, на которые выходят квартиры и зеленые сады.



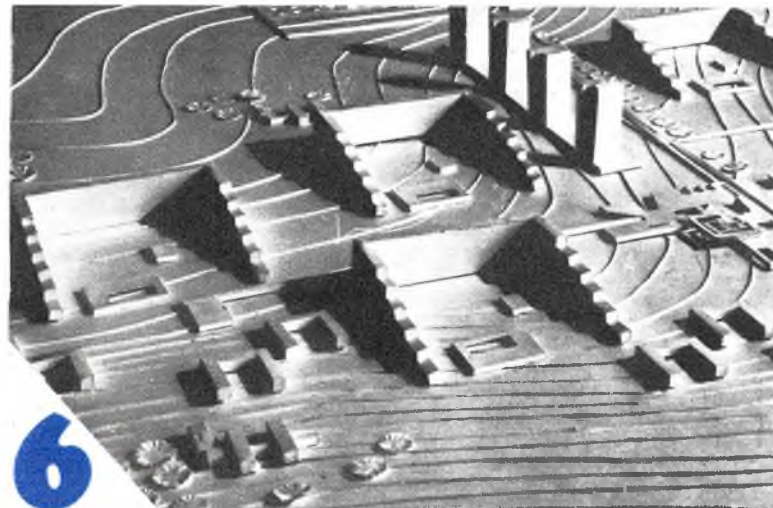
Еще один город из сплошь круглых домов — высоких и низких. Его автор — Р. Бенцианова. Высокие дома-цилиндры больше подойдут для молодых жителей, а низкие, дугообразные — для людей семейных. Такие дома хо-

рошо «входят» своими дугами в зелень, в парки и рощи. Зелени в таком городе вообще должно быть много. Магазинам, предприятиям обслуживания, детским садам — место в центре города.



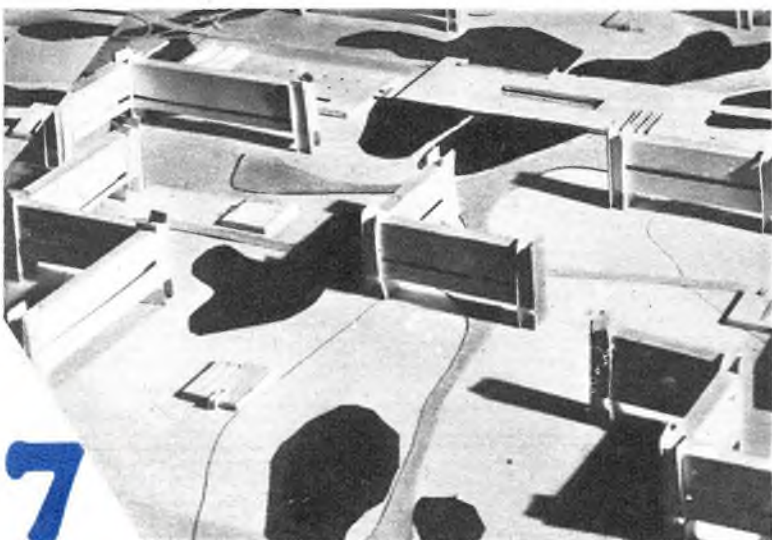
Студент Н. Тарасенко за- проектировал свой город из до- мов — произвольно изогнутых

пластин. Так удобней, по его мне- нию, «подставить» дома солнцу.



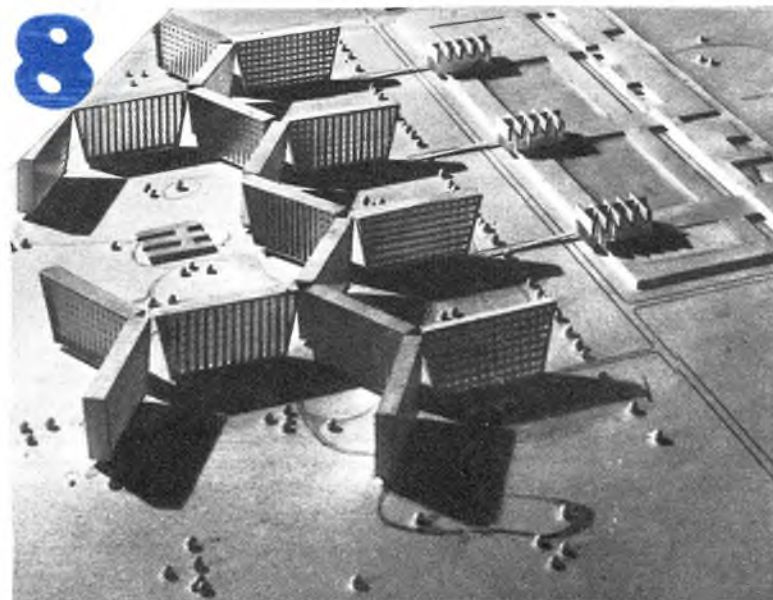
Совсем другое решение пред- лагает Т. Макейчик. Тут, как ви- дите, есть и П-образные здания, дома-башни и сравнительно не- большие домики. Внутри П-образ- ных зданий магазины, комбинаты

бытового обслуживания, школы, детские сады. На широких уступах этих зданий — зеленеющие сады. Такая смешанная разноэтажная застройка удобна, она подойдет для самых разных семей.



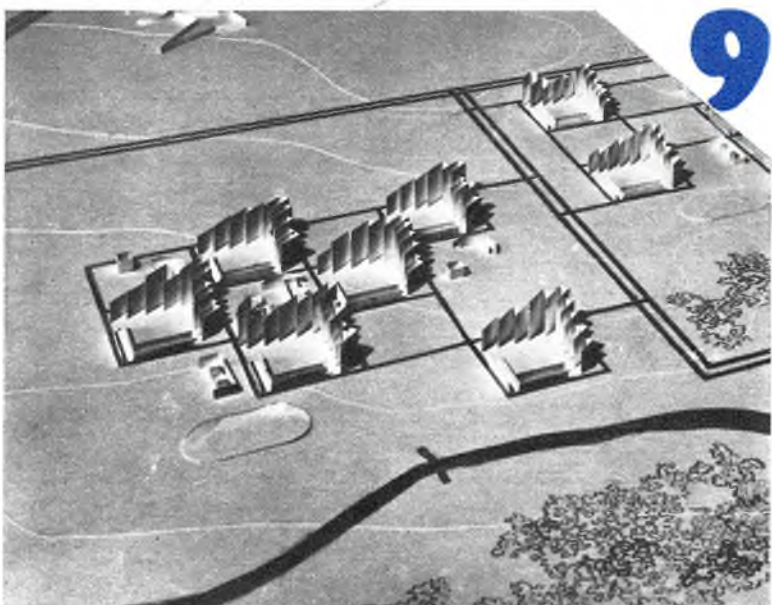
Здания, как видите, чуть при- подняты над землей. В вертикаль- ных опорах, которые держат эти здания-пластины, проходят лест- ницы и лифты. Но для чего при-

подняты пластины? Чтобы ос- вободить землю для детских и спортивных площадок. Автор про- екта студент Е. Шульмейстер.



В проекте студента В. Кири- на многоэтажные дома—до 20 эта- жей! — как бы переходят друг в

друга, легко, «ажурно» сопряга- саясь крышами.



И просто интересный проект студента с Цейлона Викремасинг- хе Сурендра.



УЧЕНЫЕ ОБСУЖДАЮТ

В августе этого года в Москве собрался очередной, двенадцатый конгресс по переливанию крови: более двух тысяч ученых из пятидесяти стран.

Ведущей проблемой конгресса было учение о тканевой несовместимости. Радио и печать сообщили недавно, что умер Филипп Блайберг — человек с чужим сердцем, «самый знаменитый пациент в мире». Более полутора лет длился вызов природе, но ее биологические законы все-таки победили. Наиболее обнадеживающий путь преодоления тканевого барьера несовместимости — это подбор донора и реципиента по антигенам лейкоцитов. В лейкоцитах имеется много антигенов, но за каждым из них, однако, скрывается сложная система, включающая еще несколько антигенных разновидностей. Так, одна только группа антигена 7, например, обладает родственными подгруппами 7а, 7в, 5, 7, 8. А еще большее число лейкоцитарных антигенов пока не открыто (ученые выразительно называют их «молчаливыми»).

Так или иначе, а пересаживать-то органы надо! Речь идет о уже будничном для многих больниц мира хирургическом вмешательстве — пересадке почки. Сейчас сотни больных ждут своей очереди на такую операцию. Конечно, пересаженная почка отлично приживается у реципиента, который по отношению к своему донору — однояйцевой близнец, но ведь не каждому больному выпадает счастье иметь такого брата или сестру. А пока что реальными донорами для людей, больных нефритом, служат либо кровные родственники, либо почку приходится брать от умерших. При этом идеально было бы подбирать донора и реципиента по всем лейкоцитарным антигенам (исключая, увы, «молчаливых»), но на практике это еще неосуществимо, и поэтому приходится довольствоваться совместимостью по двум, наиболее важным в этом плане антигенам: 4а и 4в.

Помните того ученого из повести Амосова, который, заболев лейкемией, подверг себя замораживанию в надежде излечиться через много лет, когда люди найдут уже спасение от этой болезни? Пока что все это фантастика, но вот консервировать кровь на неопределенно долгое время в замороженном состоянии люди уже научились. При оттаивании такая кровь полностью сохраняет свою жизнеспособность. Метод разработан в Московском институте переливания крови и в ряде зарубежных стран. Принцип сохранения физиологических свойств кровяных клеток основывается на двух факторах «сверх». Сверхбыстрое замораживание при сверхнизкой температуре (-196°), что приводит к мгновенному подавлению биологических процессов клеток с переходом их в анабиоз.

Потом кровь оттаивают, отмывают специальным раствором от плазмы, и, пожалуйста, берите и переливайте в клинику! Надо сказать, что замороженная кровь уже завоевала себе прочное место у постели больного. Она главная составная часть «коктейлей» — так хирурги называют между собой сложную смесь, которой заполняется аппарат искусственного кровообращения при больших операциях. Опыт показал, что такой «коктейль» лучше, чем цельная кровь.

Вообще проблемам искусственного кровообращения (с выключением на несколько часов собственного сердца больного) на конгрессе было уделено много внимания. А ведь это еще одно «русское чудо»! Как Н. И. Пирогов открыл эфирный наркоз, так С. С. Брюхоненко своими работами заложил основы для искусственного кровообращения. Весь мир с благодарностью признал его приоритет.

Делегаты конгресса прослушали доклад одного из ветеранов этой области науки профессора Лапчинского. Фотографии, показанные им, были также очень интересны. Вот жизнерадостная дворняжка ласкается к хозяину. А ведь у этого пса одна нога была отрезана, заморожена на четыре часа, а потом вшита на старое место. После этого собачка благополучно прожила еще 12 лет. А другая собака уже много лет обходится одной почкой, да и эта-то почка раньше была вырезана, заморожена и вновь возвращена собаке. И вот такой сложный орган, ничуть не пострадав от этой процедуры, продолжает нормально функционировать.

Все проблемы, обсуждавшиеся на конгрессе, имеют большое значение для человечества.

Голова
терранотового
сатира.
IV в. до н. э.



ОЛЬВИЯ-

город
второй
жизни

Андрей НИКИТИН

Сухая серая земля пахнет сырой известкой. Под ножом она распадается на комочки, обнажая золотисто-желтый лесс. Свежим глянец сосуда, тяжело отваливается толстый обломок розовой амфоры. Внимание! Сыплются зеленые крупинки, и вот на моей ладони — узкая зеленая полоска. Это «дельфинчик», древняя ольвийская монета — длинная рыбка с выпуклой головой, клювом и невысоким спинным плавником. А что можно было на нее купить? Связку свежих бычков? Лепешку? Миску молока?

На освещенной солнцем стенке ямы появляется широкая тень. По большой фуражке с козырьком я узнаю Карасева. Александр Николаевич опирается на палку, смотрит вниз, и я отодвигаюсь, чтобы ему видна была амфора, которую я начал расчищать на дне ямы.

— Целая? — спрашивает он с сомнением.
— Похоже, что целая. Ни одной трещинки, горло и ручки...

— Ну так ножка будет отбита! Родосская? В розовой глине не приметно мерцают крапинки желтой слюды. По-видимому, родосская пятого века. Амфора — универсальная древнегреческая тара: для вина, масла, хлеба, воды и прочего.

А вот и ножка появилась! Целая амфора. Разбитых здесь сколько угодно, а целая — все-таки редкость...

— Да вы везучий! Оторвитесь, посмотрите, что у Елены Ивановны нашли. Водопровод! И какой!

Я выпрыгиваю из ямы. В глаза бьет солнце, разгоряченное тело охватывает сухой и жаркий ветер из степи. За обрывами Ольвийского городища колыхается гладь лимана.

Прямоугольный котлован раскопа с остатками колонн, полузасыпанными ямами и рядами разложенных черепков примыкает с юга к агоре — центральной торговой площади древней Ольвии. Большого города, который основали в конце VII века до нашей эры древние греки из далекого Милета. Первыми из греков милетцы закладывали свои колонии и торговые фактории в дикой и суровой Скифии — сначала на острове Березань, возле Очакова, там, где теперь поднимается высокий обелиск в память лейтенанта Шмидта, а потом здесь, на обрывистых берегах Буго-Днепровского лимана.

Ольвия — это значит «Счастливая».

Так ли уж были счастливы жившие здесь ольвиополиты?

Город воевал, выдерживал осады, платил дань скифским царям, был полностью разрушен гетами в середине I века до н. э., снова восстановлен греками и римлянами, содержал римский гарнизон, отбивался от кочевников и в безвестие исчез где-то в начале IV века нашей эры. Вероятно, последний удар ему нанесли гунны.

Только через пятнадцать веков Ольвия оправдала свое имя — уже для археологов.

Огромный треугольник Ольвийского городища, с которого открывается вид на широкий лиман, на покатуку рыжую степь с волдырями древних курганов, на белые домики Парутина в зелени садов, — треугольник этот маленькая частица далекой, почти мифической Эллады, сокровищница эллинской культуры и истории.

Александр Николаевич Карасев копает Ольвию уже сорок лет. Он знает здесь каждый камень и о древних строениях, ольвийских зодчих, рассказывает, как о своих коллегах, — в археологию Карасев пришел из архитектуры. Он знает их строительные приемы, вкусы, чувствует по только что обнажившейся кладке их замыслы. И, если существует Удача, — эта капризная и привередливая особа не расстанется здесь с Карасевым и Еленой Ивановной Леви, его женой и неперемным помощником.

Об их открытиях хочется говорить в превосходной степени. На интернациональном языке журналистов это сенсация. Раскоп, в который я спустился неделю назад, — тоже сенсация в мировой античной археологии. И водопровод, предугаданный Карасевым задолго до того, как он обозначился под лопатами землекопов, — тоже сенсация.

В юго-восточном углу раскопа сохранились остатки стен гимнасия — школы, какие-то подсобные помещения, узкая ванна-бассейн. Бассейн сложен из тщательно подогнанных плоских известняковых плит. Вчера я обдирал себе локти, освобождая его от плотной слежавшейся земли.

Теперь в северном торце бассейна открылось отверстие и остатки керамической трубы. После того, как рабочие расчистили примыкавшую к бассейну площадь, стали видны лежащие в специальном канале керамические трубы — целые, без единой трещинки, сохранившие пять или шесть колен, уходящих в борт раскопа, с соединительными кожухами, обмазкой, ответвлениями.

— Ну что? — торжествует Карасев. — Есть водопровод! И учтите — первый, полностью сохранившийся... Ответвление общегородской системы: к бассейну, к уборной, к душевым кабинкам...

— А вот что еще нашли, — Елена Ивановна подает толстый кусок керамической плитки.

Она нарочно держит его тыльной стороной, и когда я его поворачиваю, на меня глядит выпуклое скуластое лицо Медузы — совсем такое, как отливали ольвиополиты на тяжелых медных ассах, самых редких и самых древних своих монетах. Кстати, накануне в одном из подвалов V века до н. э. обнаружили целый клад ассов — двенадцать монет!

— Эта Медуза украшала фронтоны гимнасия, — поясняет Елена Ивановна. — Теперь можно будет все здание восстановить до деталей...

Я говорил об открытиях и удаче. Есть открытия моментальные, находки, — вроде клада ассов. Это же Открытие продолжается почти десять лет.

В конце пятидесятых годов, когда уже с трех сторон — с востока, севера и запада — была очерчена центральная площадь, агора, Карасев заложил раскоп на южной ее стороне, чтобы уточнить планировку города и выяснить, какие здания замыкали площадь.

— На границу агоры мы сели точно, — рассказывал Александр Николаевич. — И начались мучения. Ясно было, что в IV веке до нашей эры здесь стояло какое-то огромное здание. Потом оно было полностью разобрано — это характерно для истории Ольвии. Греки были бережливы, у них старые камни тоже шли в дело. На первый взгляд, от здания остался только подвал. Контуры нашупали быстро, на своем месте — словно для нас специально — лежал угловой камень. Но что это был за подвал? Находок попадалось мало — детали карнизов, стен, обломки расписных сосудов... Любопытно, что все сюжеты росписей были на спортивную, так сказать, тему: бегущие юноши, кулачные бойцы, педагог следит за бегуном...

И наконец — остатки колонн. Колонны в подвале? Этого не может быть! Таким был первый шаг к открытию: здание было не наземным, а углубленным на два метра в грунт. И какое здание! По размерам фундаментов под колоннами, по остаткам облицовочного материала, по архитектурным деталям, по совершенно целой мраморной плите с рельефом было видно, что перед археологами остатки какого-то очень важного сооружения.

Храм? Нет. В этой части города храма быть не могло. Значит, общественное здание. Но какое?

А тут появились еще более странные вещи.

Остатки колонн располагались двумя рядами, разделяя все помещение на три части. И вот в восточной части здания появилась из-под земли сначала одна площадка из черепков, потом вторая такая же. Потом обнаружили еще схожие площадки, только уже из каменных плит, с желобком и отверстием в центре каждой площадки. На плитах кое-где видны были следы огня. Под отверстиями стояли большие глиняные сосуды с чистым речным песком. И к каждому из сосудов когда-то вел водопровод...

«Душевые» помещения? Откуда они в этом богатом здании?

Тогда и пришли на помощь черепки от сосудов. Недаром же на них были изображены спортивные сюжеты. Это огромное помещение не могло быть ничем иным, как закрытой палестрой гимнасия, древнегреческим школьным спортзалом! Впервые в мире археологи открыли гимнасий, хотя достаточно хорошо представляли его и раньше по описаниям древнегреческих авторов.

Древние атлеты после упражнений обязательно мылись и специальными скребками-стригиллами счищали с кожи грязь и масло, которым натирались перед борьбой. Мыла не было. Его заменял чистый речной песок. На черепичных площадках разводился огонь, согревавший воду в сосудах. Холодная вода из водопровода по трубам поступала прямо в сосуды с песком и промывала его.

Откуда шла вода? Теперь и это стало ясным. Гимнасий был «подключен» к общегородскому водопроводу, снабжавшему водой рыночную площадь, храмы, театр, здание суда и, возможно, другие общественные учреждения.

Современную школу тоже трудно предста-



Глиняная
маска
агора.
В Ольвии
был
свой театр.

вить без водопровода и уборной. Уборная, латрина, была найдена неподалеку от резервуара: наклонные плиты с отверстиями над выгребной ямой, каменная чаша для мытья рук, желоб для стока...

Но и сенсационное открытие гимнасия — всего лишь штрих в общей картине удивительного города, начинающего вторую жизнь под лопатами археологов.

Я приехал в Ольвию по приглашению Карасева. И все время, что я там был, меня сопровождало странное чувство раздвоенности. Мне казалось, что я физически ощущаю время, погружаюсь в него, как в слонный туман над вечерним лугом. Только что тропинка петляла по серо-зеленым буграм сегодняшней Ольвии, над которыми повисли провода электропередачи, а сейчас под ногами крупные булыжники римской мостовой. Еще шаг-другой — и уже идешь по черепичной вымостке IV века до н. э., наклоняешься над длинными каменными водостоками, обрамлявшими центральную улицу города, спускаешься по ступенькам в маленькие дворики, в подвалы, проходишь через агору, где суетился торговый люд. И такое же солнце, такой же сухой и жгущий ветер, как два с половиной тысячелетия назад, только вместо смуглых жестикулирующих торговцев-греков, вместо бордатов скифов, поглядывающих вокруг хитрыми прищуренными глазами, вместо полуголых рабов и голосистой стайки мальчишек, высыпающей из-под портика гимнасия, — нетороп-



ливые взмахи лопат, пыльная земля, загорелые плечи и спины студентов, слушающих Карасева, да по воскресеньям — толпы туристов, приезжающих на автобусах из Николаева...

И все-таки все есть — и то, и другое. Ольвия — это город, целый древнегреческий город.

Первое известие об Ольвии оставил нам «отец истории» Геродот.

Он жил в V веке до н. э. Он писал о высоких стенах и башнях, о торговле ольвиополитов со скифами, о скифском царе Скиле, который настолько перенял греческую культуру и обычаи, что выстроил в Ольвии богатый дворец и тайком, оставаясь своих приближенных за городскими стенами, жил в городе, носил греческую одежду и поклонялся греческим богам. Скил плохо кончил — его свергли с престола соплеменники и убил собственный брат за тягу к знаниям и культуре...

Об Ольвии I века нашей эры рассказывал своим согражданам в 36-й «Борисфенитской» речи Дион Хризостом, посетивший Ольвию через сто с лишним лет после того, как город разгромили кочевники-геты. Известно, что ольвиополитом был известный философ Бион, а также ученый Посидоний Ольвиополит. Посидоний написал большой труд об Океане, о приливах и отливах, книгу о Тирской стране, Аттическую и Ливийскую истории. Ни одна из этих книг до наших дней не дошла.

Но теперь мы знаем улицы, по которым он бегал в детстве, гимнасий, в котором Поси-

доний учился, и те «душевные» кабинки, в которых он мылся после занятий.

Геродот в своей истории упомянул несколько скифских имен, связанных с Ольвией, и еще три имени своих собеседников называет Дион.

Сейчас мы знаем по именам несколько сот человек, живших в разное время в Ольвии. За полторавековую историю ольвийских раскопок археологи собрали множество документов: плиты с государственными декретами, надписи на пьедесталах статуй, списки граждан, надписи на черепках сосудов. Известны целые группы лиц, живших в одно и то же время, имена их сыновей и внуков, их дела, их история. Вот один из примеров.

К юго-западу от агоры член-корреспондент Академии наук УССР Л. М. Славин открыл так называемый «дом Агрота». Здесь, в самом центре города, в окружении общественных зданий находился своего рода «аристократический квартал». Ход в дом шел с главной улицы и приводил на широкий двор, вокруг которого располагались жилые помещения. Насколько богатым и изящным был дом, можно судить по остаткам капителей, колонн и пилястр, которые его некогда украшали.

Надпись на чернофигурном сосуде называла его владельца: «Агрот, сын Дионисия».

В этом доме было найдено много терракотовых статуэток, мраморные статуи богинь Артемиды и Кибелы. Находки показывали, что Агрот происходил из знатного и богатого рода, по-видимому, был жрецом. Но достоверны ли эти предположения?

Еще в прошлом веке на Ольвии был найден пьедестал от статуи. Надпись на пьедестале гласила: «Братья Агрот и Посидей посвятили статую отца своего Дионисия, жреца, Аполлону Дельфинию». Из другой надписи мы узнаем, что «Агрот, сын Дионисия, этот алтарь посвятил Афродите Понтии, будучи жрецом, и венец, ценой в пять золотых».

Таким образом, Агрот, сын Дионисия, жреца, в свою очередь стал жрецом и, по-видимому, состоятельным человеком: пять золотых — сумма по тем временам немалая!

Приметы сошлись. И время одно: конец III — начало II века до н. э.

Любопытно, что о судьбе его брата Посидея тоже рассказала надпись, только найденная не в Ольвии, а на острове Делос в Эгейском море.

Где-то около 180 года до н. э. делосец Антигон, сын Харистия, внес в народное собрание предложение даровать проксению (право гражданства и льготы, с ним связанные) ольвиополиту Посидею, сыну Дионисия. Предложение было принято и запечатлено на мраморной плите.

По-видимому, в отличие от брата Агрота Посидей не стал жрецом, а выбрал себе торговую или дипломатическую деятельность, во время которой смог оказать какие-то значительные услуги делосцам...

Это — лишь маленький пример. Ольвийские надписи открывают совершенно невероятные возможности для подобных перекрестных «опознаваний». Имя Дионисия, отца Посидея и Агрота, стоит в списках граждан, у которых прослеживается судьба сыновей, внуков, а то и правнуков. Молодые люди, продолжавшие свое образование в Афинах, Милете, на Родосе и Делосе, путешественники и торговцы, дипломаты и воины.

...Каждый вечер, когда солнце скатывалось к степным курганам, мы с Александром Николаевичем возвращались на пустынное городище. Длинные резкие тени тянулись по выскохшей и растрескавшейся земле старых раскопок. Можно было бродить по огромным блокам стен, которые описывал Геродот, забираться на цитадель, где экспедиция Л. М. Славина открыла остатки казарм и арсенала римского гарнизона, спускаться на берег, в Нижний город, раскопанный еще «родоначальником» Ольвии Б. Фармаковским. Каждый квартал был не похож на другой. В каждом из них чувствовалось свое, только ему присущее обаяние.

Вероятно, древних ольвиополитов так же тянуло вечером из своих домов в город. Куда? Мне кажется, туда же, куда обычно приходили и мы — в самый центр, на агору и теменос.

В каждом греческом городе был такой теменос — святыня, сердце полиса, где росла священная роща и стояли главные храмы.

Открытие на Ольвии теменоса — тоже заслуга Карасева.

Теменос Ольвии — единственный в мире. Причина та же: ни один древнегреческий город не сохранился в своем первоначальном виде. Чем благополучнее была его история, чем дольше существование, тем меньше памятников ранних эпох сохраняют его земля для археологов. И — наоборот.

Мы ходим по плитам старых дорожек, останавливаемся возле алтарей, проходим в храмовую ограду. Здесь, среди священной рощи, выросшей из маслин, которые привезли с далекой родины первые поселенцы, поднимался главный храм ольвиополитов — храм Аполлона Дельфиния, покровителя купцов и мореходов. От самого храма осталось немного: фундаменты, несколько плит облицовки цоколя, архитектурные детали, вроде керамической капители колонны, — все, что позволило Карасеву реконструировать его полностью. Не сохранилась и роща — лишь ямы от священных маслин. Но когда-нибудь все это можно будет восстановить — и не только в воображении...

Вдоль остатков ограды стоят пьедесталы статуй. Здесь возвышалась когда-то статуя Дионисия, отца Агрота и Посидея. Возможно, тут стояла статуя Аполлона, работы афинского скульптора Стратонида, и какая-то статуя самого Праксителя. Сведения о покупке этих статуй найдены.

Раскрашенный красными, черными и белыми полосами алтарь для сожжений: огонь, уголь, пепел. Красный наклонный алтарь с желобком для стока — для кровавых жертвоприношений. Справа — остатки храма Зевса. У центрального алтаря — массивные стены: здесь было хранилище государственной и храмовой казны. Священный водоём — запас воды на случай осады. Он сменил пришедшую в ветхость цистерну для воды — археологи нашли трещины в ее стенках, из-за которых цистерна превратилась в хранилище предметов, пожертвованных в храм. Больше двух тысяч терракотовых статуэток, сотни разбитых чернолаковых и чернофигурных сосудов с посвященными надписями были подняты с ее дна — огромная коллекция!

И — гордость Ольвии — главный алтарь из мощных блоков известняка; тщательно подогнанных друг к другу, скрепленных по пазам расплавленным свинцом.

Здесь совершались государственные жертвоприношения. Здесь просил богов о попутном ветре и благополучии отплывающий ольвиополит, и здесь же он благодарил за удачу.

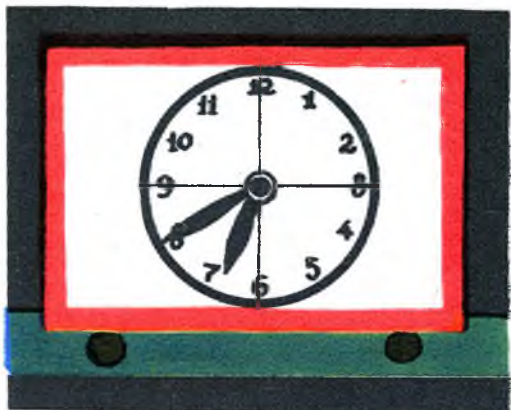
— Вот, видите? — концом палки Карасев показывает на большой камень, как бы нависший в цементном футляре над землей. — Мы оставили его специально. Это — репер. Он указывает на уровень нового теменоса, возникшего в конце IV века. Почему именно в это время? Дело в том, что около 331 года Ольвию осадил полководец Александра Македонского Зопирион. Взять он город не смог. Бурное городское строительство в конце IV века в Ольвии, вероятно, было предпринято в честь победы над Зопирионом. Но ко времени строительства территория старого теменоса превратилась в котловину — в городе вокруг него уже вырос культурный слой. Надо было поднимать уровень и здесь. Но как? Разрушать святыни? Греки чтят богов и ни у кого на такое дело не поднялась бы рука. И тогда они... похоронили алтари! Да, да! Они оставили на прежних местах алтари и пьедесталы статуй и засыпали их ровным слоем чистейшего лесса! Вот до этой отметки. Случай исключительный, невероятный! И новый алтарь, уже мраморный, скульптурный, был как бы надет на старый... Последующие события, особенно гетский разгром, не оставили в теменосе Ольвии камня на камне. В новом теменосе... А старый — старый сохранился таким, как видели его еще греки. Разве не удивительно?

Ольвия — одно из окон, широко открытых в мир Эллады, в прекрасное детство человечества.

ЯЗЫКИ АФРИКИ И АРГУМЕНТ МЕТЕЛИ

А. ДОЛГОПОЛЬСКИЙ,
кандидат филологических наук

Рис. В. МОРОЗОВА



Кушнет.

Берберка

Потомок древних египтян.

Араб.

А эти девушки говорят на языке чадской группы.



...В четверг, 16 августа, Николай Иванович проснулся без двадцати минут семь. За завтраком он поел мясного салата с помидорами и с огурцом, выпил чашку кофе с бутербродом, после завтрака закурил папиросу.

...Приходилось ли вам задумываться над тем, что мы живем в истории? Чтобы немудреные события с завтраком Николая Ивановича могли произойти и чтобы прочитанные вами две фразы могли быть написаны, понадобилось существование по меньшей мере двух десятков великих цивилизаций прошлого и настоящего. Давайте подсчитаем:

1 и 2) Шумерская и ассирийско-вавилонская цивилизации: они ввели деление дня на 12 часов, а часа — на 60 минут. Их астральная религия (чествование Солнца, Луны и пяти планет) лежит в основе 7-дневной недели. Без шумеров и вавилонян не было бы ни «без двадцати семь», ни четверга.

3) Греческая цивилизация: от нее — имя Николай.

4) Римская культура: наш календарь — римского происхождения, а месяц август был когда-то назван в честь императора Октавиана Августа.

5) Древняя ханаанская цивилизация III—II тысячелетий до н. э. и происходящая из нее финикийская (II—I тысячелетия до н. э.). Если бы не они, фразы о Николае Ивановиче были бы написаны не буквами, а, возможно, как-нибудь еще, ведь русские буквы (так же как латинские, греческие, арабские и почти все другие буквенные письменности) восходят к ханаанско-финикийскому письму. И до сих пор буква Р сохраняет сходство с головой (ханаанское *ge's*), буква Д — с дверью шатра (*dalt*), а буква О — с глазом (*'ajin*).

6) Еврейская цивилизация I тысячелетия до н. э.: от нее идет имя Иеиханан «Ягве сжалился» (откуда греческое Иоаннес и русское Иван). Имя это стало таким популярным во всей Европе вследствие случайного обстоятельства: его носил Иоанн Креститель — один из первых проповедников той секты, которая впоследствии получила название христианства.

7) Христианская цивилизация — великий посредник и распространитель: если бы не христианство, не получили бы широкой известности, между прочим, и имена Николай и Иоанн, не проникла бы повсюду 7-дневная шумеро-вавилонская неделя.

8) Индоевропейская цивилизация (видимо, VI—IV тысячелетия до н. э.): большинство слов и окончаний в приведенных фразах — индоевропейского происхождения: четверг — от корня *k^uet-wot*, «четыре», поел (славянское ПОБЕДЛЪ) — от корня *ed* «есть» и т. д. Да и сама манера языкового мышления у нас — индоевропейская: «После завтрака закурил» — здесь название действия (принимать пищу утром) обозначено именем существительным. Эта присущая индоевропейцам и некоторым другим народам манера опредмечивать действия и качества (как бы населять мир несуществующими предметами: длина, бег, белизна) неизвестна, например, многим индейцам Америки.

9) Палеоевропейские народы — те таинственные народы Европы, которые жили там до прихода ин-

доевропейцев (из Малой Азии через Балканы и бассейн Дуная). К палеоевропейцам относились и те народы северной половины Европы, которые резко отличались от прочих народов мира своими расовыми признаками: это светловолосые люди с голубыми или серыми глазами, у многих из них (на востоке Европы) вогнутая спинка носа. В наше время эти расовые типы (так называемые «атлантико-балтийский» и «беломорско-балтийский») часто встречаются среди англичан, немцев, скандинавов, литовцев, латышей, славян и у финно-угорских народов (у последних — смешение беломорско-балтийского типа с североазиатским монголоидным). Так что Николай Иванович (особенно если он белокурый или голубоглазый) в хромосомах своих несет следы палеоевропейцев. Языки палеоевропейские до нас не дошли, но культурное влияние этих народов на нашу цивилизацию бесспорно: огурцы, капуста, рожь и многое другое унаследовано современными народами от этих древних народов Европы. Как видите, и в меню завтрака кое-что попало из палеоевропейского наследия.

10) Славянская цивилизация. В горниле ее переплавились и приобрели новый облик индоевропейские корни и окончания вместе с палеоевропейской примесью.

11) Традиционная русская цивилизация, сложившаяся в допетровской Руси. Ее наследие — это, например, манера вежливо называть людей по имени и отчеству, это множество тонких деталей и нюансов, отличающих быт и поведение Николая Ивановича от быта и поведения жителей Западной Европы — скажем, бутерброд в руках у нашего героя потолще, чем у англичанина: в России издавна принято есть больше хлеба.

12) Современная общеевропейская городская цивилизация. К ней принадлежит и цивилизация городов России. Николай Иванович, как и все мы, представитель этой цивилизации. Потому и сам завтрак его (бутерброд, кофе, салат), и вилка в руках, и стул, на котором он сидит, и весь антураж (например, определение времени по часам, а не по петухам) — все это принадлежность общеевропейской городской цивилизации. Ведь совсем иначе выглядит завтрак в стиле иной культуры: «...Полна горница ребят, все по лавочкам сидят, кашу масляну едят. Каша масляная, ложка крашеная...»

И это далеко не все. К завтраку Николая Ивановича и к нашим двум фразам приложили руку и древние египтяне (они изобрели сливочное масло, а египетское название папируса содержится в корне слова «папироса»), и кушиты Восточной Африки (кофе и его название), и индийцы (сахар в чашке кофе, цифры в написанной нами фразе), и арабы (через их посредство пришли в Европу «арабские» цифры индийского происхождения), и китайцы (чашка-то из фарфора, а папироса — из бумаги), и индейцы Америки (помидоры, табак), и немцы (происхождение слова «бутерброд»), и итальянцы (это они стали разводить у себя индейское растение *tomat*, дав ему поэтическое название *romi d'oro* («золотые яблоки»), и провансальцы с французами (провансальское национальное блюдо *salada*, что значит «соле-

ние», пришлось по вкусу французам, распространившим *salade* по всей Европе). Впрочем, французы времен Рабле воспринимали салат в несколько своеобразном контексте. Поэт XVI века Леру де Ленс писал: «*Qui vin ne boit après salade est en danger d'estre malade*» — «Кто не пьет вина после салата, рискует заболеть»...

Мы живем в истории. Каждый наш шаг, жест, слово, улыбка — исторически сложившийся сплав традиций, языков, обычаев, цивилизаций разных эпох и разных континентов. Поэтому понятен интерес к истории цивилизаций. В разгадывании тайн происхождения народов немалую роль играют языки. Вся эта несколько затянувшаяся преамбула понадобилась для того, чтобы рассказать о попытке лингвистов разобраться в одной из таких тайн.

* * *

Существовал когда-то архидревней пастушеский народ. Потомки его — древние египтяне, кушиты, семиты — дали миру великую культуру пирамид, законы Хаммурапи, Библию и Коран, висят сады Семирамиды, культуру кофейного дерева и финиковой пальмы. Языки семитов, египтян, берберов, кушитов родственны, то есть имеют общее семито-хамитское происхождение. А значит, существовал и народ, говоривший на прасемито-хамитском языке. Однако где жил этот народ, в какой стране или даже на каком континенте, — до сих пор остается загадкой. Историки тут бессильны. А не поможет ли в этом случае лингвистика?

Ведь в самое последнее время лингвисты получили возможность очень глубоко заглядывать в историю. Сейчас можно проследить историю многих слов и корней на протяжении более чем 10 000 лет, — пожалуй, вплоть до эпохи отступления последнего оледенения*.

А не помогут ли древние слова расшифровать загадку семито-хамитского? Не подскажут ли они историкам новую гипотезу? Перспектива использовать язык в качестве исторического источника весьма соблазнительна.

ИЗ АФРИКИ ИЛИ ИЗ АЗИИ?

Итак, речь пойдет о семито-хамитской языковой семье. К этой семье принадлежит пять групп языков:

1. Египетский язык. С тех пор, как в 1822 году Ж.-Ф. Шампольон опубликовал свое знаменитое «Письмо к г. Дасье...», прочтено огромное количество папирусов, книг мертвых на погребальных лентах мумий, надписей на обелисках, храмах и гробницах. Сейчас ученые знают египетский язык настолько подробно, что даже пятитомный словарь Эрмана и Грапова не охватывает всех слов этого языка, уже известных науке. Из египетского языка произошел коптский. На нем говорило население страны вплоть до VII—VIII веков н.э. После завоевания Египта арабами коптский язык начал вытесняться арабским. К XVI веку коптский язык перестал существовать в качестве разговорного. Он, однако, сохраняется до наших дней как язык христианского богослужения в Египте.

* См. подробно об этом в статье «От Сахары до Камчатки: в поисках родства языков» («Знание — сила», 1967, № 1).

2. Семитская группа. В древности на семитских языках говорили народы Юго-Западной Азии: на берегах Тигра и Евфрата — вавилоняне и ассирийцы, западнее — арамейцы, на Средиземном море — угаритяне, финикийцы, евреи, южнее — арабы и древние южноаравийцы. После того, как 25 веков назад южноаравийские семиты пересекли пролив «Ворота Плача» (Баб-эль-Мандеб) и завоевали побережье нынешней Эфиопии, северная половина этой африканской страны также говорит на семитских языках.

3. На берберских языках когда-то говорило все население Северной Африки к западу от Египта вплоть до берегов Атлантики. После того, как в VII—VIII веках сюда пришли войска арабских халифов и ислам, берберский язык начинает сдавать свои позиции. Сейчас берберская речь слышится еще в горных областях Марокко, в глухих районах Алжира и кое-где в оазисах. В наибольшей чистоте берберский язык сохранили туареги Центральной Сахары.

4. Кушитские языки распространены в той части континента, которую англичане называют «Рогом Африки» (*The Horn of Africa*): в Сомали и на юге Эфиопии.

5. Чадские языки распространены в районе озера Чад, к югу от Сахары. Хауса, котоко, музгу и другие чадские народы живут на севере Нигерии и Камеруна и на западе Республики Чад.

Итак, семито-хамитская семья языков сейчас занимает Юго-Западную Азию и север Африки. Эти языки родственны между собой, следовательно, они происходят из одного языка-предка. Где же жил народ, говоривший на этом прасемито-хамитском языке, — в Африке или в Азии?

Мнения ученых по этому вопросу разошлись. Сторонники азиатской гипотезы ссылаются обычно на такой факт: среди всех ветвей семито-хамитской языковой семьи больше всего древних корней, грамматических форм и древних звуков сохранила семитская ветвь. Какая из пяти ветвей сохранила древние надежные окончания? Только семитская. В каких языках сохраняются все гортанные звуки — ларингалы? В семитских, да еще в древнеегипетском. Но при этом египтяне уже потеряли древнюю систему спряжения глагола, а у семитов и она сохранилась. Короче говоря, если бы устроили конкурс среди ветвей семито-хамитской языковой семьи, звание «королевы древности» жюри присудило бы семитской ветви. Королева живет в Азии. Значит, и прародина всей семито-хамитской семьи — в Азии.

Убедительно? Не очень. Пусть эти языки очень архаичны, но разве древняя территория народа непременно должна находиться там, где он живет теперь? История знает немало случаев, когда народ перемещался на тысячи и тысячи километров, не меняя своего языка. Древние турки, пройдя от Енисея и Синьцзяна до Турции, сохранили свою речь в большой чистоте, так что и теперь турецкий язык Малой Азии и Балкан очень сходен с языками тюрок Сибири, Казахстана или Центральной Азии. Для языка расстование — не помеха.

А вот аргументы сторонников африканской прародины. Они рассуждают так: из пяти ветвей только одна связывается с Азией, а четыре с Африкой. Не проще ли предположить, что только одна из пяти ветвей семито-хамитов переместилась из Африки в Азию, чем думать, что четыре разных семито-хамитских народа, не сговариваясь, переселились в Африку? Да, проще. Но простота в этом случае (как и вообще в решении проблем истории) — еще вовсе не доказательство. Можно ли в этой дискуссии забывать о любопытнейшем явлении, которое хорошо бы назвать «протоптанными дорожками переселений»? В самом деле, есть районы земного шара, где существовали излюбленные пути переселения народов. Волна за волной в течение тысячелетий — либо в одну сторону, либо в обе — перемещались по этим путям племена и целые народы. Это многострадальная полоса степей — Монголия, Казахстан, юг России, Украина. Скифы и гунны, венгры и печенеги, половцы и волжские булгары, монголы прошли по ней. Уже в XVII веке по ней прошли из Монголии на Волгу калмыки. Исхоженным трактом древности был и район Красного моря. Он соединял Африку с Азией. Здесь в XVIII—XVII веках до н. э. прошли с Востока в Египет азиаты-гиксосы, впоследствии разгромившиеся среди египтян; в середине I тысячелетия до н. э. в Северную Эфиопию переселяются южноаравийцы; в VII веке н. э. в Египет пришли арабы, в следующие века бедуинские племена и другие группы арабов волна за волной приходят в Египет, Восточный Судан, Ливию, Алжир, Тунис, Марокко... Так, может быть, и в древнейшие времена здесь прошло из Азии несколько волн переселенцев?

Итак, аргументы обеих сторон слабы. И тут самое время обратиться к сравнительному языкознанию. С какими языками в родстве состоит сама семито-хамитская языковая семья? К той большой сверхсемье («борейской» или «нотратической»), куда входят семито-хамитские языки, относятся еще картвельские языки (грузинский и другие — в Азии), финно-угорские (на границе Европы и Азии), тюркские (в Азии), индоевропейские (когда-то были в Малой Азии)... Значит, все родственники семито-хамитов теперь или прежде жили в Азии. Значит, сами семито-хамитские языки должны были прийти из Азии.

Ход рассуждений убедителен. Не правда ли? Но дает ли он окончательное решение?

Разве можем мы из списка маршрутов древних переселений народов исключить и такой: сначала один из диалектов борейского языка переместился из Азии в Африку. Там, где-нибудь на Ниле или в цветущей Сахаре, диалект развивался, превратился в семито-хамитский язык, потом разделился на 5 ветвей. Одна из них ушла обратно в Переднюю Азию. Остальные же продолжают пребывать в давно уже родной Африке. Сложно? Конечно! Но возможно, а потому не должно быть заранее отвергнуто.

Так как же все-таки установить, где жил этот таинственный народ — в Африке или нет?

АРГУМЕНТ МЕТЕЛИ

Если древние семито-хамиты жили в Африке, то тогда их язык должен был содержать лишь слова, совместимые с африканским климатом. Слов со значением «лед», «метель», «мороз» там не было и не могло появиться. Посмотрим, есть ли там такие слова.

Возьмем борейские корни, обозначающие что-либо снежное или ледяное. Что случилось с ними в семито-хамитской языковой семье?

Начнем с корня *buḡ* «метель». Этот борейский корень знаком любому из нас — при этом в трех обликах: в финно-угорском, в тюрко-монгольском и в славянском (следовательно, индоевропейском). И знаком даже тем, кто никогда не изучал ни финского, ни монгольского: во всех трех обликах корень попал в русский язык.

Первое обличье — финно-угорское. В прафинно-угорском языке древние начальные звонкие согласные стали глухими, и наш корень приобрел вид *ruḡ*. Этот *ruḡ* с суффиксом *-k* есть в финском слове *ruḡku* «метель», в языках карелов и вепсов то же слово звучит как *ruḡku*, *purḡu*, *purḡ*. Вы, конечно, узнаете знакомое слово «пурга», которое пришло в русский язык из карельского или вепского.

В древнемонгольском языке тот же корень с суффиксом *-gan* присутствует в слове *buḡagan* «метель». От монголов слово попало к тюркам (*buḡagan*), а позже у татар и турок — *buḡan*). Из татарского или какого-то другого тюркского языка происходит и наше слово «буран».

Есть у нас и исконно славянское, индоевропейское слово того же корня — буря. Вы замечаете, что у индоевропейцев смысл этого корня несколько изменился: уже не «ветер со снегом», а просто «сильный ветер». Пожалуй, это и не удивительно. Когда-то индоевропейцы жили в районах довольно теплого климата: по новейшим предположениям, в глубокой древности на общиндоевропейском языке говорили в Малой Азии, позже — на Балканах и в Центральной Европе, откуда индоевропейская языковая семья и распространилась на громадных пространствах от Ирландии до Индии. Итак, Малая Азия. Снежные бури (метели) в этих местах, вообще говоря, известны, особенно в горных районах. Но на западе и юге полуострова, где климат мягче, понятие «метель» вряд ли было настолько необходимо, чтобы иметь для него в языке особое слово.

Посмотрим теперь, что стало с этим корнем в семито-хамитских языках. Сохранил ли он воспоминание о падающих с неба ледяных кристалликах? Оказывается, да. У берберов шлех, живущих в горах Атласа в Марокко, наш корень (получивший вид *buḡ*) обозначает мелкий град. Этот корень берберы не могли заимствовать, ибо нигде в Северо-Западной Африке (и рядом, в южной Испании) не было до берберов народов борейской языковой семьи. Приходится предположить, что корень *buḡ* унаследован из общесемито-хамитского. Сопоставив факты разных семито-хамитских языков, мы приходим к заключению, что в общесемито-хамитском корень

buḡ должен был обозначать либо ветер со снегом, либо ветер с градом. Где мог дуть сильный ветер с градом? Только в двух районах из тех, что в историческое время заняты семито-хамитскими народами, — или в Передней Азии, или в горах Северо-Западной Африки. Запомним это и перейдем к другим корням.

РАСТАЯЛА ЛИ ИЗМОРОЗЬ?

Борейский корень *ḡlḡ* имел значение «иней, изморозь, замерзшая поверхность». Он известен и в наших индоевропейских языках.

Проверим, сохранил ли этот корень свое значение в семито-хамитских языках. Да! Он есть в семитских языках: прасемитское *qarḡu* (карху) означало «лед, мороз», это слово сохранилось в ассирийско-вавилонском слове *qarḡu* «лед, мороз», в древнееврейском *qarḡa*, означавшем то же самое. Семитский глагол, корень которого состоял из согласных *q-r-s* (откуда арабское *q-r-s*, арамейское и сирийское *q-r-s*), применялся к воде и означал «замерзать, покрываться корочкой льда». Если бы этот корень, прежде чем попасть в Переднюю Азию, побывал в Африке, такое значение не могло бы в нем сохраниться.

А ЛЕД?

Та же картина получается с борейским корнем *gel* — «лед, ледяная корочка». В полном соответствии с правилами исторического изменения звуков, корень в индоевропейском языке получает вид *ghel*, откуда, между прочим, украинское слово ожеледь «ледяная корочка на деревьях, дождь со снегом». В старославянском языке слово ЖЛЪДИЦА значило «гололедица», а ГОЛОТЬ — «лед». Тот же корень в древнегреческом *chálaza* «град» и, возможно, в латинском *glacies* «лед». Есть этот корень и в финно-угорских языках.

И этот корень, оказывается, тоже сохранил свое несовместимое с Африкой значение в семитских языках: арабское слово *djalidun* обозначает лед, соответствующее сирийское слово *galid* — иней. Когда лингвисты расшифровали алфавитную письменность и научились понимать язык торгового города Угарита (он располагался на сирийском побережье Средиземного моря и был разрушен в 1200 году до н. э.), оказалось, что в этом языке (его называли угаритским) слово, записываемое согласными *glḡ*, тоже значит «лед».

Итак, опять корень, чей родины не могла быть Африка.

КРОКОДИЛОВ НЕ ОБНАРУЖЕНО

А теперь подойдем к вопросу с другой стороны. Если все-таки древний народ жил в Африке, то в его языке должны были быть слова для обозначения крокодила, слона, жирафа, обезьяны и других животных, известных только в Африке.

Однако, сравнивая между собой разные африканские ветви семито-хамитских языков, языковеды до сих пор не нашли ни одного семито-хамитского названия чисто африканского зверя.

Для обозначения африканских животных египтяне и кушиты не-

редко использовали древние корни. Крокодила египтяне называли *sbk* из семито-хамитского *s-b-k*, что вначале обозначало, видимо, большую рыбу. Кушиты сахо на северо-востоке Эфиопии называли крокодилов словом «*ilpa*», что прежде означало (и сейчас у других кушитов означает) «большая змея». Можно ли этому удивляться? Ведь и мы, европейцы, встречаем новое животное, применяем к нему старые, привычные слова: мы говорим о морском льве, морской корове, сумчатом медведе, гиппопотаме (что по-гречески значит «речная лошадь»).

Итак, что же получается? В общесемито-хамитском языке были слова для обозначения метели, льда, но не было, по-видимому, крокодилов и слонов. Значит, остается предположить, что древние семито-хамиты жили в Азии.

Между прочим, вывод об азиатском происхождении древнего народа неплохо согласуется с данными антропологии. Из пяти ветвей семито-хамитских народов три — берберы, египтяне и семиты — принадлежат к южноевропеоидной расе, в основном к ее индо-средиземноморской разновидности. Это светлогокожие брюнеты с узким носом, тонкими или средней толщины губами, с хорошо растущей бородой, волнистыми или прямыми волосами, преимущественно с удлинненной формой черепа (долichoцефалы). Интересно, что народы Передней Азии, говорящие на других, не семито-хамитских языках, принадлежат к той же южноевропеоидной расе, в основном к тому же индо-средиземноморскому типу (персы, курды, азербайджанцы, древние шумеры) или к очень близким типам (армяне, народы Кавказа, турки). А это уже свидетельство родства по крови.

Что же касается кушитов, то их антропологический тип (так называемый эфиопский) смешанного южноевропеоидно-негроидного происхождения. Чадские народы также обнаруживают смешанное происхождение (негроиды с заметной южноевропеоидной примесью).

Итак, выводы антропологии совпадают с выводами лингвистов. Значит ли это, что проблема решена окончательно и бесповоротно? Историческое исследование этой группы языков (особенно кушитских, берберских, чадских) только начинается. А кто знает, какие новые сведения откроются перед нами завтра, когда будет хорошо изучено происхождение и история грамматики всех языков этой обширной семьи и языков их соседей? Есть и другие неиспользованные пока источники информации (особенно названий рек, озер и высохших водоемов), исторический анализ данных этнографии, наконец археология. Только тогда, когда все данные будут собраны и обобщены, мы выясним, удалось ли правильно решить проблему.

Но одно ясно уже сейчас: воссоздавая картину прошлой жизни человечества, древней дописанной истории народов, рас и племен, наука уже сейчас должна опираться не только на черепки сосудов и черепа кроманьонцев, но и на хрупкие, бестелесные памятники прошедших тысячелетий — слова.

Белый свет, которым столь щедро заливает Солнце нашу Землю, состоит из множества отдельных цветных лучей. Из суммы этих монохроматических волн и получаются естественные солнечные «белые» лучи.

Цвета наших земных тел зависят как раз от того, насколько благо-клонно относятся они к тем или иным лучам. Если все лучи тело поглощает, оно темное. Полностью прозрачные вещества — например, стекло, — наоборот, пропускают все длины волн. Прозрачное красное стекло пропускает лишь красные лучи, а для зеленого характерно та-кое же отношение к лучам зеленым.

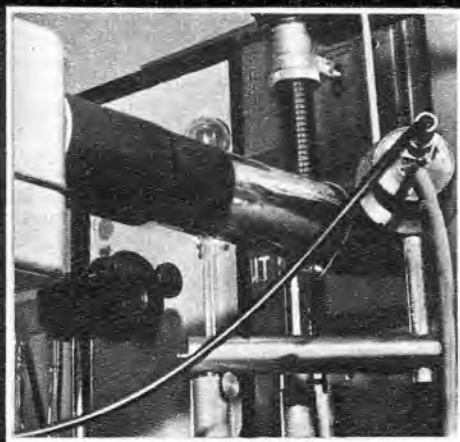
И почти для всех «прозрачных» тел есть свои любимые длины волн, свои любимые цвета, которые этими телами задерживаются. Боль-шой интервал волн — полоса поглощения. Поскольку связано по-глощение с внутренним строением вещества, граница такой полосы поглощения строго постоянна. Для целого набора волн тело — не-преодолимая преграда. А другие пронизывают его почти безо всяких потерь.

Однако границу полосы поглощения можно передвинуть. У прозрач-ных полупроводников сдвигает ее сильное электрическое поле. И свет, до того спокойно проходивший сквозь вещество, вдруг разом по-глощается. Тело внезапно темнеет, отказываясь пропустить волну, толь-ко что не испытывавшую на своем пути никаких затруднений.

Это и есть эффект Франца—Келдыша — сдвиг полосы поглощения света в полупроводниках под действием сильного внешнего электри-ческого поля.

ТУННЕЛИ МИКРОМИРА

(Туннель второй)



МЕЖПЛАНЕТНЫЙ ТЕЛЕФОН

Б. СМАГИН

ПРИБОРЫ В ЧЕХЛАХ (теоретический микрорепортаж из экспериментальной лаборатории)

Это меня удивило и обескура-жило: третий из опрошенных тео-ретиков — ходячая энциклопедия физики, на вопрос об эффекте Келдыша изъяснился туманно:

— Внешние поля влияют на про-зрачность кристаллов. Так, как будто. Тонкостей не знаю, эффект слишком специальный. А вообще зайти в библиотеку, посмотри дис-сертацию Келдыша. Или вот что. В лаборатории полупроводников работает Володя Стопачинский — он уже года четыре занимается эффектом.

Предложение было резонным. Разбираться в диссертации тео-

ретика — все равно, что в оди-ночку пускаться в путешествие по неведомым землям. Эксперимента-тор всегда служит отличным «про-водником» по теоретическим ла-бораториям — ведь ему самому приходится переводить сложный язык формул на наглядную схе-му эксперимента. А тут речь идет о прозрачности кристаллов — зна-чит, во всяком случае, увидеть-то это можно.

Путь от главного корпуса Физи-ческого института Академии наук, где расположились теоретики, до небольшого школьного здания ла-боратории полупроводников корот-ок. И вот я у экспериментаторов.

— Это любопытнейший эффект, — сказал Стопачинский. — Тон-

кий, исключительно изящный, математически неожиданный. Теоретики, конечно, могли сказать вам, что эффект малинтересен и вообще неупотребителен. Дело объясняется просто — они уже его отработали и потеряли интерес.

— Значит, сейчас дело за экспериментом?

— Нет, эксперименты тоже проведены. Все доказано, подсчитано, объяснено.

— Что же... речь идет уже о практическом применении?

— Несомненно. Вот, например. — Он показывает на длинную стеклянную трубку, протянувшуюся вдоль стены. — Межпланетный телефон будущего. Лазер. Чтобы создать направленные лучи для обычных радиоволн, надо соорудить антенны диаметром в 2 километра. Ни на одном космическом корабле это невозможно. Луч лазера пройдет, не рассеиваясь, миллионы километров. А записать человеческую речь на лазерном луче можно будет с помощью безынерционного эффекта Франца—Келдыша. Поставить на пути света кристалл. Электрическое поле в такт звуковым колебаниям будет менять его прозрачность, как исправный модулятор. Вот вам и световой телефон!

Инстинктивно я делаю шаг в сторону установки. Сейчас он зажжет мощный пучок оптического лазера, сейчас я увижу на практике проявление этого эффекта.

Но Стопачинский ведет себя странно. Он не включает лазера, а вообще покидает комнату, набитую приборами, и уходит меня в соседнюю, где единственным инструментом служит авторучка.

Это очень непривычно. Экспериментаторы любят показывать, сколь точны их приборы, сколь хитры их методики. Они любят рассказывать, как их эксперименты вдребезги опровергли блестящую теорию или, наоборот, подтвердили некие смелые предположения.

А тут молодой кандидат наук, только что защитивший диссертацию на этом самом эффекте Франца—Келдыша, и вдруг... лишь несколько листочков бумаги.

— Но мне бы хотелось увидеть, — говорю я.

— Это ни к чему. Так будет гораздо нагляднее. Ведь эффект проявляется в К-пространстве. А монохроматор туда не возьмешь.

И он берется за карандаш.

ПОГРУЖЕНИЕ В К-ПРОСТРАНСТВО

(нечто нефантастическое)

По мере развития теоретической физики формулы и уравнения ее становились все более сложными и все менее доступными пониманию неспециалистов. А в квантовой механике и вообще стали исчезать конкретные физические образы, которыми физика манипулировала многие десятилетия. Новые теории уже невозможно объяснить элементарно. Чтобы их понять, приходится пользоваться изощренным математическим аппаратом, из глубины которого необычайно сложно вытянуть четкий физический смысл.

Пожалуй, вершиной подобных абстракций является К-пространство теории твердого тела. Оно появилось строго математически, умозрительно, но это отнюдь не праздные ухищрения досужих умов. Чтобы разобраться в поведении кристаллов, например полу-

проводников, физикам просто необходимо К-пространство, где все процессы можно моделировать, что гораздо удобнее для восприятия и точного осмысления.

Координату любой точки нашего родного, привычного Декартова пространства определяет радиус-вектор. С микрочастицами дело обстоит сложнее. Каждая микро-частица одновременно является волной. А квантовая механика утверждает в своем основном постулате, что можно говорить лишь о вероятности местонахождения частицы, и задавать ее координаты точно — бессмысленно.

Но у любой волны есть некая постоянная величина — ее волновой вектор K , пропорциональный импульсу частицы. По этой величине можно отличать одну электронную волну от другой.

И теоретики построили свое математическое импульсное К-пространство, используя вектор K как радиус-вектор обычного трехмерного пространства. Тогда любая частица, даже если она волна, обладает совершенно четким адресом, так как чисто K определено точно. А поскольку все свойства твердого тела вытекают из того, как ведут себя его электроны, какова их энергия, проще изучать эти свойства в новом математическом мире. Величина K измеряется в так называемых «обратных длинах» — скажем, см⁻¹. Ведь число K и показывает, сколько целых волн укладывается на единице длины. Поэтому и говорят, что в К-пространстве построена своя, ОБРАТНАЯ кристаллическая решетка.

В кристалле реально на строго определенных расстояниях друг от друга располагаются маленькие атомные или молекулярные кристаллики. Все одинаковые, все похожие друг на друга неразличимо.

Обратная решетка тоже имеет нечто подобное элементарным ячейкам. Называются они зонами Бриллюэна. Объем такой зоны обратно пропорционален объему элементарного реального кристаллика. Ничего удивительного нет — решетка К-пространства обратная!

Как и ячейки реальных кристаллов, зоны Бриллюэна разделены строгими границами. И в реальном и абстрактном мире электрону не дано свободно путешествовать. К-пространство вообще напоминает город, в котором усердствуют инспектора ОРУДа: все перекрестки усеяны запретительными надписями.

К-пространство — пространство импульсное. А квантовая механика налагает весьма существенные ограничения на энергию частиц в нем.

В каждой зоне Бриллюэна электрон обладает лишь определенными значениями энергии в узком интервале. Ни больше, ни меньше. Для соседней зоны тоже есть свой интервал. Но уже другой. Да и внутри зон тоже существуют подобные же запреты.

Запреты, запреты, запреты... С помощью не столь уж сложных расчетов молодой советский физик Леонид Келдыш показал, что сильное электрическое поле способно поколебать их несбыточность.

В одной из точек зон Бриллюэна электроны, подстегнутые этим внешним полем, смогут вторгнуться в область энергии, доселе запрещенную для них, совершить туннельный переход.

Это и есть явление, которое именуется эффектом Франца—Келдыша.

НЕДОУМЕННЫЕ ВОПРОСЫ И ОБСТОЯТЕЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ (почти стенографический отчет)

За этим экскурсом в физику твердого тела последовала серия моих недоуменных вопросов. Ведь это очень сложно — лавировать в дебрях математических абстракций, пытаясь все время мысленно переворачивать их на зримые физические образы. Меня подбабривал тот факт, что и добросовестно опрошенные мною теоретики не проявили себя крупными знатоками эффекта Келдыша.

Беседа шла примерно так.

Вопрос. Туннелировавшие электроны должны как-то дать о себе знать и в пространстве реальном, в зримом эксперименте. Может быть, все-таки посмотрим его?

Ответ. Он чрезвычайно прост. Находите границу поглощения световых волн в кристалле, меняя длины волн падающего света.

Потом появляется внешнее поле, и кристалл мгновенно темнеет. Или дает переменное поле и наблюдаете, как периодически а так изменению поля меняется прозрачность. Это и есть модулятор света.

Полоса поглощения света, как мы говорили, строго постоянна для каждого полупроводника. Границы ее определены чрезвычайно четко. Как и все оптические явления в веществе, полоса поглощения зависит от основной электрической константы — диэлектрической постоянной вещества. А она связана с электронами, вернее, с их энергией. Раз появляются новые энергетические возможности для электронов и они туннельно переходят из одной зоны в другую, меняется и граница поглощения.

Вот откуда появилась идея привлечь эффект Келдыша к моделированию лазерного луча.

Вопрос. Раз речь все-таки идет об оптике и об экспериментах чисто зрительных, зачем же вы так обстоятельно обсуждали свойства К-пространства?

Ответ. В этом-то и заключается весь смысл, вся основная ценность эффекта. Мы наблюдаем и регистрируем изменение оптических свойств вполне реальных кристаллов полупроводника в самом что ни на есть реальном пространстве. Но связаны эти изменения с тем, как расположены зоны Бриллюэна пространства абстрактного — «теоретического».

Можно сказать, что эксперимент как раз идет и в К-пространстве, так как именно его квантовые эффекты порождают оптические, зримые.

Вопрос. Значит, кроме качественных изменений вы сможете рассчитывать и количественные?

Ответ. Ну вот, мы добрались и до сути. Для зон Бриллюэна надо знать волновую функцию и энергию электронов. Волновую функцию уже научились определять. А теперь с помощью эффекта Франца—Келдыша мы частично можем справиться и с энергией.

Эффект Франца—Келдыша — великолепный зонд для исследования зонных структур полупроводников — экспериментальный зонд в созданном воображением физиков К-пространстве.

Вопрос. Что же вы определяете этим зондом?

Ответ. Мы узнаем величину за-

зора между зонами — то есть энергию, которую надо преодолеть электрону, совершающему туннельное путешествие. Фактически тем самым изучаем топографию К-пространства.

Вопрос. Но ведь эти исследования касаются лишь одной точки зон Бриллюэна, которая «отвечает» за поглощение света?

Ответом мне был монолог о блестящей будущности эффекта, о том, что его нужно обобщить для других, особых точек зон Бриллюэна, о взаимосвязи двух пространств и об еще более тонких явлениях, помимо эффекта, предсказанного Леонидом Келдышем, когда электроны, потревоженные внешним полем, излучают свои собственные электромагнитные волны, опять-таки несущие богатую информацию о внутренней структуре полупроводников. И тогда я все-таки пошел в библиотеку.

РАЗМЫШЛЕНИЯ НАД ДИССЕРТАЦИЕЙ ЛЕОНИДА КЕЛДЫША

Всего четыре строчки элементарных уравнений. Всего лишь четыре строчки, и вы убеждаетесь, что внешнее поле должно вызывать неопределенность для энергии электронов вблизи полосы поглощения света. То есть именно то, что и показали экспериментаторы. Изменение энергии электронов ведет к изменению диэлектрической постоянной и сдвигу границы полосы поглощения.

Все правильно, все очевидно, все просто.

Почему же тогда статья Леонида Келдыша кочевала в свое время из журнала в журнал, пока не оброс эффект вторым именем, так как за это время аналогичные выкладки опубликовал немецкий ученый Франц?

Списать это на небрежность рецензентов или невнимательность редакторов легче всего. Но дело не только и не столько в этом.

Более ста лет назад великий английский физик Майкл Фарадей добился изменения оптических свойств среды с помощью внешнего магнитного поля. Пятьдесят лет спустя Зеeman показал, что эти поля действуют и на спектральные линии, отражающие внутреннюю структуру атомов. Тем самым ученые доказали, что за оптические свойства вещества отвечает электронная оболочка атомов — их электроны. Штатк расслоил спектральные линии уже электрическим полем. Объяснить это явление смогла лишь квантовая механика.

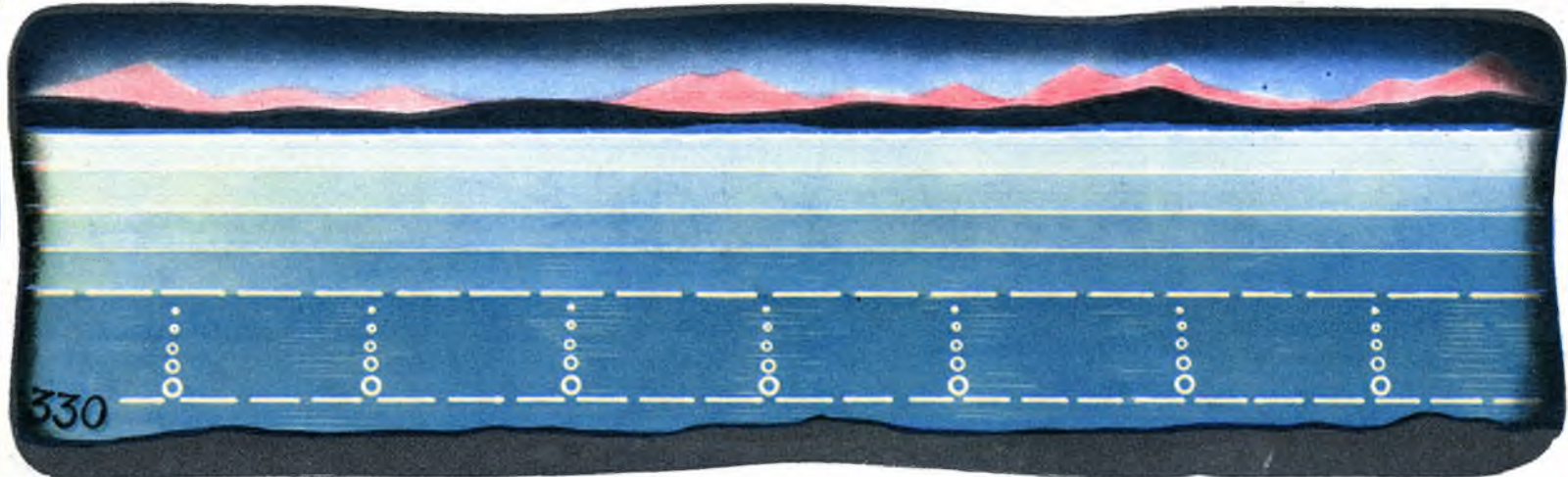
А по Келдышу получалось, что электрическое поле размывает границы энергетических зон, то есть нарушается сама структура твердого тела! Вывод этот при очевидной простоте расчета и вызвал недоумение.

Но это лишь маленькая глава из диссертации Леонида Келдыша, за которую получил он сразу звание доктора. А еще он обобщал физику туннельных диодов, открытых незадолго перед тем. И еще Келдыш показал, что электроны способны совершать более причудливые туннельные переходы, как, например, непрямо-переход, когда на пути электрона материализуются когда-то считавшиеся мифическими фононы — кванты звукового излучения электронов, предсказанные советским теоретиком Таммом.

Но это уже другая тема.

ОДА ВОЛНОВОДУ

С. ГРИГОРЬЕВ,
доктор технических наук
А. ГРИГОРЬЕВ



Наша планета окутана паутиной радиоволн, которые уже сейчас начинают заглушать друг друга. На дне воздушного океана дела обстоят не лучше. Проблема шума в современных городах стала уже проблемой первостепенной важности. Только океанские толщи пока сохраняют относительную тишину. Надолго ли?

Всплеск воды — и в воду на длинном тресе ушел груз динамита. На корабле тихо, работает лишь лебедка. На глубине 800 метров по команде сверху сработает детонатор — и несколько десятков килограммов взрывчатки даже на поверхности отдадутся тихим вздохом. Вдали же от места взрыва на берегу или на другом судне этот взрыв услышат куда лучше, чем на близких расстояниях, но услышат хорошо только на той же глубине, на какой произведен взрыв, — ни выше, ни ниже.

Сверхдальнее распространение звука в море было открыто в СССР в июле 1946 года при исследовании распространения звука взрывов. В США после войны были опубликованы работы военного времени, в которых было установлено, что взрыв даже нескольких килограммов тротила может быть услышан в океане на расстоянии до шести тысяч километров. В то же время без проводящего слоя дальность распространения звука не должна была бы превышать десятков или, в крайнем случае, сотен километров.

Явление сверхдальнего распространения звука в океане уже используется.

Вот, к примеру, система СОФАР. Она состоит из нескольких гидроакустических приемных баз, разбросанных по берегам северо-восточной части Тихого океана. С ее помощью уже принимают сигналы аварий в океане и даже определяют их место. Это особенно важно в тех случаях, когда радиопеленг невозможен или затруднен состоянием атмосферы.

Многочисленные гидроакустические пункты в Японии и в некоторых других странах в сотрудничестве с той же СОФАР специально прослушивают море, чтобы обнаружить и заблаговременно предупредить о приближении катастрофических морских волн — цунами. Это уже помогло спасти тысячи человеческих жизней.

Явление используется... Но как это иногда бывает в науке, механизм его пока неясен. Почему звук проходит тысячи километров, оставаясь отчетливым только на определенной глубине — в тонком слое воды?

Правда, формальный ответ уже дан. Эти сравнительно тонкие горизонты воды называются волноводами, а волноводы, как известно, — каналы, способные хорошо проводить какие-либо волны, колебания. В данном случае — звук. Но как образуются волноводы?

Волновод — это такой слой, в котором волны передаются с полным внутренним отражением. Как же может возникнуть устойчивый волновод в зыбкой, текучей толще океана? Может быть, он отличается от выше и ниже лежащих слоев своей плотностью?

Если бы вода на определенной глубине обладала пониженной плотностью, то звук в этом слое действительно мог бы перемещаться, отражаясь от нижней и верхней границ этой аномальной зоны. Но может ли возникнуть, а главное — устойчиво продержаться такая зона?

Обычно пониженную плотность воды в волноводе пытаются объяснить уменьшенным содержанием в ней растворенных солей или тем, что вода в нем подогрета — ведь плотность теплой воды ниже. Но тут есть трудность. Менее плотная, а значит и более легкая, вода быстро всплывает, и волновода не станет, если какой-то постоянно действующий механизм не будет непрерывно восстанавливать его.

И такой механизм есть. В воде океана растворено огромное количество разных газов. А некоторые из них могли бы создать волноводы. Например, углекислота. Но каким образом?

Академик В. И. Вернадский в свое время писал о двуокиси углерода:

«Ее критическая температура равна 30°, а критическое давление — около 73 атмосфер. Из этого ясно, что очень значительная часть биосферы лежит в поле устойчивости жидкой углекислоты и в том числе весь всемирный океан — гидросфера! Уже при 0° и 33 атмосферах (330 м глубины) углекислота (в чистом виде) легко превращается в жидкость. На морских глубинах ниже 330 м (ниже критического давления) жидкая углекислота должна быть устойчивой, а не газообразной...» «Жидкая углекислота почти не растворяется в воде и почти не растворяет воду».

Итак, если органическое вещество на дне океана, разлагаясь, образует углекислоту (она может выделяться по разломам и из недр Земли), то там при температуре около 0—2°C и давлении выше критического она

будет жидкой. Но углекислота в жидком виде легче воды, не смешивается с ней, и она всплывет до уровня 330 метров. Здесь углекислота скачком переходит в газообразное состояние, как бы вспенивает воду, уменьшает ее плотность. Поднимаясь еще выше, газообразная углекислота постепенно растворяется (а углекислый газ прекрасно растворяется в воде), и плотность воды вновь выравнивается. Итак, все получается. Есть верхняя, есть нижняя граница волновода. Причем волновод — постоянно действующий, что и требовалось.

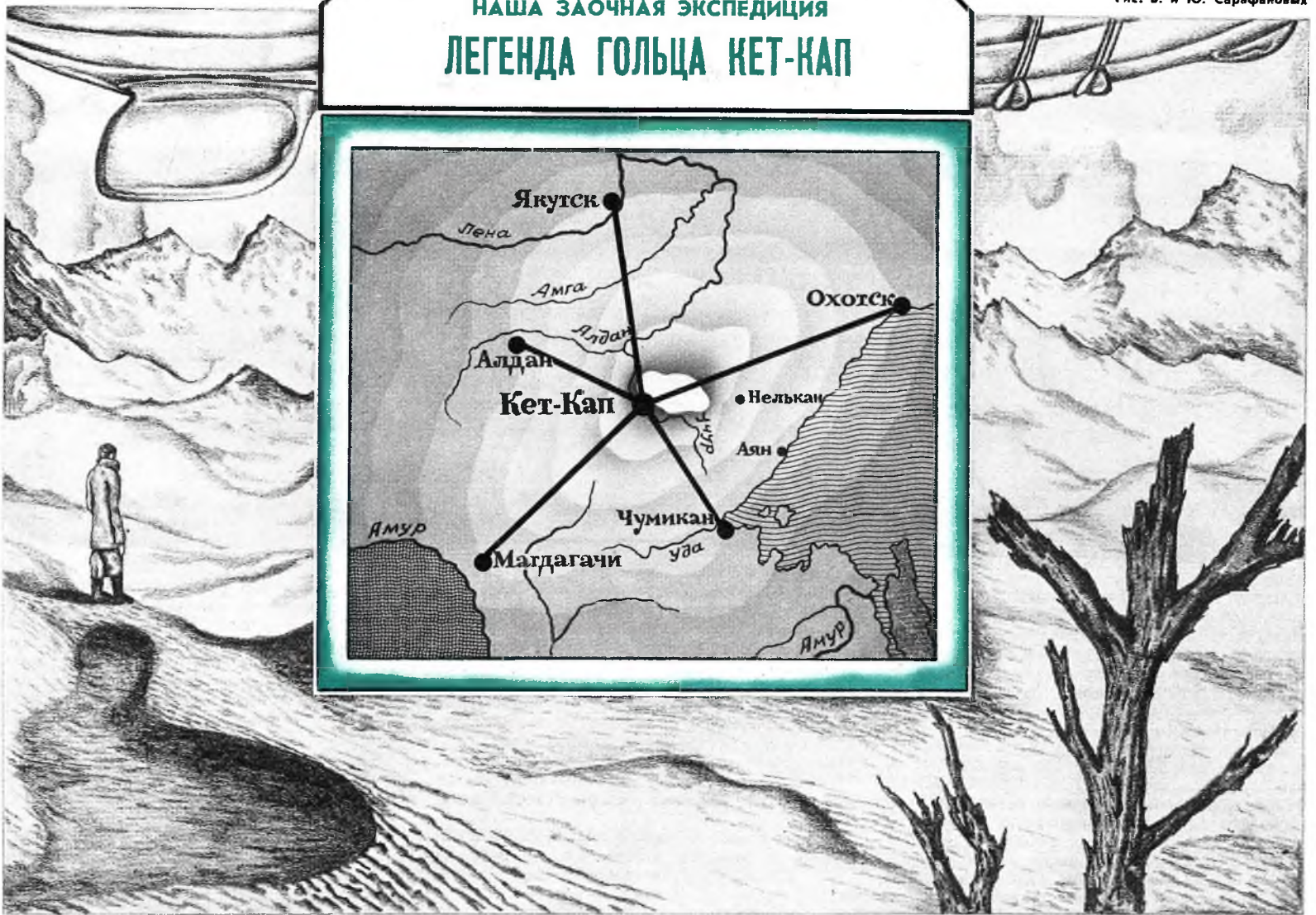
Двуокиси углерода в воде океанов немало. Примерно в 30 раз больше, чем в атмосфере. Ежегодно в океанах образуется в среднем до 10—15 кг водорослей, планктона и другой растительности на каждый квадратный метр дна. Примерно столько же погибает. Происходит круговорот вещества, круговорот углекислого газа, способный поддерживать волноводы бесконечно долго.

Но если бы виновником появления волновода была чистая двуокись углерода, то нижняя его граница находилась бы строго на глубине 330 метров. В действительности в центральной части Атлантического океана волновод обнаружен на глубине 700—800 метров, тогда как в северной части океана он находится на глубине всего 100 метров.

По-видимому, волноводы образует не чистый углекислый газ, а газовая смесь, неодинаковая на разных широтах, в разных морях. Если, например, какой-то участок дна океана — преимущественно кладбище водорослей, то в газовой смеси — результате разложения водорослей — будет много метана. Организмы, богатые белками, разлагаясь после смерти, наряду с углекислотой выделяют сероводород и аммиак. Все эти газы, как и углекислота, на большой глубине поступают в воду и поднимаются в ней в виде капель жидкости. Поднимаясь вверх, капли жидкой газовой смеси доходят до такой глубины, где жидкость переходит в газообразное состояние.

Глубина эта — разная для разных смесей. Если, например, газовая смесь только наполовину состоит из углекислоты, то критическая глубина для нее будет как раз около 700-метровой отметки.

Так, возможно, природа создает волноводы — удивительные образования в толще Мирового океана. Или не совсем так? Окончательное слово здесь скажет эксперимент.



ВОЗДУШНЫЙ КОРАБЛЬ?

Уважаемая редакция!

В работе М. Я. Столяра «Геология и золотоносность Учуро-Чольбинского района Якутской АССР» (Труды Научно-исследовательского института геологии и минералогии, вып. 5), изданной Государственным научно-техническим горно-геолого-нефтяным издательством в 1934 году, на стр. 10 имеется следующее подстрочное примечание, объясняющее происхождение названия хребта Кет-Кап:

«По рассказу тунгуса Д. Н. Мартынова, хребет назван так по г. [ольцу] Кет-Кап, где слово «Кет» — сокращенное якутское «кетер», что значит «зацепиться», и «кап» — испорченное слово «корабль». По рассказу его отца, на этом гольце «очень давно» зацепился воздушный корабль и разбился; из железной обшивки его аимские тунгусы ковали ножи и палымы. Вершина кл[юча] Чарчахана, где, по рассказу, упал «корабль», мною пройдена, специальных же поисков легендарного корабля не производилось».

По-видимому, в честь этого события гольц, расположенный в истоках ключа Чарчахана, поблизости от гольца Кет-Кап, назван М. Я. Столяром гольцом Аэроплан.

Я, безусловно, доверяю словам М. Я. Столяра о рассказе Мартынова, как и самому рассказу, так как серьезный научный исследователь, каким является М. Я. Столяр, в серьезной научной работе не стал бы приводить выдуманную версию об этимологии названия «Кет-Кап», а эвенк («тунгус») Д. Н. Мартынов не мог выдумать

эту историю, так как, по его понятиям, выдумать — значит обмануть, что для него просто невозможно. О последнем я сужу на основании личного многолетнего опыта общения с якутами, эвенками, нанайцами и другими за время своей работы в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

Но если рассказ Мартынова отражает действительно происшедшее событие, то возникает масса вопросов, и прежде всего — в какое время, откуда и какой «воздушный корабль» мог попасть в район хребта Кет-Кап?

Работы на Кет-Капе проводились М. Я. Столяром в 1932 году. Выражение «очень давно» — весьма неопределенное, но можно думать, что это не два года и не пять лет. Следовательно, полет легендарного «воздушного корабля» происходил, по меньшей мере, в двадцатые годы, либо, что более вероятно, еще раньше.

Хребет Кет-Кап расположен в восточной части Алданского шита, и от гольцов Кет-Кап и Аэроплан расстояния до ближайших крупных населенных пунктов по прямой составляют сотни километров: до города Якутска — 500 километров; до города Алдана (в годы работы Столяра Алдан носил романтическое название «Прииск Незаметный») — 400 километров; до железной дороги — станции Магдагачи, где в настоящее время есть аэропорт, — около 600 километров; до берега моря — поселок Чумикан на побережье Удской губы Охотского моря — 400 километров. Близко рас-

положенные к хребту Кет-Кап небольшие поселки, такие как Чагда, Чюльбю, Ягонам и другие, в настоящее время практически прекратили свое существование, а в тридцатые годы, пожалуй, только вычужные тропы связывали их с внешним миром.

Экспедиция М. Я. Столяра добиралась до места работ более месяца: выйдя с прииска Незаметного 1—2 апреля, команда и транспорт пришли на базы 10—13 мая. Семисоткилометровый путь по Алдану и Учуре был безмерно тяжелым: снежные заносы, провалы и полыньи на реках, отсутствие корма для оленей и т. п. Так, из 338 оленей, вышедших с прииска Незаметного, на учурские базы пришло только 288.

В годы, предшествовавшие исследованиям М. Я. Столяра, обширная территория Алданского шита была почти совершенно неизученной: не существовало не только топографических карт, но почти не были известны даже основные элементы орографии этого региона.

Я плохо знаю историю самолетостроения, но мне кажется, что в двадцатые годы (и тем более еще раньше) аэроплан вряд ли мог попасть в район хребта Кет-Кап.

Может быть, это был дирижабль? Само выражение «воздушный корабль», даже если считать, что эвенкам не были знакомы слова самолет или аэроплан, больше подходит к дирижаблю, чем к самолету и, по-видимому, употреблено Мартыновым не случайно. Кроме того, понятие «железная обшивка» вряд ли применимо

к самолетам того времени. Но и перелет дирижабля над бескрайними и почти совершенно неизвестными пространствами Сибири мог быть обусловлен, по всей вероятности, только ошибками в навигации, так как ни я, ни все мои знакомые, которым я рассказывал эту историю, не помнят, чтобы когда-нибудь и где-нибудь публиковались сообщения о подготовке к перелету дирижабля над просторами Сибири.

Я думаю, что вас заинтересует мое сообщение. Я уверен также, что журналист, который захочет заняться проверкой сведений М. Я. Столяра, определенно увлечется историей освоения Алдана: поиски так необходимых нашей стране в двадцатые и тридцатые годы новых месторождений золота являются малоизвестной героической эпопеей со всеми атрибутами джек-лондоновской романтики. Но в отличие от золотоискателей Клондайка и Юкона, где открытие новых месторождений золота определялось чаще всего случайной находкой «сударыни жилю» или опять-таки случайной промывкой удачного шлиха, работы на Алдане направлялись опытными геологами, прогнозы которых в отношении перспективности того или иного района во многих случаях блестяще подтверждались. На основании одного такого прогноза и была организована экспедиция М. Я. Столяра, открывшая новый золотоносный район.

ШПАГИН Алексей Федорович,
геолог Всесоюзного научно-исследовательского геологического института (ВСГЕИ)

ЕСЛИ КОРАБЛЬ, ТО РЕЧНОЙ

В. ТУГОЛУКОВ,
кандидат исторических наук,
научный сотрудник Института этнографии АН СССР

Сообщение о том, что где-то в бассейне Учура есть якобы остатки загадочного летательного аппарата, весьма интересно, но отнюдь не ново. Новым для меня здесь является только то, что речь идет о летательном аппарате. До сих пор мне приходилось слышать от эвенков об остатках речных и морских судов на вершинах отдельных сопков и гор. Как правило, эвенки довольно точно указывают местонахождение таких сопков, но всякий раз оказывается, что идти до них далеко и долго — по бездорожью в тайге, — и от стремления лично познакомиться с любопытными раритетами приходилось отказываться.

Рассказы эвенков о судах на вершинах сопков я слышал на Охотском побережье в 1965 году. Рассказчики обыкновенно сами не бывали на этих сопках, но там, по их словам, бывали другие, которые все видели собственными глазами. Таким образом, сообщения о судах приобретают характер легенды.

Все же я думаю, что остатки кораблей на горах — не плод чьей-то фантазии. В XVII веке для передвижения по тайге русские землепроходцы обычно пользовались небольшими судами-кочами. Переваливая из одной речной системы в другую, они бросали старые кочи и делали новые. Строительством они занимались зимой, сидя в построенном ими укреплении — острожке. Суда, о которых рассказывают эвенки, и есть, видимо, те кочи, которые либо бросили, либо не спустили на воду русские землепроходцы.

Район Учура очень слабо исследован в этнографическом отношении. Это глухая тайга. В XVII веке здесь кочевало довольно много эвенков из родов бута, киндигир, лалигир и других. Название реки явно перекликается с эвенкийским учир — витая, извилистая. В 1637 году на Алдане, между устьями его притоков Май и Учура, томские казаки под командой атамана Дмитрия Копылова поставили Бутальское зимовье. Отсюда для «проезда» серебряной руды, о которой сообщил Копылову лалигирский князец-шаман Томкони, была в 1639 году отправлена экспедиция на побережье Охотского моря. Казачий пятидесятник Иван Москвитин во главе отряда из 30 человек спустился в дощанике по Алдану до реки Май, поднялся последней до речки Подволошной, а отсюда пешком добрался до верховья реки Ульи, впадающей в море.

Поблизости от Учура находилось также Тонторское зимовье на Алдане — по названию реки Тонторы (нынче река Тимптон). В этом зимовье жили казаки, собиравшие ясак с окрестных эвенков и якутов.

Не исключено, что тогда же или несколько позже русские делали попытку проникнуть в верховья Учура, о чем, может быть, и напоминает загадочная находка на вершине сопки в бассейне этой реки. Я, следовательно, предполагаю наличие там остатков именно речного, а не воздухоплавательного судна. Сообщение об остатках такого аппарата звучит мало правдоподобно в устах пастухов-оленьеводов, людей малосведущих в технике.

КАК РОЖДАЮТСЯ ЛЕГЕНДЫ

С. НИКОЛАЕВ,
кандидат исторических наук, старший научный сотрудник
Якутского филиала Сибирского отделения АН СССР

Ко мне обратились с вопросом: что могло лечь в основу учурской легенды о некоем неизвестном летательном аппарате, якобы когда-то разбившемся на горе Кет-Хап*?

Хотя я собирал этнографические и фольклорные материалы в том районе в пятидесятых годах, сама эта легенда мне не попадалась. Очевидно, она успела уже забыться ко времени моего приезда на Учур.

Я уже два десятка лет работаю в Якутии как этнограф. Мне не раз приходилось искать истоки местных легенд и преданий. Основываясь на приобретенном опыте, попробую выдвинуть такое объяснение этой легенды.

Якутия в дореволюционном прошлом — край сплошной неграмотности. При этом малочисленное ее население было распылено на всем огромном пространстве необъятного края, лишенного путей сообщения. Такое разобщение было вызвано отнюдь не нелюдимостью якутия, а спецификой их хозяйства. Ни почты, ни книг, разумеется, тогда не было. Новости передавались из уст в уста во время редких посещений друг друга по системе длинноязычного «кэпсиэ» (дословно: рассказывай!). Как только войдет гость, хозяева в виде приветствия и просьбы восклицали: «кэпсиэ!» («рассказывай!», — разумеется, новости). А эти новости не всегда состояли из одной констатации фактов. Каждый добавлял при рассказе свои догадки и предположения. И любая новость, чем она дольше сохранялась и шире распространялась, тем гуще обрастала все новыми и новыми деталями и подробностями, не всегда соответствующими действительности. Словом, росла, как мокрый снежный ком. Не многие новости могли пройти через редакцию «кэпсиэ» чистыми, без дополнительных нагрузок.

Отсюда в предании о летательном аппарате на Учуре, с одной стороны, должна быть какая-то реальная зацепка, с которой началась легенда. Какая именно? Возможно, в основе легенды — реальная катастрофа, поразившая любопытство таежников. А возможно, что поводом для рождения легенды послужило название скалы. Оно настолько многозначно, что якуты вряд ли могли остаться равнодушными к нему. Дело в том, что в прошлом названия многих местностей Якутии представляли собой сущие летописи происшедших некогда здесь событий. Например, «Киси охтубут» (человек упал), «Куба саарбыт» (произошла линия лебедей), «Елерсют» («друг друга убили» или «сражались») и т. д. Пока указанные события были свежи, их передавали из уст в уста в виде преданий и их слушали как занимательную сказку. Воодушевленный всеобщим интересом, каждый рассказчик начинал понемногу добавлять от себя более занимательные подробности. Так предание со временем превращалось в легенду. Якутяне никогда не упускали случая поинтересоваться происхождением того или иного названия местности, если имело оно событийный характер. Вот здесь-то и выходила на арену фантазия прирожденного сказочника (особенно если первоначальная причина названия была забыта), так как соблазн поразить слушателя сенсацией был слишком велик. И он тут же сочинял соответствующую названию новую легенду. И тем легче и охотнее, чем труднее было ее проверить. Например, по Якутии и по настоящее время распространены легенды об огромных бронзовых котлах, под которыми якобы может переночевать десяток человек, о бронзовой нарте, о новом плоте и т. д. В качестве их местонахождения легенды эти всегда указывают на самые труднодоступные высоты,

на непроходимые болота, на бездонную глубину озер, на бескрайние просторы тундры или на необъятную тайгу. Там же расселяли рассказчики Якутии своих чучунаа — человекоподобных безголовых чудищ-гигантов, со ртом между плеч, нурамджинов, — также людей, но будто бы уходящих на зиму, как медведи, в длительную спячку; фантастической величины рыб, заглатывающих людей и крупных животных. Не отсюда ли пошло и прогремевшее недавно Лабанкырское чудо?

Впрочем, создатели подобных легенд, как известно, жили и живут не только в древней Якутии.

Любители создавать занимательное вышеуказанным образом вряд ли могли пройти мимо названия заинтересовавшей нас горы Кет-Хап (Ket-Kap). Ведь по-якутски это название имеет два перевода: первое — «Хватай летящее» (дословно: «летай-хватай»), второе — «Летающий корабль». Последнее, правда, будет натяжкой, но для создателя увлекательных легенд вполне допустимой (оба слова могли показаться ему усеченными: «кетер хараап»).

Вначале я было подумал, что на вершине гольца сохранились остатки от наблюдательного мостика картосъемщиков дореволюционного времени — мостика из бревен-тонкомеров, скрепленных железными костылями. Четыре бревна пирамидкой шли кверху, и на месте их связи оставался геодезический знак. Обычно эта пирамидка быстро разваливалась. А остатки такого геодезического сооружения могли быть приняты местными жителями за остатки корабля, так как якуты и летательный аппарат, и речное или морское судно зовут «кораблем». Однако, как удалось выяснить у якутских геодезистов, на горе Кет-Хап никаких геодезических знаков не ставилось ни в дореволюционное, ни в советское время.

Конечно, стоило бы убедиться на месте, не сохранилось ли на горе остатков каких-либо других сооружений.

О результатах ваших поисков я очень бы просил известить и меня, так как вся эта история меня очень заинтересовала.

ОТ РЕДАКЦИИ

Расследование легенды далеко не закончено. Конечно, она может оказаться плодом фантазии, результатом игры слов, занявшей когда-то на минуту давнего сказочника. Но она же может вывести исследователя к древнему русскому кораблю — памятнику мужественным землепроходцам. Или — если уж давать волю нашей фантазии — к следам одного из летательных аппаратов, созданных на заре покорения воздуха.

Мы справились у летчиков, осваивавших якутские трассы. Случаи гибели в тех местах самолета или дирижабля в 20-е годы XX века (и раньше — тоже) им неизвестны.

Конечно, может прийти в голову и мысль о знаменитой «летающей тарелочке». Но для этого при нынешней «популярности» этих тарелочек, ей-же-ей, совсем не надо обладать ни фантазией, ни исследовательской жилкой.

Редакция обращается к этнографам и летчикам, историкам Сибири и Дальнего Востока и историкам авиации, путешественникам и охотникам, геологам и золотискателям и людям других профессий. Если у вас есть какие-то сведения, которые могут иметь отношение к легенде гольца Кет-Кап, или есть сведения, которые могут благодаря аналогиям пролить свет на происхождение этой легенды, или есть основанные на новых материалах соображения и догадки, которые стоит привлечь для решения проблемы, — ждем ваших писем.

* Топонимика тех областей не изучена, потому не могу ручаться ни за правописание, ни за интерпретацию. Географические названия там могут базироваться на языках народов Амура, на эвенкийском и якутском языках. Если считать, что название имеет якутское происхождение, то правильно называть гольц Кет-Хап, а

не Кап, по Столяру. Неякутам редко угает правильно произнести заимствованное якутское «Х». Отсюда и ошибка, кстати, довольно частая в литературе. По словам местных эвенков, термин не имеет и близкого сходства со словами эвенкийского происхождения. Относительно же связи названия с языками амурских народов вопрос остается открытым.

ВСЯ ПЛАНЕТА. МЕСЯЦ ЗА МЕСЯЦЕМ

Рис. А. РЮМИНА

Во все мире



Рис. И. САВИНОВОЙ

ТОПЛИВО — НАЖДАК

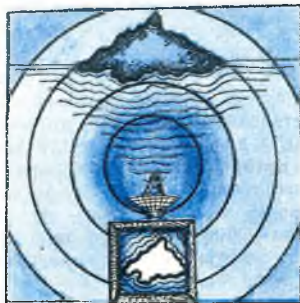
Только что сошедший с конвейера автомобиль нельзя вести слишком быстро: выйдет из строя мотор. Он должен некоторое время поработать в облегченном режиме, с малой нагрузкой. Его детали должны притереться друг к другу. А на это нужно время.

Химики из ГДР решили ускорить процесс притирки. Они добавляют в бензин некоторые органические вещества, которые, сгорая в цилиндре, превращаются в мелкую твердую пыль. Она, словно наждак, шлифует цилиндр и поршень. Детали приобретают нужную форму гораздо быстрее.



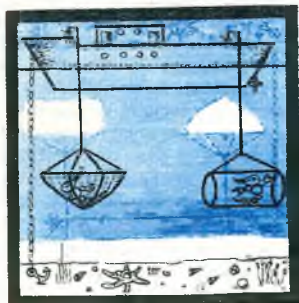
РАДИОЛОКАТОР-КАРТОГРАФ

Исследовательское судно подошло к неизвестному островку. Нужно нанести на карту береговую линию. Раньше эскиз ее набрасывал карандашом штурман. Но теперь за дело взялась радиолокация. Радиоволны, отраженные от неподвижного берега, возвращаются к антенне локатора без изменений. А отраженные от движущихся волн — измененные по частоте. Так удается создать карту незнакомого берега, даже не приближаясь к нему.



БАТИСФЕРА НАОБОРОТ

Когда глубоководный трал поднимают на палубу, все в нем погибает — так велика разность давлений в глубине и на поверхности моря. Погибает даже планктон, мельчайшие рачки, которыми питаются рыбы. А изучать жизнь и развитие планктона надо, чтобы знать, где и когда ловить рыбу. Но и здесь нашли выход. К сети прикрепили стальной цилиндр, выдерживающий давление больше 1000 атмосфер, и опустили сеть на глубину. Спустя некоторое время по сигналу с судна цилиндр герметически закрылся, и сеть подняли наверх. Теперь уже микроорганизмы не погибли: давление в цилиндре было «глубоководным», и планктон находился в своей родной стихии.



«Я, капитан танкера «Эссо Ньюкасл» К. Л. Томас, сообщаю о необычном событии, происшедшем 28 февраля 1969 г. в 02 ч. 40 м. по Гринвичу. Судно находилось в Атлантике, под 36° 31' северной, 12° 33' западной, видимость хорошая, ветер норд-ост 5 баллов, волнение умеренное. В указанное время ощутили мощный толчок, вибрацию и грохот. Ощущение: судно поднимается из воды.

Выбежав на мостик, обнаружил, что машины работают на холостом ходу. Предположил потерю винта или поломку лопасти, но счетчик оборотов показал норму; однако, видимо, винт временно работал без нагрузки. Машина, по докладу старшего механика, в порядке. Предположение, что коснулись дна, отвергается: 2000 фатомов под килем. Сотрясения продолжались 4—5 минут. Пришел к единственному заключению: причина в каком-то неизвестном волнении водных масс».

«...Всем. 02 часа 40 минут 28 сек. гринвичского времени 28 февраля. Извещение Национальной метеослужбы Португалии. Подводное землетрясение произошло в Атлантическом океане, в 145 милях к западу от мыса Сан-Винсенте, в точке с координатами 35,5° сев. широты и 11° зап. долготы. Интенсивность 7,9 по шкале Рихтера. Эпицентр находится в 240 милях к юго-западу от Лиссабона и к северо-западу от Касабланки, то есть прямо на запад от Гибралтара; ближайшая суша — Азорские острова. В Лиссабоне паника, 60 раненых, разрушения незначительны. Толчок ощущался также на севере страны, в Оporto. Наибольший эффект — в Альгарве, Сетубале и на побережье у Алентежу, где поверхность земли покрылась трещинами. Д-р А. Сильва де Соуза».

«...Спешим предупредить Канарские острова: в их направлении движется волна цунами, вызванная землетрясением. Возможная высота волны — 1 метр. В Атлантике вероятно моретрясение. Сейсмическая служба, Мадрид, Х. Мануэра, директор».

В штабе ЮНЕСКО получено донесение эксперта по сейсмологии доктора Пьера Сталя, находящегося в Марокко: «В Сале, вблизи Рабата, разрушено 3 дома, убито двое детей, 5 раненых; в самом Рабате, в Марракеше, Аземмуре,

Эссауире и Тазе раненые. Эффект землетрясения усилен тем, что ветхие здания сильно пострадали во время недавних проливных дождей, продолжавшихся три дня. В Рабате 10 автомашин раздавлены рухнувшей на них стеной. Население провело ночь 28 февраля под открытым небом».

Сейсмологическая лаборатория Калифорнийского университета собрала данные о португальско-марокканском землетрясении 28 февраля 1969 года. Оно зарегистрировано приборами не только в прилегающих странах и по всей Европе, но даже и в Японии, Антарктиде, Новой Зеландии. Специалисты считают его крупнейшим за последние 5 лет, после Аляскинского землетрясения 1964 г. Первичные толчки длились около 1,5 минуты; число более слабых повторных толчков достигло трехсот шестидесяти семи, они длились целую неделю.



...Для сохранения только что обнаруженных частей скелета мастодонта принимаются меры. Скелет обнаружен на строительной площадке в северо-западной части округа Сент-Луис, штат Миссури. 4 июня 1969 года бульдозерист, передвигая грунт на место, где должно быть возведено административное здание, обнаружил кости на глубине 7 метров.

Вызвана группа экспертов из Музея естественной истории. Куратор этого музея доктор Джеймс Хаузер заявил: «В наличии несколько позвонков, ребра, часть бивней, различные другие части скелета, в том числе и крупные, и много зубов. Именно зубы в первую очередь способствовали археологам в опознании останков».

В том же слое, что и скелет, найдены угли и две раковины улиток. Возраст костей определяется в 10—30 тысяч лет.

Несмотря на наличие угля, свидетельств в пользу того, что находка как-то связана с деятельностью ископаемого человека, по мнению Хаузера, нет. Он полагает, что уголь — следствие лесного или низового степного пожара, возникшего от молнии. Следует отметить, что останки мастодонта — редкая находка для Среднего Запада и юга США.

Компании, ведущей строительство, дан настоятельный совет установить охрану находки. Строительное оборудование с места вывезено.

17 ТАИНСТВЕННЫЙ ВЕК

В. И. КОРЕЦКИЙ,
кандидат исторических наук



«Самая прекрасная и глубокая эмоция, какую мы испытываем, — это ощущение тайны. В ней источник всякого подлинного знания. Кому эта эмоция чужда, кто утратил способность удивляться и замирать в священном трепете, того можно считать мертвецом».

А. Эйнштейн

XVII век — переломный в русской истории. В начале его Россию потрясли бурные события, которые иностранцы-современники называли «московской трагедией», а русские кратко и выразительно «смутой». В них причудливо переплелись борьба за власть, крестьянская война, иностранная интервенция и освободительная борьба с ней.

В середине века был принят общегосударственный крепостнический кодекс — Соборное уложение 1649 года, на два столетия обрекшее русских крестьян на ужасное существование. А в ответ на закрепостительную политику, произвол господ, феодальный гнет — беспрерывные восстания в городе и деревне, две грандиозные крестьянские войны, давшие современникам право называть век «бунташным».

В конце века — вслед за кровавым подавлением стрельческих восстаний — петровская реформа знаменует приступ к «европеизации» России, переход страны на капиталистический путь развития. На исторической сцене рядом с традиционными фигурами вотчинника и помещика, купца — представителя торгового капитала, ремесленника появляются новые персонажи разыгрывающейся мировой драмы — купец-капиталист, мануфактурист и мастеровой.

XVII век исполнен тайн. Разыщутся ли когда-нибудь «преlestные письма» И. И. Болотникова! До сих пор у историков нет ни одной его прокламации! Удастся ли восстановить следственное дело Степана Разина! Оно сторело в московский пожар. Найдены три отрывка из него, девять личных вопросов Разину царя Алексея Михайловича, приговор. Это уже большой успех. Но до полного восстановления дела — далеко. Кто возглавлял «медный бунт», во время которого горожане добрались до царя! Были ли стрельцы во время знаменитой «Хованщины» лишь орудием в руках царевны Софьи и бояр! Могла ли Софья удержаться у власти, не уступить ее повзрослевшему Петру! Эти и другие вопросы ждут ответа. Я останавлиюсь подробнее на нескольких загадках первого, «смутного» десятилетия, тесно между собой связанных.

ЗАГАДОЧНЫЕ УКАЗЫ

«Вот тебе, бабушка, и Юрьев день!»
Русская пословица

«...А легче ли народу!»
Спроси его. Попробуй самозванец
Им посулить старинный Юрьев день.
Так и пойдет потеха».

А. С. Пушкин. «Борис Годунов»

Начало XVII столетия ознаменовалось на Руси страшным голодом, продолжавшимся три года и унесшим до трети населения страны. Голод дал непосредственный толчок крестьянской войне, которая готовилась предшествующим веком. Именно на рубеже XVI—XVII веков крепостное право в России было законодательно оформлено. Но

об этих-то законах, заставивших крестьян и холопов взяться за оружие, мы имеем весьма приблизительное представление. Польские интервенты, хозяйничавшие в Кремле в 1610—1611 годах, а затем московский пожар 1626 года нанесли русским архивам непоправимый урон. В результате многие важные законы не сохранились. Только совсем недавно мне удалось обнаружить летописный текст, говорящий о «заклятье» Ивана Грозного, наложенном на крестьянские выходы в Юрьев день. Прежде мы могли судить об этом указе Грозного лишь по отдельным упоминаниям в новгородских актах.

Некоторые историки полагали даже, что никакого общегосударственного законодательного акта о запрещении крестьянского выхода принято не было и «выход крестьян» отмер сам собой в силу экономических и бытовых причин. Но в новгородском приказном делопроизводстве нашлись ссылки на соответствующий указ царя Федора. Значит, он был. Однако полный его текст не разыскан до сих пор.

Но загадочный указ может быть найден! Где! В материалах Поместного приказа, например. Они хранятся в Центральном государственном архиве древних актов в Москве и совсем недавно приведены в порядок. Теперь там можно искать указ. Может он найтись и в областных архивах; может оказаться и в архивах польских или шведских, куда в начале XVII века были вывезены многие русские документы.

Тексты указов Бориса Годунова о частичном разрешении перехода крестьян в 1601—1602 годы известны, но их суть долгое время ускользала от исследователей. Полагали, что Борис Годунов, пойдя на это в голодные годы, имел в виду интересы служилого дворянства. Но тогда возникал парадокс: раньше выход в дворянских интересах запрещали, позже в дворянских же интересах разрешали. Может быть, указы Годунова 1601—1602 годов были просто временной уступкой, вырванной крестьянами в антифеодальной борьбе.

Самозванец пришел из Польши под знаменем крестьянской воли. Вознесенный на московский престол волной крестьянской войны, он включил в свой Сводный Судебник статьи из Судебника 1550 года о крестьянском выходе в Юрьев день. И почти тут же был свергнут боярами и уничтожен.

СПОРЫ ВОКРУГ ГИБЕЛИ ЦАРЕВИЧА ДМИТРИЯ

«...Хотя бы тот чернец и прямой князь Дмитрий был, и он не от законное семое жены, и не надлежало ему и не можно доступать такого великого государства Московского».

Из грамоты Бориса Годунова в Литву
«Ох, помню! Привел меня бог видеть злое дело,
Кровавый грех. Тогда я в дальний Углич
На некое был послан послушанье...»

А. С. Пушкин. «Борис Годунов»

Самозванец объявился во владениях могущественного польского князя Адама Вишневецкого. Свою карьеру он начал с роли одного из многочисленных слуг князя в 1603 году. Первые попытки выдать себя за царевича он, видимо, предпринял еще в 1602 году. По одной версии, он во внезапном порыве возмущения открылся князю в бане,

где должен был ему прислуживать. По другой, более вероятной, — княжеский слуга, тяжело заболев, поведал свою тайну священнику, а тот доложил об услышанном князю.

Вся эта история стала возможной потому, что 15 мая 1591 года в Угличе при загадочных обстоятельствах погиб царевич Дмитрий, младший сын Ивана Грозного. Мать царевича, Мария Нагая, выбежав во двор, увидела его уже на земле, с перерезанным горлом. Схватив повернувшееся под руку полено, она набросилась на царевичеву мамку Василису Волохову, крича, что царевича зарезали сын мамки и сын дьяка Михаила Битяговского, приставленного к Нагим Борисом Годуновым. На крик прибежали братья царицы. Ударил набатный колокол. Угличане восстали. Предполагаемые убийцы и связанные с ними местные богатеи были перебиты. Поплатился жизнью и дьяк Битяговский.

Вступившие затем в город московские стрельцы учинили суровую расправу. После этого в город явилась специальная следственная комиссия во главе с хитрым князем Василием Шуйским. Недавно Борис Годунов возвратил Василия из ссылки, и тот был готов на все, чтобы выслужиться. Комиссия признала, что царевич в припадке падучей болезни упал на нож. Однако в народе упорно ходили слухи, что царевича зарезали по приказанию Годунова. Позднее возникла увлекательная легенда о «подмене» и «спасении» царевича. Когда первый самозванец достиг Москвы, ее всенародно подтвердили князь Василий Иванович Шуйский, возглавлявший следственную комиссию в 1591 году, и мать царевича — Мария, в иночестве Марфа, нарочно вызванная из далекой ссылки в столицу.

Став царем после свержения самозванца, Шуйский тотчас выступил против легенды о подмене, но к прежней официальной версии, созданной при его непосредственном участии, не вернулся. Новая официальная версия по существу возрождала первоначальные убеждения матери Дмитрия и восставших угличан в том, что царевича зарезали агенты Годунова.

На маленькое тельце царевича было навалено столько трупов, следствие велось так тенденциозно, а главнейшие свидетели, не исключая матери, так кардинально меняли свои показания под влиянием политического момента и нажима со стороны властей, что гибель царевича по-разному оценивалась уже современниками. Дьяк Иван Тимофеев безоговорочно обвинял Бориса в злодеянии и даже сам брался доказать его вину. Ловкий и осмотрительный троцкий келарь Авраамий Палицын говорил о том, что инициатива в убийстве царевича принадлежала советникам, «ласкателям», окружавшим Бориса. Но в общем все публицисты «смутного времени» (кроме, пожалуй, такого откровенного сторонника Бориса, как патриарх Иов) признавали если не прямое, то косвенное участие Годунова в этом кровавом деле.

Мнения историков в XIX—XX веках разделились. По существу, ученые придерживались тех же самых трех версий, выдвинутых современниками Лжедмитрия (случайное самоубийство, убийство, чудесное спасение).

Решить эту загадку трудно, но можно, если принять во внимание все материалы: летописные, следственного дела, актовые и делопроизводственные, записки и письма иностранцев, проживавших тогда в России.

Вот некоторые новые аргументы против Бориса.

В «Новом летописце» говорится о том, что Годунов хотел сначала поручить убийство Никифору Чепчюгову и Владимиру Загряжскому. Те отказались и претерпели за это от всемогущего правителя притеснения — «многие беды и злые напасти содеяху им». Историк М. П. Погодин усомнился в реальности упомянутых лиц. С ним вступил в спор А. С. Пушкин, придерживавшийся версии летописца.

Реальность существования Н. Чепчюгова и В. Загряжского с тех пор подтверждена многочисленными документами. А совсем недавно исследователь А. Л. Станиславский установил, что Чепчюгов и Загряжские в конце 80-х годов XVI века были действительно «понижены родом» и выведены из ближайшего государева окружения. Значит, наказание со стороны Годунова вправду последовало. Выходит, было и «преступление» — отказ от участия в убийстве! Советские историки М. Н. Тихомиров, И. А. Голубцов, О. А. Яковлева и другие привлекли дополнительные факты о том, что следствие по делу об убийстве велось пристрастно и что Борис Годунов был заинтересован в устранении царевича и его беспокойной родни Нагих.

О. А. Яковлева установила, что важный свидетель угличских событий Первой Болини, дворовый царевича, даже не упомянут в следственном деле, хотя он сидел в Угличе в тюрьме в течение года, а затем был сослан в Пермь и насильственно пострижен. М. Н. Тихомиров обратил внимание на щедрое награждение Борисом Годуновым всех, кто расследовал этот «несчастный случай». Член угличской следственной комиссии окольный Андрей Клешнин, правая рука Годунова, получил, например, в подарок от него целый небольшой город Печерники.

Все же часть историков по-прежнему считает, что Борис не виновен в гибели Дмитрия. И отпавшим окончательно можно считать только один вариант — спасение Дмитрия.

ТАИНСТВЕННАЯ ЛИЧНОСТЬ

«Ей, ей, ты будешь на коле».
Дневник Борши, польского сторонника Лжедмитрия
«Тень Грозного меня усыновила,
Дмитрием из гроба нарекла,
Вокруг меня народы возмутила
И в жертву мне Бориса обрекла».
А. С. Пушкин. «Борис Годунов»

Личность первого самозванца, человека талантливого, мужественного, смело бросившего вызов судьбе, издавна привлекала к себе внимание не только историков, но и поэтов, драматургов, художников. Образ отважного претендента вдохновил Лопе де Вега, Фридриха Шил-



лера, А. С. Пушкина. Лопе де Вега следовал прокатолической тенденции. У него добывается московского престола истинный царевич. У Шиллера Дмитрий сначала видит в себе истинного царевича и только много позже узнает, что это не так. Пушкин разделял взгляды современных русских публицистов и летописцев. Те согласно считали самозванца Григорием Отрепьевым, беглым монахом Чудова монастыря, расходясь между собой лишь в некоторых деталях его биографии. Если прогoduновская правительственная версия о гибели царевича Дмитрия сразу же подверглась критике, то здесь, напротив, царю полное единодушие.

Сомнения возникли два столетия спустя — в XIX веке. Тогда было предложено несколько решений. В человеке, одиннадцать месяцев занимавшем русский престол, пытались видеть: поляка или литовца по происхождению, выкормыша иезуитов, чуть ли не внебрачного сына польского короля Стефана Батория; некоего неизвестного русского, подготовленного боярами, чтобы свалить Бориса Годунова; истинного Рюриковича, спасенного от убийц своими доброхотами. Наконец, было высказано мнение о существовании двух Григориев Отрепьевых, из которых один так и остался дьяконом, а другой стал царствовать на Москве.

Но новые версии не мешали старой находить новые подтверждения. В 1851 году священник Амвросий Добротворский, посланный начальством на поиски местных исторических достопримечательностей, обнаружил в Загоровском монастыре на Волыни Пустиническую книгу Василия Великого, напечатанную в Остроге в 1594 году, а на книге — надпись о том, что подарил ее 14 августа 1602 года киевский воевода князь К. К. Острожский «нам, Григорию, царевичу московскому, з братею с Варлаамом да Мисаилом». При этом слова «царевичу московскому» приписаны поздние. Значение этой надписи еще больше возросло после того, как советские историки И. А. Голубцов и Е. Н. Кушева, независимо друг от друга, пришли к выводу, что знаменитый Извет Варлаама, спутника Григория Отрепьева во время бегства за границу, представляющий собой подлинную челобитную, поданную во время царствования Василия Шуйского, а не публицистическое произведение, вышедшее из правительственных сфер. В своем Извете Варлаам описывает не только встречу с Григорием Отрепьевым в Москве и бегство в Литву, но и совместные похождения за рубежом, в частности посещение имения князя К. К. Острожского. Известно, что за рубежом Григорий Отрепьев часто отклонялся от норм монашеского жития — пил вино, ел в постные дни мясо, водился с разгульными запорожскими казаками. Князь, исповедовавший православную веру, напоминал ему своим подарком о недопустимости такого поведения. Важной вехой в разгадывании тайны стали замечательные палеографические и филологические работы С. Пташицкого и И. Бодуэна де Куртенэ. Эти ученые исследовали собственноручное письмо самозванца к папе Клименту VIII, найденное в 1898 году в Ватиканском архиве католическим священником Пирлингом. По характеру ошибок и манере написания отдельных букв они заключили, что самозванец, переписавший по-польски письмо, заранее для него составленное, был русским человеком, получившим церковное образование, возможно, москвичом. Последнее утверждение требует еще дополнительных обоснований. И их, думается, можно найти, сравнивая почерк Лжедмит-

рия I с тем, как было принято писать в скриптории Чудова монастыря, где Григорий Отрепьев занимался перепиской книг.

Споры о том, кем был Лжедмитрий I, продолжаются и в наши дни. Недавно М. Н. Тихомиров предложил видеть в нем выходца из южного мелкого служилого дворянства. Выступая против отождествления самозванца с Григорием Отрепьевым, М. Н. Тихомиров не назвал, однако, какого-либо другого определенного лица, биографию которого можно было бы восстановить, ограничившись общими соображениями о быстрой, с которой самозванец сделал свою карьеру, и о том, что он хорошо знал Северскую Украину (через которую, кстати сказать, проходил во время бегства в Литву и Григорий Отрепьев).

В 1966 году в Бостоне вышла книга американского историка Ф. Барбура, в которой он прослеживает историю восхождения и краха первого самозванца. Ф. Барбур восхищается тем, что претендент прекрасно владел польским языком и знал правила этикета. Он тоже против признания самозванца Григорием Отрепьевым, хотя серьезно обосновать свою точку зрения не смог. Зато Ф. Барбур сделал важную находку, которая свидетельствует как раз против самого американского историка. Это — наиболее ранний акварельный портрет самозванца, обнаруженный в Дармштадте (ФРГ). Этот портрет помогает нам не только представить себе, как выглядел самозванец, но и понять, кем он был в действительности.

На поясном портрете Дмитрий изображен анфас на фоне роскошной драпировки, занимающей левую часть картины. Он в польской одежде. Слегка видна его правая рука. Он несколько идеализирован по сравнению с известными его изображениями на гравюрах. Но две знаменитые бороды сохранены. У него темные волосы, несколько удлиненное лицо. Поражают умные, пронзительные глаза. Нижняя часть лица, согласно традиционным представлениям, свидетельствует о воле и решимости. Справа, на уровне головы, — надпись, которой Ф. Барбур, к сожалению, не придал значения: «Demetrius Iwanowicz Magnus Dux Moschoviae 1604. Aetatis suae 23», что означает: «Дмитрий Иванович Великий Князь Московии 1604. В возрасте своем 23». Прежде всего бросается в глаза, что в надписи латинские слова перемежаются с польскими. Причем отчество самозванца («Iwanowicz») передано по-польски неправильно [надо «Iwanowicz»]. С другой стороны, латинское слово «Moschoviae» вставкой буквы «h» — полонизировано. Следовательно, автор надписи не был в ладах ни с польской речью, ни с латынью. Автором надписи не мог быть художник. Ведь портрет и надпись имели политическую цель: пропагандировать личность и дело самозванца. Портрет в Германии привез великий маршал польского двора, человек достаточно образованный, чтобы правильно писать по-польски и латыни. И ученые иезуиты, блестящие стилисты, составлявшие для самозванца письмо к папе Клименту VIII, переписанное лично Лжедмитрием по-польски со многими ошибками, тоже не могли допустить таких промахов. Пташицкий и Бодуэн де Куртенэ уже в письме к папе обратили внимание на постоянные недоразумения самозванца с буквой «z» при написании польских слов. Характерно, что в надписи на портрете камнем преткновения оказалась та же злосчастная буква, превращенная в «e». Можно предположить, что автором надписи был сам Лжедмитрий, набросавший ее на листке бумаги, откуда она и была пунктуально переписана художником. В довершение всего оказывается, что Лжедмитрий I не знал точно времени рождения царевича. Согласно надписи, Лжедмитрию I в 1604 году исполнилось 23 года, тогда как царевич Дмитрий должен был достичь этого возраста лишь 19 октября 1605 года. Между тем давно установлено, что Григорий Отрепьев был старше царевича на год или два. Возраст, указанный в надписи на портрете, поразительно совпадает с возрастом Григория Отрепьева. Это новый серьезный довод в пользу того, что самозванец и Григорий Отрепьев были одним и тем же лицом.

Недавно мне удалось обнаружить послание самозванца патриарху Иову — единственный пока дошедший до нас плод его литературного творчества. Патриарх Иов был ярким и непреклонным обличителем самозванца. Он всенародно предал Лжедмитрия анафеме, по всей стране распространялись патриаршья грамоты, называвшие самозванца Григорием Отрепьевым. В час своего торжества Лжедмитрий обратился к патриарху с посланием, где в виде «заслуг» Иова перечислялись как раз низкие стороны его характера — «златолюбие и сребролюбие», «властолюбие», лишь прикрытые постом и молитвой.

Называя патриарха «царского корени искоренителем» и «первым всея Руси изменником», самозванец потешался над проклятием, которому предал его Иов со всем «богоненавистным своим собором». В конце послания самозванец прямо угрожал расправиться с патриархом и всеми, кто его поддерживает. Лжедмитрий исполнил свои угрозы. Иова лишили патриаршества и отправили в Старицкий монастырь, где когда-то он начал свою духовную карьеру.

Выспренный стиль послания, полное церковных славянизмов, изощренность в изобличении слабых сторон Иова указывают на церковную образованность автора и, более того, как будто даже на его личное знакомство с патриархом. А ведь черный дьякон Григорий Отрепьев, по летописным данным, был в прошлом приближен к Иову. Возможны и новые архивные находки о Лжедмитрии I. И когда-нибудь, может быть, историки решительно и безоговорочно назовут его подлинное имя.

Личность Лжедмитрия II еще более таинственна. В царских грамотах он фигурирует как «стародубский», «тушинский» или «калуужский» вор. Современники строили самые невероятные догадки. Его считали школьным учителем; поповым сыном [хорошо знал церковную службу!]; неким Богданком, письмоводителем Лжедмитрия I; сыном князя А. М. Курбского; выходцем из семьи стародубских детей боярских Веревкиных. Летописец, видимо, отчаявшись примирить столь различные версии, пишет о нем, как о «человеке незнаемом». Не пришли к какому-либо определенному мнению и историки.

Зато никаких споров не вызывает вопрос, кем был Лжедмитрий III. В нем летописец, а за ним и все, писавшие о «смуте», видят дьякона Матюшку, пришедшего в Ивангород, где его нарекли царем Дмитрием Ивановичем, «с Москвы из-за Яузы».

Многие мучающие историков загадки были бы, возможно, решены, если бы не одна потеря.

ПРОПАВШАЯ ЛЕТОПИСЬ

«Вещи и дела, аще не написаны бывають, тмоу покрываються и гробу беспамятства предаются, написаны же яко одушевленнии...»

Русская сентенция

«Рукописи не горят».

М. Булгаков

В опричном 1568 году оборвалась официальная летопись. В 1630 году окончательно оформлен «Новый летописец». А вот летописей, которые велись между этими датами, у историков нет. Неужели летописцы прошли мимо этих трагических лет, исполненных борьбы буйных, непримиримых сил, остались равнодушны к бедствиям, обрушившимся на русскую землю, к народным страданиям, не воспели благородный патриотизм русских людей, освободивших с Мининым и Пожарским во главе Москву от интервентов! Неужели только плод фантазии — пушкинский Пимен!

Однако дело было не так. Историк В. Н. Татищев держал в руках летопись о «смуте» — «Историю Иосифа о разорении русском». Он называл ее в письме академику Шумахеру «сокровищем» и хотел непременно напечатать, чтобы сделать достоянием всех историков. Увы, драгоценная летопись после смерти историка сгорела в его имени. Однако ничто настоящее не исчезает бесследно. В сочинениях В. Н. Татищева сохранились ссылки на «Историю Иосифа», позволяющие получить представление о ее содержании.

О самом летописце мы знаем только, что он был келейником патриарха Иова. Но и это скудное свидетельство говорит о многом. Находясь в патриаршем окружении, пользуясь доверием Иова, живя в Москве в Чудове монастыре, в келье у патриарха, он получал огромную информацию, стекавшуюся сюда со всей страны. Многие важные события Иосиф мог наблюдать собственными глазами.

«История Иосифа» охватывает время с 1560 по 1613 год. Опричина Ивана Грозного, судьба его сыновей, возвышение Бориса Годунова, его конфликт с боярами, появление, торжество и гибель самозванца, «разорение русское» от интервентов и героическая борьба с ними русского народа — все это нашло отражение в летописи Иосифа. А возможно, что она повествовала и о первых годах царствования Михаила Федоровича. Видимо, летописец был суров, а перо его живописало события ярко и беспристрастно. В. Н. Татищев пишет: «Монах Иосиф скажет, что он (Борис Годунов — В. К.) тому, которого погубить намеревался, наиболее ласкал и за великого приятеля почитал, а, погубя, со слезами лицемерно сожалел и тяжкою клятвою свою невинность утверждал: толико тайно людей погубил украдчи, что и до днесь никто не знает, где делось и как украдены».

Иосифа интересовали не только судьбы царей и борьба придворных группировок за власть, участие в ней патриарха, Годунова и других бояр, но и положение народных масс. От Иосифа мы узнали, что холопы подали челобитие Василию Шуйскому, чтобы не быть им рабами.

Как мне удалось установить, еще до Татищева летописью Иосифа воспользовался монах Желтоводского монастыря на Волге Тихон, когда составлял во второй половине XVII века так называемую Латухинскую степенную книгу. В. Н. Татищев, истинный сын своего века, убежденный рационалист, стремился выделить политическое содержание летописи, пересказывал труд Иосифа своими словами. Тихон же, интересовавшийся теорией стихосложения и сам сочинявший вирши, натура поэтическая, привел с небольшими сокращениями подлинные куски из летописи, поражающие литературным даром автора, драматизмом и экспрессивностью в изображении событий, людских страстей и характеров. Н. М. Карамзин поместил эти куски в примечаниях к своей «Истории государства Российского». Один из них, повествующий о бегстве князя Курбского и о присылке им своего «верного раба» В. Шибанова с «досадительным письмом» к царю, пройдя через «Историю» Карамзина, вдохновил А. К. Толстого на создание баллады «Василий Шибанов», другие — использованы тем же А. К. Толстым в знаменитой драматической трилогии.

«История Иосифа» отражена и в «Новом летописце». Поэтому, когда А. С. Пушкин, знакомый с примечаниями Н. М. Карамзина и с «Летописью о многих мятежах», представляющей одну из редакций «Нового летописца», писал в 1830 году, что при создании «Бориса Годунова» «...в летописях старался угадать образ мыслей и язык тогдашних времён», он, не ведая того, указывал на свое следование прежде всего Иосифу. Именно Иосиф, стремившийся дойти до сути событий, предсказать их развитие и результаты, Иосиф, ясно понимавший неотвратимость исторического возмездия, более всего отвечает пушкинскому идеалу историка — «быть судиею, наблюдателем и пророком веков и народов». Именно он, в конечном счете, стал прототипом бессмертного образа Пимена. Возможно, мы бы вновь встретились с Пименом, если бы Пушкину удалось исполнить свой замысел и написать в продолжение «Бориса Годунова» — «Лжедмитрия» и «Василия Шуйского».

А встретился ли мы еще с летописцем Иосифом? Как решить проблему пропавшей летописи? Лучший выход, конечно, — найти новый ее список. Но это зависит не только от ученых. Другой путь — путь научной ее реконструкции. С каждым шагом в решении этой проблемы будут решаться другие загадки того времени.

...Была Малая Азия, греческий, точнее говоря, ионийский город Милет, издревле славный своей мудрой философской школой, упорными воинами, когда-то до последнего сопротивлявшимися персидскому нашествию, оживленной гаванью — перекрестком тогдашних средиземноморских дорог.

И еще было лето, конец лета, пышущего жаром, не желающего уступать уже подкрадывающейся осени. Было самое время собираться в путь, в сторону заходящего солнца.

Да и груз уже на борту — последние массивные белые параллелепипеды тяжело улеглись в трюм. Груз этот никого удивить здесь не мог. С незапамятных времен в Милет из глубины страны привозили на скрипучих колесницах огромные глыбы мрамора, добытого каторжным трудом рабов в каменоломнях Афродиазиса. В гавани их переваливали на суда, пришедшие чуть ли не со всех концов Ойкумены — Мира, знакомого людям.

На этот раз судно приняло на борт не только совсем неотесанные глыбы, но и «заготовки» — грубые мраморные ящики с мраморными же крышками... Словом, это были «полуфабрикаты» саркофагов. Пройдя руки искусных латинских ваятелей и резчиков, им предстояло стать местом упокоения для отпрысков не одной благородной и богатой римской фамилии.

Выйдя в Эгейское море, капитан, он же и владелец груза, еще не раз заходил на бесчисленные островки — имя им Спорады, сиречь Рассеянные, — везде прикупал еще и еще глыбы неотесанного мрамора: Великий Рим строился на широкую ногу.

Потом корабль оторвался от нескончаемой цепи скалистых Спорад, взял круто на запад и на юг, огибая знакомые берега Пелопоннеса. Вот и мыс Метони — юго-западная оконечность Греции, пора поворачивать на север... Наконец и ответственный «стежок» маршрута — через открытые воды Ионического моря и Отрантский пролив к мысу, называемому ныне Санта-Мария-ди-Леука, — самому острiu каблука на итальянской ботфорте.

Казалось, главные опасности уже за кормой — остается обогнуть носок Аппенинского сапога, пройти меж легендарными Сицилией и Харибдой (опытный и здравомыслящий капитан знал, что это всего лишь Мессинский пролив), а там уж и до Остии — морских ворот Рима — рукой подать. Но...

Но Парки — сестры богини судьбы, рассудили иначе: остановилась жизни прядущая нить Клото, Лахесис, участь людей решая, кивнула, и неотразимая Атропос нить перерезала быстро...

В ту ночь ветер круто переменялся. Задул сирокко, несущий жар африканских пустынь. Подвахтенные, борясь с ветром, бросились к парусам, но сирокко прочно запер суденышко в заливе Таранто. Бледный рассвет слабо озарил мрачный скалистый берег; он был близок, куда ближе, чем хотелось бы измученным матросам. С большим квадратным парусом, обязательным для древнегреческой перамы, с тяжелым грузом, судно не могло как следует лавировать против ветра. Ловушка захлопнулась.

Капитан приказал бросить якорь, — глубина здесь составляла уже лишь саженей пятнадцать-двадцать. Но буря легко вырвала якорь и поволокла обреченно упирающийся корабль все ближе к берегу. Якорные цепи оборвались, как гнилая нить. Безжалостные стихии гнали судно к шестисаженной отметке, к белым бурунам смерти.

Если бы удалось продержаться еще несколько часов, был бы еще шанс, хотя и небольшой, выбростись на берег, пожертвовав кораблем и грузом ради жизни команды. Но силы были неравными, старое судно устало бороться и пошло ко дну в каких-нибудь пятистах метрах от берега.

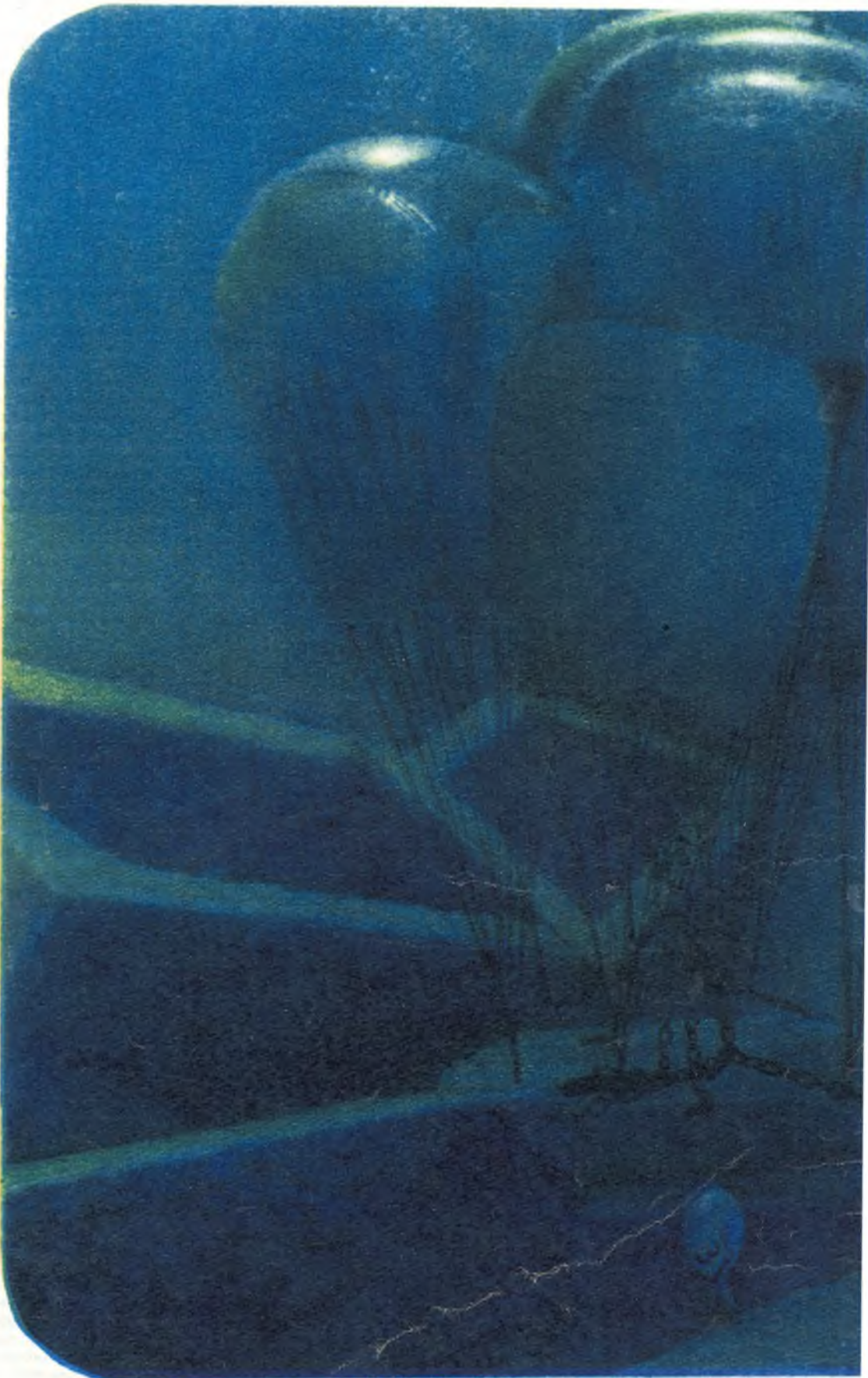
...Восемнадцать столетий пролетело над зелеными водами. Восемнадцать веков медленной, но верной работы времени, работы, губительной для дерева и металла, живой ткани и обожженной глины. Гниение, распад, тление и ржавчина, морская соль и удары волн неустанно делали свое дело, и мало что может теперь взять в руки археолог и историк из того, что когда-то верой и правдой служило древнему мореплавателю...

Английский ученый профессор Джон Уорд-Перкинс всю свою жизнь посвятил узкому вопросу — древнеримской торговле и мореплаванию в Средиземном море. И даже еще уже: торговле именно строительными материалами. И, кажется, не осталось скрывшегося факта в избранной им области знания.

Проанализировав все известные материалы об основных маршрутах мореходов древности, изучив лоции и карты, он и предложил Пенсильванскому университету залив Таранто как место, где стоит хорошенько поискать. Так представитель новой профессии археолог-аквалангист Питер Трокмортон со своей группой подводных пловцов оказался в тех местах,

что лежат «между каблуком и подошвой» Аппенин.

Впрочем, залив этот велик, и искать здесь иголку в стоге сена — занятие достаточно неблагодарное. Поэтому начать пришлось с местного фольклора. И немало времени прошло, прежде чем среди самых невероятных рыбацких рассказов не стал назойливо часто повторяться «сюжет» о некоем затонувшем городе. Его белокаменные колонны будто бы лежат на дне «вот там», напротив Торре Сгаррата — Сломанной башни, что четыреста лет назад служила дозорной в дни пиратских набегов, а теперь превратилась в убежище мальчишек, играющих в войну. Старый лодочник Мидио Ла Джойя, проламывая «Это еще



Б. СИЛКИН

саркофаги на дне



мой дед открыл», пригласил археолога сесть на корме и поплывал на руки.

«...В ясной прозрачной воде четко различались два белых предмета, выступавших из песчаного дна. Колонны? Нет... Это гробы!.. Каменные саркофаги...» Дневник Питера Трокмортонна навсегда запечатлел то, что ему пришлось пережить в этот день.

Песок был легкий, и слабого движения руки было достаточно, чтобы он, взмываясь облаком, обнажал все больше подробностей. Не прошло и недели, как глазам аквалангистов открылось чуть ли не два десятка мраморных ящиков и просто необработанных глыб. И все же самое главное было еще впереди.

В тот день Трокмортон решил пригласить

свою жену Джоан участвовать в погружении. Вместе с другими аквалангистами она «пылесосила» морское дно в надежде обнаружить какие-либо мелкие предметы древнеримского происхождения. Борясь с течением, она просунула руку под полузарывшийся в грунт саркофаг и...

И вытащила полусгнившую сосновую доску с деревянным гвоздем и аккуратно выструганным шипом, некогда служившим для соединения с соседней такой же доской в прочном корабельном борту.

Тут надо сказать, что пока еще ни в одном музее мира не был выставлен более или менее сохранившийся корпус корабля античных времен. Шведский фрегат «Ваза», поднятый

со дна Балтики несколько лет назад, и тот потребовал немалой реставрации, прежде чем стал доступным для обозрения, — а ведь он пролежал под водой каких-нибудь несколько столетий. А здесь — тысяча восемьсот лет. Обычно за такой срок сосна, пиния, дуб, тamarisk, вяз, ливанский кедр и кипрский кипарис, применявшиеся греческими и римскими судостроителями, превращаются в прах.

Здесь же в руках подводных археологов оказались комплекты и почти нетронутые детали древнего парусника. Обшивные сосновые доски, вязовый кильсон, крупные части остова и продольных балок — стрингеров, сокрушенные непосильным весом каменного груза, но им же и вдавленные в песок, прикрытые и спасенные от грызущей работы времени и ярости стихий.

К счастью, отряд Трокмортонна отнюдь не состоял из любителей, горячность которых в соединении с невежеством нередко приносит науке непоправимый ущерб. И, прежде чем каждый из обломков, веками не видевших дневного света, был поднят на поверхность, он там же, на дне, получил свое место на общей схеме, свою табличку с инвентарным номером, был зарисован и сфотографирован со всех сторон. Доска за доской тесовая обшивка, сверкающая желтизной, как будто только что вытесанная из вчера срубленного ствола, показывалась из песчаного грунта. Деревянные гвозди и шипы все еще держались на месте, собранные «в лапу» конструкции еще не изменили замыслу древнего «корабеля».

Как это доказала находка, в отличие от современных судостроителей античные мастера не клали досок «внахлестку», частично перекрывая их друг другом, и не конопатили образующиеся при этом швы. Тогдашние плотники предпочитали метод «врубки», вводя доску в доску, шип в паз, ну, вроде как стыкуется нынешняя вагонка. А затем они полагались на то, что в воде доски разбухнут, заполнят все полости и перекроют течь. Система эта отлично работала — иные части конструкции и сегодня силой не разоймешь.

Археологам пришлось залезть в долги, вести переговоры с властями, администрацией музеев, начальством итальянского флота. Но в конце концов над местом последней стоянки античной перамы закачалось зафрахтованное учеными современное суденышко, а там и небольшой плавучий кран.

На дне, к изумлению его жителей, появились воздушные шары: их пластиковые оболочки крепили к древним мраморным блокам и надували газом, который поступал по гибкому шлангу с поверхности. Связка таких баллонов, натягивая стропы, отрывала десятитонные машины ото дна — и освобождала драгоценное дерево, а там их уже ждала механическая рука подъемника.

Если есть органическое вещество, определить возраст находки ныне не так уж сложно. И вот из радиоактивной лаборатории Пенсильванского университета приходит телеграмма специалиста по радиоуглеродному датированию доктора Элизабет Ралф: «Дерево, присланное вами, срублено не позднее первого века нашей эры». А найденная в песке около судна монета отчеканена на острове Лесбос около 180 года.

Судно к моменту своей гибели было очень молодо. Хозяин, видимо, никак не мог с ним расстаться, стараясь выжать из него, что можно. Через века пришел к нам свидетель его скaredности — или бедности? — слабенькая деревянная заплатка, кое-как прибитая к более старым доскам первоначальной обшивки. И прибитая она гвоздями не звонкой бронзой, как все остальное, что лежало ниже ватерлинии, а простого черного железа, увы, столь подверженного ржавчине. Быть может, эта заплатка и подалась в тот самый день, когда в залив Таранто ворвался злой сирокко?

До сих пор о том, как выглядела античная перама, можно было судить только по изображениям на нескольких чудом дошедших до нас мозаиках. Теперь же перед нами ясно предстает это смело борющееся со стихией суденышко метров тридцати от форштевня до кормы и с бимсом — шириной всего метров восемь, на котором греки, римляне и ливантинцы избородили все Средиземное море от Босфора и до Геркулесовых столбов.

Валютно-финансовые тайфуны бушуют над капиталистическим миром. Их эпицентры перемещаются из одной западноевропейской страны в другую, пересекают океан, снова возвращаются в Европу. В ноябре 1967 года ослабление позиций английского фунта стерлингов привело к его девальвации. Через несколько месяцев знаменитая мартовская золотая лихорадка 1968 года потрясла до основания американский доллар. В течение нескольких недель доллару реально угрожала опасность девальвации, то есть понижения его курса по отношению к золоту. Осенью 1968 года под ударом оказался французский франк. В августе 1969 года французское правительство объявило о девальвации франка. Поползли слухи о ревальвации, то есть повышении курса западногерманской марки. А в перерывах между этими катаклизмами то и дело происходят катастрофы или почти катастрофы несколько меньшего масштаба. Так, почти в непрерывной лихорадке находится фунт стерлингов, над которым висит дамоклов меч новой девальвации.

Вся эта цепь кризисов еще раз подтверждает справедливость утверждения Основного документа, принятого Советом коммунистических и рабочих партий: «...Государственно-монополистическое регулирование, осуществляемое в формах и масштабах, отвечающих интересам монополистического капитала, и направленное на сохранение его господства, не в состоянии обуздать стихийные силы капиталистического рынка... Капиталистическую систему лихорадит острый валютно-финансовый кризис».

Не нужно забывать, однако, что за кулисами валютно-финансовых потрясений стоят определенные группы международных финансовых тузов, которые играют в беспроигрышную игру. Они ухитряются в равной степени нажиться и на девальвации и на ревальвации. Причем независимо от того, в какой стране те происходят. Каждое финансовое потрясение, которое несет новые тяготы для простых людей, означает для них очередную выгодную возможность направить в свои сейфы мощную золотую струю. О том, как создавалось могущество одной из самых влиятельных в мире финансовых групп, о так называемых «цюрихских гномах», мы рассказываем сегодня.

ЦЮРИХСКИЕ ГНОМЫ

А. БУТЛИЦКИЙ

Суббота, 18 ноября 1967 года. Несмотря на холодный ненастный вечер обычно тихая лондонская улица Даунинг-стрит запружена народом. Цепь дюжих «бобби» с трудом сдерживает толпу возле дома под номером 10. Здесь, в старинном особняке — резиденции английских премьер-министров, собрался на экстренное заседание кабинет. Обсуждается единственный вопрос: что делать с обесценивающимся фунтом стерлингов?

То и дело звонит телефон: из Нью-Йорка, Парижа, Бонны, Рима. Токио подают доклады о состоянии «большого» фунта. Раздается очередная звонок. Слышно, как министр финансов Каллаган громко переспрашивает: «Цюрих?». И тотчас премьер-министр дает рукой знак сохранять тишину: «Посмотрим, что скажут цюрихские гномы...».

«Гномы» не сказали ничего утешительного. Спустя немного времени в застывшую на улице в напряженном молчании толпу вошло страшное для миллионов англичан слово: «девальвация».

«Цюрихские гномы»... Это крылатое выражение запустил на политическую разговорную «орбиту» английский министр экономики Джордж Браун, которому пришлось выпрашивать в 1964 году у швейцарских банкиров крупный заем. Но если выражение это ново, то сами «гномы» ведут свои гробы с незапамятных времен.

Так уж сложилось исторически, что Швейцария, используя свой традиционный нейтралитет, еще несколько столетий назад начала специализироваться в роли европейского банкира. Считают, что первый большой приток капиталов в страну был связан с гонениями на гугенотов во Франции. Богатые гугеноты не стали искать прибежища далеко за морем, а устроились в Швейцарию. Религиозные преследования, социальные и экономические потрясения, которыми изобилует история Европы, привлекали в страну все новые капиталы. Говорят, что в некоторых швейцарских банках до сих пор сохраняются вклады французских

вельмож, сделанные накануне Великой Французской революции.

Сегодня Швейцария — это страна банков. Их здесь около 4600. Один на каждые 1300 жителей. Больше, чем зубных врачей! В Базеле, Цюрихе, Берне, Лугано и почти в каждом мало-мальски крупном швейцарском городе есть своя Банхофштрассе (банковская улица). На фешенебельной Банхофштрассе в Цюрихе расположены три гиганта банковской системы страны — Швейцарская банковская корпорация, Швейцарский кредитный банк и Банковское объединение Швейцарии. Сверкающие слитки и золотые монеты в их окнах соперничают с блеском часов и драгоценностей в более традиционных витринах соседних ювелирных магазинов.

Любопытная деталь: эти три финансовых гиганта занимают в таблице мировых денежных мешков всего лишь пятидесятое место. Но такая расстановка совершенно не отражает истинного положения вещей.

Руководители крупнейших швейцарских банков тесно связаны с Банком международных расчетов, расположенным в скромном здании на Центральбанхофштрассе, № 7, в Базеле. Это, пожалуй, самый крупный банк в мире. Его основные зарубежные акционеры — не частные лица, а Французский банк, Английский банк, Немецкий банк (ФРГ). В доме № 7 раз в месяц собираются высшие руководители международного финансового мира. Вдали от любопытных ушей они решают насущные проблемы доллара, фунта, марки.

По мнению французского журнала «Нуэль обсерватор», Соединенные Штаты уже не являются главным мировым валютным центром: они свергнуты со своего пьедестала тихой зеленой Швейцарией. Возможно, в этом категорическом утверждении и есть какое-то преувеличение. И все же бесспорно, что от «цюрихских гномов» зависит очень многое в определении конъюнктуры на капиталистическом валютном рынке. Именно в «базельском клубе» ре-

шалась операция «спасения» лиры в начале 1964 года, когда финансовый кризис в Италии достиг наивысшего размаха. «Цюрихские гномы» пополнили пустую итальянскую казну кредитом в 1,5 миллиарда долларов. Взамен правительство так называемого «левого центра» обязалось прекратить игру в «левую политику» и проводить жесткую линию в отношении социальных требований трудящихся.

«Когда люди нервничают, деньги текут в Швейцарию», — заметил один цюрихский банкир. Наиболее бурно развивались швейцарские банки перед второй мировой войной. С 1949 года по 1965 год вклады возросли еще в 5 раз. Кривая поступлений в швейцарские банки рельефно отражает пульс международной жизни. Только с 15 мая по 15 июня 1967 года, то есть в разгар «ближневосточного кризиса», вызванного агрессией Израэля, в подвалы под банхофштрассе разных швейцарских городов перекочевало около 400 миллионов долларов.

МОЛЧАНЬЕ — ЗОЛОТО

Монументальное здание Банковского объединения Швейцарии на Банхофштрассе в Цюрихе. Ежедневно здесь открываются тяжелые бронированные двери. Просторный холл ведет к центральному залу, где расположены кассы.

Вот появляется иностранный посетитель в причудливой национальной одежде. Его проводят в одно из святилищ, на котором тотчас загорается надпись: «Просьба не входить». Клиенты, желающие сохранить инкогнито, попадают в банк через специальные секретные входы, обычно устроенные в соседних зданиях. Переговоры с банковскими клерками идут в звуконепропускаемых кабинетах. И так в любом крупном швейцарском банке.

Печать молчания, которой сомкнуты уста «цюрихских гномов», репутация надежного тайника — все это стало для швейцарских банкиров доходным бизнесом. Можно сказать, что для них изречение «молчанье — золото»

имеет не иносказательное, а буквальное значение.

Государство всячески способствует сохранению репутации Швейцарии как образцового вместилища вкладов. Одна из статей специального закона, регламентирующего деятельность банков, гласит: «Любой банковский служащий, нарушающий правило абсолютного молчания, любой, кто толкает на это других, будет оштрафован на сумму до 20 тысяч швейцарских франков либо приговорен к тюремному заключению... Обе меры наказания могут быть применены одновременно».

Рекламируя «беспристрастность» и «строгость» своих законов, касающихся тайны банковских операций, швейцарцы любят ссылаться на историю с наследством югославского короля Александра. Как известно, Александр вместе с французским министром иностранных дел Барту был застрелен в 1934 году нацистскими агентами в Марселе. После второй мировой войны его сын Петр, изгнанный из своей страны, оказался в стесненных обстоятельствах. Но попытки получить деньги отца, хранящиеся на «номерном» счете в одном из швейцарских банков, встречали неизменный отказ. Чего только ни делал незадачливый монарх, стараясь подобрать магическую цифру — номер счета! Он перебрал дни рождений и вступлений на престол всех своих предков, не были забыты даты крупнейших битв, где верх взяли народы Югославии. Но самые различные комбинации из этих цифр так и не дали ключа к шифру. Не помогли и всевозможные хитроманы, к услугам которых обращался вконец отчаявшийся экс-король.

Впрочем, швейцарские строгости в свое время не стали преградой для нацистов.

ПРОФЕССИЯ МОСЬЕ ТОМЭ

В один из весенних дней 1934 года в цюрихском отеле «Горный воздух» появился новый постоялец. Этого скромного respectable господина видели прогуливающимся по берегам озера. Ве-

чера он коротал в каком-нибудь из кафе. И только служащие местной междугородной телефонной станции знали, что мосье Томэ частенько разговаривает с Берлином. Впрочем, как могли заключить любопытные телефонистки, разговоры носили совершенно невинный характер.

Между тем мосье Томэ не терял времени даром. Располагая крупными средствами, он открыл счета в ряде банков. В ходе оформления своих вкладов он соприкасался со многими банковскими служащими. И всем старался быть приятен: клерков приглашал разделить с ним вечернюю трапезу, для девушек всегда имелся про запас приятный сувенир. Постепенно круг знакомств обаятельного мосье Томэ ширился. Среди банковских служащих нашлись такие, кто был готов поступиться некоторыми профессиональными тайнами. Разумеется, за вознаграждение более ценное, чем ужин с бутылкой коньяка. Но мосье Томэ денег было не занимать. Тем более, что выполнение задания обещало во стократ окупить все расходы.

Дело в том, что к моменту прихода Гитлера к власти многие немцы, особенно «неарийского» происхождения, успели перевести значительную часть своих капиталов в швейцарские банки. Их-то и решили прибрать к рукам нацисты. В Германии был издан закон, предусматривающий смертную казнь за утаивание зарубежных вкладов. Оставалось узнать имена «государственных преступников», а главное — величину их вкладов в тайниках швейцарских банков. Для этого в Цюрих и прибыл агент гестапо — «мосье Томэ».

В результате его деятельности гитлеровцы получили список двадцати «плохих немцев», утаивших от рейха свои заграничные капиталы. Но на этом все и кончилось. А гестапо требовало новых фамилий. И вот однажды Томэ появился в операционном зале Швейцарской банковской корпорации.

— Я хотел бы внести 20 000 франков на счет господина Фабрициуса из Гамбурга, — заявил он клерку.

Растерявшийся клерк переадресовал Томэ к своему начальнику. Ему гестаповец повторил свою версию: мол, мой друг герр Фабрициус сейчас не может лично связаться с вами, а посему поручил мне внести эту сумму на его счет.

В итоге Томэ оказался у управляющего приходным отделом банка, который милостиво разрешил в виде исключения принять вклад. Так подтвердилось, что у гамбургского коммерсанта есть счет в Швейцарской банковской корпорации.

Вечером Томэ вновь разговаривал с Берлином, а на следующий день Фабрициуса арестовали. Вскоре банк получил от него телеграмму с просьбой перевести весь вклад в Германию. Телеграмме поверили, так как в ней упоминалась такая деталь, как внесенные недавно 20 000 франков. После войны в архиве гамбургского гестапо было найдено «Дело Фабрициуса». Под записью «Арестован по указанию рейхсфюрера СС» следовало: «Подвергнут строгому допросу».

Подобным образом Томэ дей-

ствовал еще не раз, прежде чем сведения о его грязных провокациях проникли в печать. Шпиону пришлось убраться из Швейцарии.

ДЕНЬГИ НЕ ПАХНУТ

Предание гласит, что кто-то из приближенных древнеримского императора Веспасиана, обложившего налогом уборные, заметил своему государю, что не очень-то прилично подобным способом пополнять казну. Император ответил: «Деньги не пахнут!».

Под этим «классическим» изречением обеими руками расписался бы любой из «цюрихских гномов». Правда, по существующему правилу, швейцарские банкиры не должны принимать деньги и драгоценности подозрительного происхождения. Но сами «гномы» говорят об этой рекомендации не иначе как с улыбкой. «Швейцарцы не видят причин, по которым они должны стоять на страже мировых моральных устоев», — поясняет их этическое кредо американский журнал «Бизнес уик».

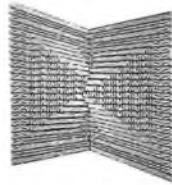
Австрийский журналист Куно Кнебель, предпринявший попытку проникнуть в тайные лабиринты швейцарских банковских счетов, пишет: «Когда исход войны стал ясен, нацистские главарь решили, что, опираясь на твердую валюту, они «при благоприятных обстоятельствах» сумеют воссоздать нацистскую партию. Не только деньги, но и организационные планы, документы, досье были переправлены в сейфы Швейцарии. Данные о ценностях и документах были внесены в шесть списков. В списках значились номера счетов и фамилии подставных вкладчиков. Некоторые из этих списков еще должны находиться в швейцарских сейфах, остальные исчезли».

Сразу же после войны американская разведка, швейцарский филиал которой возглавлял тогда небезызвестный Аллен Даллес, попыталась нащупать тайные нацистские вклады. Крупнейшим достижением агентуры США была находка вклада бывшего министра иностранных дел Италии, зятя Муссолини — графа Чинано. Попытки добраться до тайных немецких счетов ни к чему не привели. По некоторым данным, США удовлетворились «отступным» в 300 миллионов долларов. Между тем ряд западных экспертов считает, что на секретных нацистских счетах находится не менее 5 миллиардов долларов!

В течение последних двадцати лет подземелья швейцарских банков пополнились за счет средств, награбленных Батистой, Трухильо, Чомбе. В числе вкладчиков — бесчисленные латиноамериканские диктаторы, международные гангстеры, голливудские звезды. Крупный латифундист Южной Америки в перерыве между двумя переворотами успевает открыть счет в Берне или Цюрихе. Сайгонские диктаторы, слетая с кресла, не остаются нищими: у них припасен капитал в одном из банков Женевы.

Англия, Дания, Голландия — любая «демократическая» страна Запада охотно прибегает к помощи швейцарских «гномов», закрывая глаза на источники денег. Как назидательно заметила лондонская газета «Санди таймс», эти деньги приобретают вполне благоприятный вид, пройдя через руки «абсолютно честных и в высшей степени уважаемых банкиров».

Книжный магазин



Лидия ОБУХОВА

ВЫЛАЗКА В БЕСКОНЕЧНОЕ

Предупреждаю — это сложная книга. Очень сложная. Она требует подготовки. Но еще более — горячей заинтересованности в тех проблемах, в которые — как в бездонную пучину! — отважно нырнул Станислав Лем.

Философский труд Лема «Сумма технологий»* на сей раз далек от остроумных развлекательных приключений профессора Тарантоги или мрачных чудес планеты Солярис. Но не менее захватывающий! Если, конечно, вы в него терпеливо вчитаетесь, войдете как в гигантское здание, сходное с лабиринтом, и, не стыдясь медленности своего шага, начнете путешествие по страницам и главам. Процесс понимания, — сказал Лем, — не средство комфорта, не предмет роскоши, не аналог чувственного наслаждения. Понимание — это труд, он представляет собою нечто не заменимый уже минимальный критерий языкового отбора.

Вас не испугала эта фраза? Что подделать, упрощенно и не может быть написана книга, размышляющая об истоках познания:

...Мы не знаем, можно ли «понимать», не обладая «личностью, хотя бы в зачатке»?

Об одушевленности Вселенной: «Тезис о нашем одиночестве в космосе будет чудовищен, таинствен и поразителен для материалиста и исследователя, а для мистика эта мысль чудесна и успокаивающая...»

О возможных судьбах науки:

...Стратегия науки вероятностна. Открытия случайны, подобно мутациям. И точно так же могут привести к радикальным и внезапным изменениям...

О направленности поисков:

...Ляо Си Мин обучал, как бороться с драконами, — загвоздка в том, что ученик нигде не мог найти дракона...

О разнице живого и машинного:

...Отключенная машина остается машиной, а «отключенная» амeba распадается на хаотическое нагромождение молекул. Любое состояние живого требует притока энергии. Однако мы не знаем, какие устройства, познающие мир, будут эффективнее — построенные по биологическому или по машинному образцу...

О взаимоотношениях человека и природы:

...Не утверждаю, что мы найдем ответы на все вопросы; скорее я думаю, что мы перерастем эти вопросы, потому что вопрос неверно поставлен... И только когда мы сможем состязаться с Природой в творчестве и сможем обнаружить ее ограниченность, как конструктора, — тогда мы перейдем в область свободы...

О вариантах разума:

...Я думаю, что космическое при-

сутствие разума мы можем не заметить не потому, что его нет нигде, а из-за того, что он ведет себя не так, как мы ожидаем...

О всемогуществе и беспомощности математики:

...Безумец портной, ничего не зная о мире, шьет одежды различной формы и сносит их на склад. Если б мы вошли туда, то убедились бы, что одни одежды подходят осьминогу, другие — деревьям или бабочкам, некоторые — людям. Мы нашли бы одежды для кентавра и единорога, а также для созданий, которые пока никто не придумал. Точно так же действует математика. Она создает структуры, но неизвестно чьи. Модели неизвестно чего... Математика говорит о мире больше, чем можно о нем сказать, и это приносит науке много беспокойств...

Наконец, о долголети и передаче организмов:

...Долголетие едва ли возможно без изменения наследственности. Прежде надо задуматься: чего мы хотим? Шкала времени велика: от галактик до вирусов... Долголетие не может быть самоцелью. Оно должно чему-нибудь служить...

Не надо думать, что исчерпан круг тем этим перечислением и беглым пересказом лемовских цитат. Скорее, мы даже не приступили к ним! Ибо каждый абзац дает пищу уму, толкает к самостоятельным размышлениям, а часто создает и некую умственную перегрузку. Хочу только, из собственного опыта, утешить будущих читателей и посоветовать не впадать в отчаяние и самоупечивание, если некоторые разделы покажутся чрезмерно сложными, а следовательно, недоступными немедленному разумению. Ведь Лем проделал поистине титаническую работу, пытаясь осмыслить Природу, Космос, Современность и Человечество; слишком самонадеянно предположить, что и мы с вами обладаем столь же универсальным умом или такой же гигантской эрудицией. Однако мы хотим знать! Знать как можно больше и полнее. Это нас оправдывает в собственных глазах. Мы вправе бесстрашно открыть первую страницу «Суммы технологий», а добравшись натруженными ногами до последней, можем быть, отважиться уже с чем-то и не согласиться, попытаться составить из разноцветной мозаики фактов, рассуждений, тезисов и гипотез собственную картину мира... Ведь Лем хочет, чтобы Человечество соревновалось с самой Природой! Почему бы нам не дерзнуть посоревноваться с автором?

Но это пожелание уже скорее из серии тех оптимистических притч, которые пророчат маршалский жезл любому солдатскому ранцу...

Что касается меня, то я постоянно испытывала безграничное уважение к бесстрашному уму писателя, к его «адовой работе».

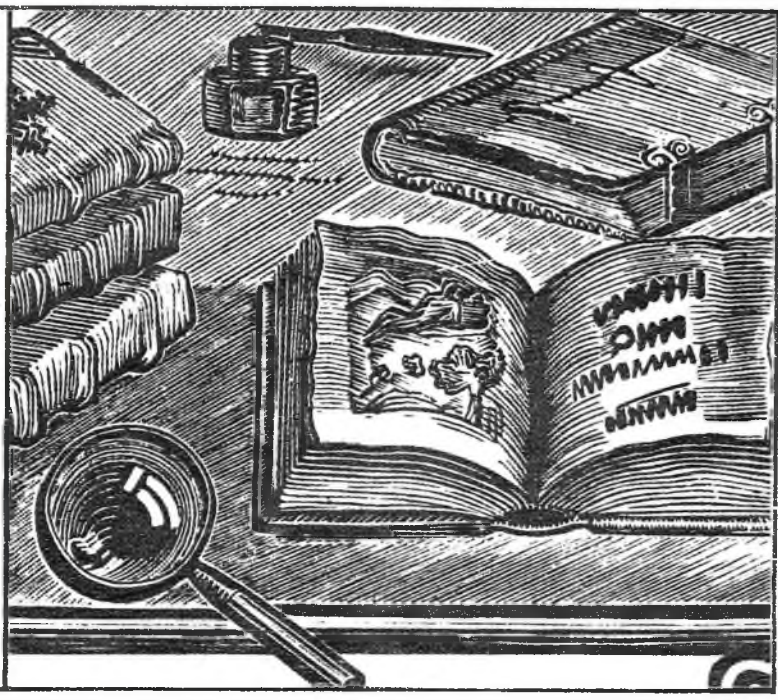
Вот что, оказывается, стояло за сюжетной насыщенностью лемовских фантастических рассказов, за предостерегающим голосом его романов. Вот какова подводная часть айсберга!

Приглашаем читателей вновь и вновь задуматься над самоотверженностью и безмерной тягостью писательского труда.

* Издательство «Мир», М., 1968 г.

КАК НЕПРОСТО ПРОСТО ОБЩАТЬСЯ

А. ДОБРОВИЧ



Уважаемый Андрей Николаевич! Речь в этом письме пойдет о вашем аспиранте К. Он работает под вашим руководством уже два года, но вы до сих пор не составили себе окончательного мнения о нем, что вас, человека делового, смущает и даже раздражает.

Много раз вы раскаивались, что взяли его к себе в аспирантуру, много раз вы приходили к выводу, что К. недалек, глуповат. Взять хотя бы то, с каким видом он выслушивает ваши идеи. Чем подробнее и четче вы говорите, тем меньше уверен, что вас понял: физиономия К. выражает такое напряжение, словно его инструктируют на японском языке. Он кивает, соглашается и говорит, что все понял, но через несколько минут снова стучится в кабинет и задает вопросы, из которых видно, что он либо ничего не понял, либо не желает понять, либо не согласен с вами. «Присядьте, — говорили вы иногда с вынужденным добродушием, — присядьте и расскажите, с чем вы не согласны и что предлагаете взамен». Он отказывался сесть, лепетал извинения, уверял, что «в общем и целом» согласен, но... И после этого «но» начинались рассуждения настолько расплывчатые и оторванные от жизни, что вы, мельком взглянув на часы, заключали: «Короче, действуйте, а в трудных случаях приходите советоваться».

И «трудные случаи» возникали на каждом шагу, так что характерный для К. еле слышный стук в дверь уже выводил вас из терпения!

Известно ли вам, что люди, непосредственно работающие с К., посмеиваются над ним и за глаза и в глаза? Он педант, его рабочее место в образцовом порядке; достаточно кому-нибудь подшутить над ним и что-нибудь передвинуть, поменять местами — и отношения испорчены. От лаборантов он требует той же преувеличенной аккуратности, какая свойственна ему самому. Дать ему волю — и он введет десяток новых бумажек: этапы выполнения каждой задачи будут отмечены в них подписями, галочками, крестиками, чьи-то недочеты будут зафиксированы специальными записями.

В коллективе он держится особняком, близко ни с кем не сходится, но это было бы еще полбеды. То и дело, по непонятным причинам, он становится сух, замкнут, неожиданно отказывается от чашки чая, или от билетов в театр, или от путевки в дом отдыха, о которой сам когда-то просил!

А в то же время есть вещи, которые он делает лучше всех: быстро, четко и с блеском. Порой его суждения поражают своей пронзительностью и своеобразием. Что же до его человеческих достоинств, то они могут еще больше поразить вас. Он помогает любому, кто попросит об этом, и никогда не считается со своим временем. А самое большое изумление вы испытали, когда приятель его родителей сказал вам о нем: «Да, это прекрасный мальчик! Остроумный, веселый, добродушный!». Вы почувствовали себя даже уязвленным — такой молодой, а уже двуличный: в коллективе одно, а в своем кругу другое!

В действительности К. — тяжелый человек, и тяжел он прежде всего для самого себя. Все его мысли и поступки пронизаны панической боязнью действия, и дело тут не столько в слабости, сколько в мучительном чувстве своей несостоятельности. Часто люди приходят к этому после цепи неудач. Но К. — совсем молодой человек, и его биография внешне складывалась гладко. Впрочем, разве биография исчерпывается этапами, которые мы описываем в анкетах? Да и «неудача» — это вовсе не обязательно крупный, бросающийся в глаза провал. Человеку могла не удаваться в детстве какая-нибудь мелочь: например, он не умел лазить на деревья с той же ловкостью, что его сверстники. Или его дразили за маленький рост, неуклюжесть. Из сотен таких мелочей иногда складывается (а потом закрепляется и сохраняется на многие годы) чувство «несостоятельности». Особенно у тех, кто от рождения наделен хрупкостью, слабостью нервной системы.

К. прекрасно понимает ваши инструкции, но боится, что «не все понял», и этот страх только возрастает, когда вы снова и снова пускаетесь в объяснения. Он

видит слабые стороны ваших решений, но не умеет высказать это. Вот что он приблизительно думает: «При известном подходе к жизни такое решение, может быть, и верно. Однако в рамках другого, более широкого, оно слишком прямолинейно и потому ошибочно. Но ведь это мой подход, а я созерцатель и путаник, между тем как шеф мой — практик и с большим опытом. С ним начнешь издавна, а он подумает, что я «с приветом»».

И пока такие мысли проносятся у него в голове, он что-то невяно лепечет. Потом его затаенное несогласие с вами приводит к тому, что ваши идеи он больше не воспринимает как свое дело: он «отрабатывает» их как трудный и докучливый урок.

Боязнь сделать что-нибудь «не так» превращает его в педанта и формалиста. И к тому же он страшно мнителен. Из чьей-то ухмылки или реплики он делает «краеугольный камень» для обширного лабиринта догадок о протекании отношений к нему. Дружелюбный тон под плохое настроение кажется ему возмутительным «похлопыванием по плечу», резкий — стремлением унижить. Вы и не догадываетесь, когда и чем обидели его.

Вы были бы неприятно задеты, если бы знали, как только ни честит вас мысленно ваш аспирант. Вот он готовится заглянуть в ваш кабинет, а какие страшные сцены рисуются в его воображении! Он так и видит вас расшвырившим, бьющим кулаком по столу, а себя гордым, насмешливым, непреклонным. Но не делает поспешных выводов из этой «умственной драматургии». Вы приняли его тепло, вы отнеслись к его суждениям внимательно — и все мгновенно изменилось: с этой минуты нет на свете человека лучше вас.

Можно ли помочь вашему аспиранту? Можно, если вы поймете особенности его характера, в основе которого — полное отсутствие самостоятельности. Прежде всего не принуждайте вашего аспиранта администрировать. Примирите заранее с тем, что он не сумеет достать для себя, для своей лаборатории никаких нуж-

ных деталей, что он не способен наладить никаких деловых связей. В беседе с ним подчеркивайте его сильные стороны, а о слабых, если надо, говорите как бы вскользь, как о чем-то таком, что он и сам видит и стремится исправить. почаще поощряйте его на глазах у всех: пусть коллектив причислит видеть в нем не просто чудачка, а человека с головой.

Скоро вы заметите, как ваш подшефный начнет «расцветать»: и осанка и тон его речи станут увереннее, свободнее. Теперь можно попробовать его в делах, более близких к практике. Конечно, есть соблазн оставить его навечно в «теоретиках», для дела это может быть и удобней, но не поступайте так, если хотите по-человечески помочь ему. Несколько маленьких практических удач (а вы могли бы организовать такие удач) — и он почувствует себя уверенней, он осознает, что может проявить свою личность не в одном созерцании и фантазировании.

Конечно, такая переделка характера не будет протекать гладко. Готовьтесь к сюрпризам, относитесь к ним, как к неизбежности, но если вы будете чутки и последовательны, у вас появится незаменимый помощник, а может быть, вдобавок еще — деликатный и искренний друг.

Р. S. Разумеется, рассказанная выше история — лишь один из многочисленных вариантов общения с замкнутым, ушедшим в себя человеком. Неуверенность в себе, отъединенность от коллектива отнюдь не какая-то «аспирантская болезнь».

Таких людей — великое множество. И у каждого — свои истоки в сложностях характера. Можно было бы назвать выдающихся людей — актеров, писателей, ученых — с такими же примерными чертами характера; правда, многие из них научились скрывать это (и даже под маской «развеселых человечков»), но тем больше поражают и вызывают сострадание эти черты у тех, кто узнает такого «развеселого» поближе. И в каждом случае не существует лучшего лекарства, чем терпеливые и умные друзья, умеющие проявлять такт, вдумчивость и доброжелательность.



На острове Монерон, затерявшемся в морских просторах возле южной части Сахалина, высадились «десант» киевских кинематографистов — сценарист Эдуард Дубровский, режиссер Александр Игишев и оператор Владимир Кудря. Что привело их на этот клочок земли, в гости к небольшой группе метеорологов?

На Монероне начинался социально-психологический эксперимент, который решили совместно провести московские медики, Сахалинское управление гидрометеослужбы и Киевская студия научно-популярных фильмов. Задача была — исследовать сотрудников метеостанции на психологическую совместимость.

Мы знаем, как иногда трудно уживаются люди в одном коллективе. Сколько «драм» происходит из-за этого в коммунальных квартирах. А что случится, если «не сойдутся характерами» пилоты космических кораблей? Впрочем, и на Земле есть немало мест, где долгие месяцы люди живут, отрезанные от всего мира. И потому особенно остро стоит проблема человеческих взаимоотношений. Так родилась идея эксперимента, о котором рассказывает фильм «Я+ТЫ=?».

Четырнадцать часов полета. Затем киногруппа сутки добиралась на пароход, и вот наконец Монерон. Эдуард Дубровский познакомил меня с записями, которые он делал в своем блокноте во время и после экспедиции. Вот отрывок из них.

«Итак, Монерон. Семь километров в длину и четыре в ширину. Еще до того, как мы приехали сюда, я пытался представить себе персонажей нашего будущего фильма. Я ожидал увидеть суровые обветренные лица, бороды, романтические поступки. Борода была. У одного. Все остальное оказалось совсем другим.

На метеостанции живут пятеро. Трое из них совсем мальчишки, им 18—19 лет. Вся их биография — школа да училище. А потом этот остров. Сначала, конечно, сбылись романтические ожидания — скалы, море, рыба сама крючок берет. Работа не очень трудная, скорее монотонная: снять показания приборов да передать по рации сводку. Свободного времени оставалось много. Витя и Алеша с жаром взялись строить волейбольную площадку. Потом отлили штангу из свинца. Витя облизал остров вдоль и поперек, составил его карту. Поохотились на нерп. И программа романтики была исчерпана.

Юра уже старожил. Метеостанция на Монероне — третья в его жизни, но и он мечтает о романтике. Остальные члены коллектива — начальник станции Коля и его жена Таня. У ребят с ними отношения прохладные. Есть рядом маяк. Там живут восемь человек. Но все это люди семейные, со своими заботами и хлопотами. Все буднично и... скучновато».

Киногруппа приехала на Монерон как раз в тот момент, когда у молодых метеорологов наступил психологический кризис. Им все надоело: одни и те же продукты, ветры, сбивающие с ног, монотонное однообразие распорядка дня. Все привычное, никаких событий. Почта приходит раз в полгода. Вся связь с миром — скудные строчки радиogramм: «Живы, здо-

ровы...». Что снимать? Где яркость характеров, необычность ситуаций, в которых бы проявилась индивидуальность героев?

Вот еще одна запись Эдуарда Дубровского:

«Все настолько буднично, что мы немного растерялись. Споры у ребят бывают, но какие? Вешать или не вешать замок в кладовую с продуктами или кому носить воду для субботней бани... Дни идут, а мы не знаем, на чем остановиться, что снять, чтобы получились кинокадры яркие и запоминающиеся. В конце концов решили: будем снимать то, что видим, с тем, чтобы через мелкие детали показать характеры людей, их взаимоотношения.

Присматриваемся к ребятам. Вот Виктор, грубоватый, молчаливый. Умный парень, хотя иногда любит прикинуться дурачком. Однако всегда последнее слово остается за ним.

Вот Алеша — быстрый, говорливый, легко сходится с людьми, во многом подражает Виктору, слушается его. Третий — Юра. Он приехал позже своих друзей и пока от них в стороне, хотя и живет с ними в одной комнате. Юра добродушен, но пассивен. Скажут — сделает, не скажут — все оставит по-прежнему.

Коля — начальник станции. Все старается сделать сам. Мягок. Не умеет найти общий язык с ребятами. То уговаривает, и тогда они начинают над ним посмеиваться. То приказывает, да еще в довольно резкой форме. Но ребята игнорируют его приказы.

Таня — вспыльчивая, нетерпимая к другим. Характер у нее жесткий. Кажется, что всем руководит она.

Таковы первые наблюдения — с ними мы и приступили к съемкам. Я не могу утверждать, что нам удалось глубоко понять взаимоотношения наших героев. Это были только штрихи к общей картине. И хотя, повторяю, никаких интересных событий во время нашего пребывания на Монероне не произошло, нам удалось снять то, что помогло потом в Москве успешно завершить эксперимент».

Киногруппа показала метеорологов в разных жизненных ситуациях. Мы видим их в будни и в праздники, у приборов и на встрече Нового года. Уже первое зна-

комство с героями показывает сложность их взаимоотношений. Допустил ошибку Виктор. Но только Таня и Николай осудили его. Молчал Юра, посмеивался Алеша. А на следующий день уже никто не вспоминал об этом инциденте. Казалось бы, все прошло бесследно. Так ли это?

На остров приехал начальник управления гидрометеослужбы. Визит его был не случаен. Раньше на станции работало два человека, и они в общем обеспечивали всю программу наблюдений. Сейчас на Монероне пять человек, но работа станции не улучшилась. Кто виноват в этом?

Ответ был получен спустя несколько месяцев — в Москве, куда пригласили всех сотрудников станции. Мы присутствуем на эксперименте, который проводит один из авторов метода испытаний на психологическую совместимость Михаил Алексеевич Новиков. Этому эксперименту предшествовал забавный эпизод. Когда метеорологи прибыли в столицу, режиссеру, да и другим членам съемочной группы пришлось изрядно поволноваться. В ожидании вызова из Москвы единственный бородач станции обрился. Пришлось прибегнуть к помощи гримера. По фотографиям, сделанным на острове, борода была в точности восстановлена.

И вот перед экспериментатором пятеро совершенно незнакомых ему людей. Сможет ли он разобраться в их взаимоотношениях? У каждого из них в руках прибор со шкалой. Задача на первый взгляд очень простая: поворачивая ручку, поставить стрелку на ноль. Приборы взаимосвязаны, и когда крутят ручку одного прибора, это отражается и на «чужих» стрелках. Иными словами, каждый участник опыта мешает всем остальным. И вот, так, вслепую, наткнувшись на сопротивление партнеров, они ищут общее решение: привести к нулю все стрелки. На своем пульте экспериментатор видит, как идет этот поиск. А особые приборы при этом улавливают ритмы сердечной деятельности, отражают и волнение и степень активности участников опыта.

М. А. Новиков усложняет опыт, затрудняя взаимодействие партнеров. Приборы помогают определить особенности характера каж-

дого участника. Как он ведет себя, решая задачу, — пассивен или активен, хочет стать лидером или нет. После многих проб экспериментатор определяет: коллектив метеорологов разделен на две группы. Собственно, это можно было увидеть и на острове. Но М. А. Новиков пришел к такому выводу, не будучи на Монероне.

Кто же лидеры этих групп? На острове складывалось впечатление, что всеми командует Таня. А во время эксперимента выяснилось, что второй лидер — Виктор.

Опыт продолжается. Участникам предлагает выбрать наиболее близкого себе товарища по работе и отдыху. Так вырисовывается любопытная картина симпатий и антипатий. Она подтверждает — в коллективе два лидера.

Эксперимент заставляет вспомнить кинокадры, снятые на острове. Мы снова видим собрание, где обсуждалась ошибка Виктора. Попытка объединить всю группу против Виктора не имела успеха. Ребята отмолчались, и Виктор почувствовал себя уверенней.

Теперь уже можно сделать вывод: причина слабой работы коллектива метеорологов — в плохом взаимодействии лидеров.

Наверно, был прав начальник управления гидрометеослужбы: сотрудники станции действовали не так эффективно, как следовало бы. Но психологи предложили взглянуть глубже на эту проблему. Поставленный ими эксперимент объяснил, почему так произошло, — люди в группе оказались недостаточно совместимы в психологическом отношении.

М. А. Новиков уже не раз ставил подобные «диагнозы», и в большинстве случаев они были безошибочны. Однажды он проверил на психологическую совместимость команду гребцов, которая, завоевав звание чемпиона СССР, резко снизила свои результаты. Приборы помогли ученому точно определить спортсмена, который не вписывался в общий ансамбль. Его заменили, и команда снова стала побеждать. Этого эпизода в фильме нет, но он подтверждает научную ценность запечатленного кинематографистами эксперимента.

«Труден путь от Я до МЫ. — говорят авторы фильма. — Труден и долг. Но ведь на то мы и люди, чтобы искать его».



Рис. С. ЛУКИНА

С годами у человека возрастают знания, опыт, но слабеет память, теряются силы, здоровье. Там, где две эти линии — восходящая и нисходящая — пересекутся, будет пик-максимум в продуктивности ученого. Когда же он наступает? Еще древние греки называли период сорокалетия «акме» — годами расцвета. Составленные в наше время графики продуктивности работы ученых показывают: пик — в 35 лет. Не рано ли? Отодвинуть возраст акме можно — с помощью спорта. Но какого именно?

Для людей умственного труда рекомендуют спорт, который дает и приятную эмоциональную разрядку и не требует длительных тяжелых нагрузок. Что выбрать?

Я голосую за фигурные коньки.

С ЧЕГО НАЧИНАТЬ

— Вас мучит жажда? — съешьте кусок селедки.

— Хотите прыгать высоко — научитесь прыгать с крыш.

Абсурд? Вовсе нет. Конечно, с крыш высокового, а вот со стула — в самый раз.

Прыгать высоко можно по-разному. Фигуристу нужно отталкиваться ото льда мгновенно, со скоростью взрыва — прыжок получается мощный, высокий, красивый. Как научиться такому прыжку? Оказывается, очень просто. Лес, улица, площадка, коридор могут служить спортивным залом. Для тренировок годится скамейка, ящик, пенёк — все равно. Спрыгнув, постарайтесь мгновенно, как можно выше, подпрыгнуть.

Уже после месяца таких заня-

тий вы будете прыгать выше на добрый десяток сантиметров. Попробуйте, потом вы легко взбежите по эскалатору в метро и сможете ставить волейбольный блок. В любом случае вы хорошо «встряхнетесь» после трехчасового сидения за письменным столом. И только после этой прелюдии сможете встать на фигурные коньки.

ПАРУСНАЯ ЛОДКА И КОНЕК

Как парусная лодка, наклонен над гладкой поверхностью конек. Это марка. Выполненная инженером из Сан-Марино, она завоевала золотую медаль на конкурсе имени Альберто Бенакосса в 1952 году.

Парусная лодка и конек — что общего? Оказывается, голландцы, привыкшие в своем быту к крену парусной лодки, начав кататься на коньках, кренились, выписыва-

вая на льду длинные кривые «дуги». Немцы, заимствуя этот маневр, прозвали его «голланит», англичане — «голландским» шагом. Интересно, что именно в это время голландские конькобежцы разделились — одни были «парусящие», а другие «скоростники».

Но уже в конце XIX века даже на катке Амстердамского клуба конькобежцев фигурным катанием занимались только англичане.

Первый чемпионат по фигурному катанию в России был разыгран лишь в 1900 году. Чемпионом стал Николай Панин, кстати, автор первой русской книги о фигурном катании на коньках. Но лишь много лет спустя русские начали догонять лучших фигуристов западных стран.

Теперь, когда в Москве 87* человек из 100 опрошиваемых отве-

* По данным нашего опроса.

чают на вопрос: «Любите ли вы фигурное катание?» — «Да, любим», когда каждая вторая мама предпочитает отдать своего ребенка именно в секцию фигурного катания, когда 72 человека из 100 регулярно следят за соревнованиями фигуристов у экранов телевизоров, — просто не верится, что всего десять лет назад Лужниковский дворец спорта, впервые отданный для показательных выступлений сильнейших фигуристов мира, оказался полупустым.

Передо мной длинные анкеты. Их заполнили люди разного возраста, разных профессий, увлечение которых — фигурное катание.

Оказывается, лишь пять процентов опрошиваемых занимались в молодости или в детстве на катке. 90% обязаны своим увлечением телевидению. Лишь пять процентов — пришли на каток случайно.

ОТ РАЗВЛЕЧЕНИЯ — К СПОРТУ

И снова я обратилась к анкетам. На этот раз мне отвечали спортсмены. Вид спорта, который я выбрала, очень молодой, но уже успевший стать популярным — спортивные танцы на льду. Это, так сказать, высшее образование в фигурном катании. Не случайно поэтому, что опрошывала я лишь восемнадцать человек. Восемнадцать, которые первыми получили звание мастеров спорта по танцам, — Л. Пахомова, А. Горшихов, Н. Велле, Н. Трещев, В. Павлихин, Т. Войтюк, Е. Жаркова, В. Жигарин и другие.

В каком же возрасте следует начинать заниматься танцами?

Двенадцать человек считают 17 лет наиболее подходящим возрастом.

И на мой взгляд, не раньше чем с 17 лет, потому что к этому возрасту спортсмен уже овладевает техникой фигурного катания, без которой приступить к изучению танцев нельзя.

— Что дают спортсмену занятия танцами? — спросила я наших мастеров.

Тут последовал довольно единодушный ответ — радость, удовлетворение, уверенность в себе.

Танцы — это прежде всего гармония спорта и искусства. Первоклассник не может наслаждаться танцем, если еще не точна техника, нет полной согласованности движений с партнером.

Признаться, задавая последним вопрос о возрастном рубеже в танцах, я боялась, что мне назовут цифру, которая, скажем, на ученого, инженера или актера означает еще не наступившую творческую зрелость. Попробуй тогда рекомендовать фигурных коньки для творческого долголетия.

Но восемнадцать мастеров спорта уверены, что танцы помогут

сохранить хорошую форму в любом возрасте.

РЕЦЕПТ — ЛЕД

Огромный каток под открытым небом разделен на множество секторов разноцветными флажками. В каждом — группа и тренер. У бортика тренеры заняты необычным делом — измеряют давление и подсчитывают пульс пациентам. Это начало занятий. Слышны привычные фразы: «Начнем со скольжения вперед. Дышите свободно. Старайтесь скользить в ритме музыки».

Неподалеку внимательно наблюдает дежурный врач. Так он работает уже второй год. Группы скомплектованы в зависимости от здоровья — здесь и гипертоники, и страдающие анкилозами суставов, и больные с расстройством вестибулярного аппарата. Результаты просто феноменальные — через год 80 процентов больных смогли спокойно работать.

Здесь-то я и вынуждена признаться, что клиника на льду — всего лишь моя фантазия, а вот 80 процентов выздоровевших больных — уже правда. Так было на катке «Сокольники», где занимаются фигурным катанием люди разных возрастов, профессий и здоровья.

И все же хочется фантазировать. Представьте, к нам, тренерам по фигурному катанию, приходят на прием люди, и мы прописываем им профилактические рецепты, сохраняющие человека на долгие годы в «законсервированном», например в 28-летнем возрасте.

Рецепт — прыжки, плавание, легкая атлетика, лед.

Фигурное катание — это сочетание изящества и силы. Редкое сочетание: до сегодняшнего дня физиологам не могли ответить на вопрос, как развить силу, не изменив формы. Лишь совсем недавно удалось найти выход — упражнения в водной среде. Преимущество таких занятий не только в том, что ваши ноги могут стать сильными и остаться красивыми (вниманию женщин!), но и в том, что в воде вы не ощущаете больших нагрузок (как, например, в упражнениях со штангой), мышцы становятся эластичными. В воде вы отдыхаете, ваши мышцы расслабляются.

Вот комплекс упражнений. Он рассчитан не только на фигуристов, но и на всех желающих быть и сильными и изящными*.

Не знаю, доказала ли я, что вам под силу справиться с двумя стальными коньками, да и не уверена, что вы возьметесь за все сразу — упражнения в бассейне, прыжки, пойдете на каток, но если вы попробуете хотя бы что-нибудь одно, это поможет вам преодолеть болезненность, плохое настроение, усталость.

в вертикальном положении, положить руки друг другу на плечи и стараться погрузить партнера. По 15—20 сек., 3 повторения.

7. Стоя на дне, сделать глубокое приседание, а затем, сильно оттолкнувшись от дна, выпрыгнуть как можно выше, 6—8 раз. Уровень воды — по пояс.

8. Упражнение выполняется с мячом с любым количеством партнеров. Передача мячей двумя руками, поднятыми над водой (ноги не касаются дна), уровень воды по плечи. 3 минуты.

9. Повторение дыхательного упражнения № 4.

10. Лечь на ногу, стараться сделать старт, то есть набрать максимальную скорость.

РАССКАЗЫВАЕТ И ПОКАЗЫВАЕТ ВДНХ



ДВЕРЬ ПОМОГАЕТ ДИСПЕТЧЕРУ

— Опять этот автобус куда-то запропастился. Ждешь, ждешь — ни одного, а потом все сразу прикатят...

Пассажиры сетуют, диспетчер записывает в книгу дежурств: «нарушение регулярности движения маршрута №...» А проблема не так проста, как это иногда кажется там, на остановке. Профилактический ремонт, запасные части, подготовка водителей, правила безопасности, погода, обслуживание пассажирских потоков — все сплелось в один клубок, кончик клубка — у диспетчера. Он должен проконтролировать итог — точность, с которой выполняется график движения.

Проконтролировать. Но как? Ведь тут новые препоны. Сотни автобусов снуют по огромному городу и, минуя городские границы, шуршат шинами на пути к районным центрам и рабочим поселкам. Как уследить за ними? Как получить точную отметку времени, какую улицу какой автобус миновал, какую площадь уже обошел, где замешкался?

Все диспетчеры могут заинтересоваться установкой для автоматического контроля за движением автобусов на маршруте, которую демонстрирует в павильоне «Транспорт» Башкирское транспортное управление.

Каждый автобус имеет дверь. Но дверь, которая помогает диспетчеру, имеют пока автобусы только этого управления. Сигнализатор — простейший датчик электромагнитных волн — включается, когда дверь открывают на остановке. На контрольных пунктах, рассеянных по маршруту, тоже простейший приемник улавливает сигнал и по проводам передает на диспетчерский пункт. Каждый автобус имеет свои «позывные». Запись на ленте его сигналов — точный документ выполнения графика. И, как сообщает проспект, документ для выплаты премии за регулярность движения.

КУРЬЕР СТРАНЫ АГРО

Рис. Т. Персик

КАК СЕЯТЬ ВАФЛЯМИ

Машина стандартна сама по себе и любит иметь дело со стандартными деталями и заготовками. Основные препоны для полной механизации уборки урожая — неопытная «индивидуальность» каждого огурца, каждого кочана капусты. Во всем мире не найдешь двух абсолютно одинаковых кустов помидоров. А все начинается с семян. Каждое семечко попадает в землю в чуть-чуть различных условиях, и вот оно уже и проросло раньше или позже других, и развивается уже несхоже с соседями.

Для создания одинаковых условий среды в период прорастания семян английские агрономы разработали метод «вафель». Семена заключают в вафлю из минеральной крошки, склеенной каким-нибудь клейким веществом. Потом вафли раскладывают машинной по грядкам. Влага почвы проникает в вафлю, постепенно растворяя заключенные в ней соли. Но на время прорастания и позже все семена находятся в идеально равных — «вафельных» условиях. Так удается получить растения более «однородные», более приспособленные к машинной уборке.

СТОЙЛА НА РЕЛЬСАХ

Для того чтобы обслужить корову — накормить, напоить, выдоить, вычистить, — есть два принципиально разных метода: или человек идет к корове или корова идет к человеку. Шведская фирма, избрав второй метод, заставила корову идти к человеку по рельсам. Бокс-стойло с коровой или группой коров движется по рельсам. В пути шесть остановок. На первой станции буренку моют, на второй подключают доильный аппарат и на пути к третьей станции корова дает молоко. Следующим станциям можно присвоить название «Поим-кормим», на последней бокс очищается от навоза. Водить буренку по рельсам — в три раза меньше затратить труда, чем делать как обычно, «наоборот»: возить к ней корм, подавать воду, таскать доильные аппараты.

Специалисты утверждают, что кольцевую рельсовую дорожку удобно применять и для телят и для поросят.



* 1. Работа ног «кролем» и «брассом» с доской на вытянутых руках. Всего 100 м. Уровень воды любой.

2. Стоя по пояс в воде, махом вперед поднять ногу на поверхность воды, отвести в сторону и опустить вниз, 8—10 раз.

3. Руки подняты над головой, уровень воды по плечи, движения ног «брассом» — стараться удержаться в вертикальном положении.

4. Дыхательные упражнения: сделать вдох на поверхности воды, постепенно приседая, — выдох в воду, 10 раз.

5. Уровень воды по плечи, бег по дну — 25 м.

6. Упражнение выполняется вдвоем: уровень воды по плечи, работая ногами

Р. ПОДОЛЬНЫЙ
КОЕ-ЧТО...
О ВЕЗЕНИИ



Сразу же договоримся о терминах.

Везение, удача, счастье (то, от которого — счастливчик, а не то, от которого — несчастливый) проявляются, когда человек достигает успеха, не соответствующего его способностям и возможностям.

А невезение, понятно, — как раз наоборот.

Вы, наверно, знакомы хоть с одним счастливчиком.

Конкретных случаев везения и невезения можно припомнить немало. Но эти знакомые и случаи — у каждого свои. Лучшие поэтому поговорить об общих знакомых. Например, о Юлии Цезаре.

Как-то в молодые годы Цезарь в углой лодчонке ринулся навстречу буре, потому что был уверен в своем счастье. И, разумеется, ничего страшного не случилось — иначе мы сегодня ничего не знали бы об этом сейчас, да и вообще о Юлии Цезаре.

Он не утонул. Мы слышали о нем. Но ведь о кинжале Брута мы тоже слышали... Так как быть со счастьем Цезаря?

Впрочем, о каком уж особом счастье говорить, когда перед нами талантливый писатель и оратор, блестящий полководец, хитрейший демагог и незаурядный политикан, к тому же знатнейшего происхождения? Ну как при всех этих условиях считать, что Цезарю «повезло»?

Нет, нужны «чистые случаи» везения.

Есть у американского писателя Вудворда роман, посвященный истории средненького человека,

ставшего миллионером. Случайно получает он вместо денег, данных кому-то в долг, патент на мелкое изобретение. Случайно женится. Изобретение оказывается выгодным, жена — деловой, бизнес — удачным. Что ж, история игорных домов знает случаи, когда на бесстрастной механической рулетке удавалось срывать банк. Теория вероятностей допускает такие случаи. А Вудворд так и назвал свой роман — «Лотерея».

Применительно к одному человеку какие-то события можно называть «везением» (посчастливилось именно ему, а не кому-нибудь другому). Но бесполезно даже ставить вопрос, почему именно ему. Лотерея есть лотерея.

В общем, получается, что везение легче всего объяснить или объективными причинами (Юлий Цезарь) или законом лотереи (вудвордовский американец).

Тут бы, кажется, и кончить все рассуждения насчет везения. Но дальше как раз и начинается самое интересное, хотя и самое зыбкое.

Древнее суеверие предостерегает от слишком долгого везения: тем страшнее будет расплата с судьбой, когда начнет не везти. Прекрасная иллюстрация на эту тему — история самосского царя Поликрата. Ему, слишком долго и слишком явно везло. Соседний царь предупредил его, что ему надо бы самому нанести себе вред — не то боги позавидуют. Полиkrat выкинул в море любимое кольцо, его проглотила рыба, рыбу поймали и подали царю... Тут сосед и воскликнул: «Беда над этим домом!». И был прав,

поскольку вскоре Поликрата постиг трагический конец.

Полоса везения нередко сменяется полосой неудач. И наоборот. Это знает любой из нас по своему собственному опыту. Все это вселяет кое-какие надежды. Ведь если везение только случайно, то его в принципе нельзя организовать. Но если тут нащупываются какие-то закономерности, то еще не все потеряно. Для меня очень обнадеживающее прозвучало вот такая история:

«В Атлантике наши рыбаки столкнулись с неразрешимой дилеммой. В одном месте всегда ловилась пикиша, однако в весьма малом количестве. В другом — редко попадался морской окунь, но зато большими косяками. Казалось, разумного решения принять тут нельзя: осторожный капитан всегда предпочтет «синицу в руках» — пойдет ловить пикишу, и только любитель риска понадеется на «журавля в небе» — забросит трал на окуня. Лишь случай решит, кто из них был прав.

Математики скрупулезно исследовали данные о ловле и пикиши и окуня за довольно продолжительное время. Потом ученые взяли в руки испытанное оружие — метод Монте-Карло. Он дает возможность по известным результатам в прошлом узнать, как распределяются аналогичные случайные события в будущем. Расчеты показали, что самая надежная стратегия выражается соотношением 3:1. Это значит: надо кидать жребий с четырьмя равновероятными исходами, и в случае выпадения одного, заранее обуслов-

ленного, следует ловить окуня. В трех других — пикишу.

Жребий — потому что рыба бродит по морю, подчиняясь лишь закону случая (или каким-то своим, «рыбным» законам, которых мы не знаем, а значит, не можем и учитывать). Раз случайно само событие, то и выбор, который предстоит сделать экспериментатору, тоже должен быть совершенно случайным. Нельзя, скажем, решить для себя заранее: первые три раза иду на пикишу, четвертый — на окуня. Как только в поведение рыбака будет внесена хоть какая-нибудь закономерность — это тут же приведет к поражению. Итак, случай, жребий.

А как бросать жребий — это уже безразлично. Можно, например, взять ручные часы, и если при случайном взгляде на циферблат минутная стрелка окажется напротив числа, делящегося на четыре, следует попробовать «искусить судьбу» — пуститься на ловлю окуня. Именно так и поступали в течение всего века на траулере «Гранат». Результат этого простого опыта выглядит ошеломляюще — за две недели на палубу высыпалось 60 тонн «лишней» рыбы!»

Эту длинную цитату я взял из книги Льва Католлина «Кибернетические путешествия».

Выходит, можно предсказать, как надо поступать, чтобы тебе повезло! И мне пришла в голову вот такая мысль. А не стоит ли взглянуть на все приметы предстоящих удач и неудач (вроде черной кошки на дороге, пустых и полных ведер, счастливых и не-

авн



УВАЖАЕМАЯ РЕДАКЦИЯ!

Всем известно, что часы это — прибор, с помощью которого измеряют время. Но допустим, что кто-то этого не знал.

Он считал, что часы — это прибор, с помощью которого люди вырабатывают время: производят его так же, как, например, на ткацком станке производят ткань.

Рассуждая этот человек примерно следующим образом.

Возьмите обычные измерения: температуры, давления, величины угла, веса тела. Чтобы выполнить их, мы берем соответствующие измерительные приборы: термометр, манометр, угломер или весы. Определенным образом присоединяем эти приборы к измеряемым величинам. Считываем по прибору результат.

А часы? Часы ни присоединять,

ни прикладывать не к чему. То время, которое часы показывают, они производят сами. Причем производят самым настоящим образом, потребляя постоянно в качестве сырья энергию. Если мы не будем периодически пополнять запас энергии, подтягивая пружину или гирию, то часы остановятся. Остановившиеся часы уже не вырабатывают времени так же, как остановившийся ткацкий станок не вырабатывает ткань.

Представьте себе, что мы находимся на стадионе, где проводятся спортивные соревнования. Какой-то спортсмен делает прыжок в длину. Вам дают рулетку и просят измерить расстояние, которое перепрыгнул спортсмен. Вы наверняка справитесь с задачей.

Теперь второй спортсмен пробегает стометровку. После этого

вам дают часы (прибор, с помощью которого, как всем известно, меряют время) и просят установить, какого результата добился бегун. Теперь вы будете уже в явном затруднении. Часы или секундомер, который оказался в ваших руках, некуда приложить, и вам будет совершенно ясно, что, собственно, мерить-то нечего.

А теперь возьмем часы, не имеющие стрелок, но отбивающие каждую минуту, и представим себе, что нас поставили к этим часам сторожить время. Нас посадили в изолированной комнате, для большей надежности мы вооружаемся карандашом и бумагой. Часы бьют, мы записываем первую минуту, часы снова бьют — записываем вторую минуту, затем третью и т. д. Через некоторое время мы получим ряд чисел:

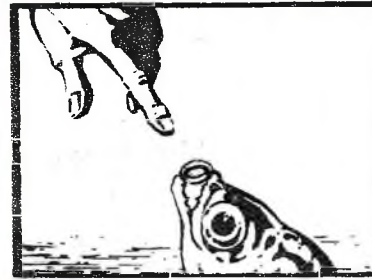


Рис. В. УГАРОВА

счастливых чисел) как на отчаянные попытки отдельных людей и целых народов промоделировать везение или невезение, стихийно найти способ подладиться к неким еще неизвестным законам. Ученые знают, что приметы возникают, когда чисто временную связь ошибочно принимают за причинно-следственную, делая вывод: после этого — значит, вследствие этого.

Конечно, нет причинно-следственной зависимости между появлением черной кошки и последующей потерей кошечки с деньгами. Но разве есть причинно-следственная связь между тем, как именно выпадет жребий на палубе корабля, и последующими богатыми уловами рыбы? Нет! А между тем одно предсказывает, моделирует другое.

На свете есть немало явлений. не имеющих друг к другу даже отдаленного отношения, но подчиняющихся общим закономерностям. Одна и та же кривая может изображать собой ход великого множества самых разных явлений.

Именно это и позволяет ученым подменять в своих моделях теплопроводность — электропроводность и, наоборот, заменять электрон гуттаперчевым шариком, бетон — водой и прodelывать множество других столь же поразительных «превращений». А затем они судят по силе тока — о температуре воды, по скорости воды в ванночке — о напряжениях в теле мощного бетонного бруса... И делают это давно, и никто не видит тут никакой мистики.

Теперь представьте себе, что

уравнение, характеризующее вероятность неких важных событий нашей жизни, и другое, описывающее вероятность каких-то мелких явлений в той же жизни, аналогичны почти до тождества. Тогда закономерности одного явления оказываются действительными и для другого, и по ходу событий в одном случае можно предвидеть, как будут они развиваться в другом. Теперь остается только предположить, что среди множества примет — в основном нелепых и ошибочных — встречаются и другие: тщательно отобранные народами Земли в итоге многотысячелетнего опыта. Представим себе (взяв для простоты случай с той же черной кошкой), что частота встреч с нею как-то совпадает (пусть сверхприблизительно) с частотой жизненных неудач и потому такие встречи предшествуют неудачам.

Какова физика этого странного совпадения? Конечно, я не могу ответить на этот вопрос. Но позволю себе обратить внимание вот на какую деталь. У нас, скажем, издавна считалось, что споткнуться на правую ногу — к несчастью, на левую — к счастью. Эта примета знакома всей Европе. А вот у многих африканских племен она понимается как раз наоборот: здесь «к счастью» — споткнуться на правую ногу. Кто знает, а вдруг такое изменение связано с тем, что эти племена живут в других широтах, на экваторе, а главное — южнее его? Ведь в этих местах даже реки подмывают не правый берег, а левый — сила Кориолиса, возникающая из-за вращения Земли, к

северу и югу от экватора направлена в противоположные стороны.

Может быть, конечно, и это тоже — только совпадение. Но ведь как раз совпадения прежде всего должны заинтересовать тех, кто пытается разобраться в проблеме везения.

В Восточной Австралии, скажем, установили, что выпадение здесь осадков почему-то оказывается связанным с определенными фазами Луны. Возможно, будет выяснена прямая или косвенная связь этих двух природных явлений и найдется ответ, отчего же так происходит. А возможно, перед нами просто случайное совпадение. Что же — теория вероятностей этого не запрещает. Но, с другой стороны, когда-то ведь и то, что гром звучит вскоре после молнии, тоже считали простым совпадением.

Ясно одно — о совпадениях стоит поговорить. Разве не интересно, например, попытаться понять, почему у отдельных людей бывают особые, счастливые для них дни?

Оливер Кромвель считал таким днем для себя третье сентября. В этот день он одержал — в разные годы — победы, которыми больше всего гордился; с этим днем были связаны для него некоторые важные события личного плана. Третьего же сентября Оливер Кромвель и умер. Последнее, конечно, заставляет задуматься, был ли этот день для него таким уж счастливым, но проблемы совпадений никак не снимает.

Такая же, хоть и чуть менее яркая история с датами известна и про французского короля Людовика XVI, причем тот был каз-

нен в день, который с детства считал для себя счастливым.

Конечно, все это — возможно, скорее всего и даже наверняка — чистые совпадения. Ну, а вдруг?

Тут есть вопросы вполне ясные, а есть и такие, что стоит задуматься.

Скажем, «понедельник — день тяжелый». Он потому и тяжелый, что следует сразу за воскресеньем, а после воскресного отдыха человеку нужно время, чтобы настроиться по-рабочему. Так надо ли вообще считать это приметой? Ведь не рассматриваем мы погоду «утро вечера мудренее» как предрассудок.

Но зато совсем по-другому обстоит дело с «волчьей пятницей», которая упоминается во множестве охотничьих историй. Волки в зимнюю голодную пору часто отправляются в набеги на деревни словно по расписанию, в определенный день недели. Причина, конечно, не в том, что они свертываются с календарем. Значит, просто налицо какое-то совпадение между причиной не связанными между собой вещами: условным человеческим календарем и сугубо естественным расписанием волчьей жизни.

Таких совпадений вокруг нас должно быть очень много — до сих пор ведь их замечали только случайно. Так не пора ли заняться их поиском? Начать, конечно, следует с проверки примет — совпадений, уже отобранных на протяжении веков.

Итак, приступим...

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и т. д.

Как известно, такой ряд называется натуральным рядом чисел. Для нас же это числа, с помощью которых мы помним время, это — прошедшее время или просто память. То есть это нечто подобное сетке или каркасу, на котором укрепляются разные события.

Интересно, что этот ряд не будет иметь отрицательных чисел — память никогда не движется обратно. Таким образом, числа натурального ряда и есть наша память или наша память. И не поэтому ли пифагорейцы считали число сущностью всех вещей и рассматривали Вселенную как гармонию чисел?

Ю. ВАРДАШКИН,
Бурятская АССР, Кабанский р-н,
пос. Каменск.

СЕНСАЦИЯ — НЕ ПОРОК



ХИРОМАНТИЯ ВОСТОРЖЕСТВОВАЛА

На семнадцатом съезде хиромантов, проходившем в начале года в Лондоне, была продемонстрирована электронно-вычислительная машина, предсказывающая по линиям руки прошлое, настоящее и будущее: свадьбы, рождения детей, продвижение по службе и так далее.

Благодаря этому замечательному достижению был разоблачен самозванец, называвший себя предсказателем съезда. По линиям его руки машина установила, что он погиб пять лет назад в автомобильной катастрофе.

В. ЕРМОЛАЕВ,
г. Киев

НОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ — ПРОТИВ СТАРЫХ ПРОБЛЕМ

Если удастся создать двигатель на водороде, то тем самым попутно решатся некоторые важные проблемы города и села. Автомобиль с таким двигателем не только избавит горожан от загазованности воздуха и от смога, но также сделает ненужным огромный парк поливальных машин. Ведь продуктом сгорания водорода является обычная питьевая вода! Тысячи гиперзвуковых самолетов, летящих над бескрайними просторами страны, по той же причине навсегда покончат с засухой.



Н. ЦИМАЙЛО

ЗООПАРК В МОЕМ БАГАЖЕ

«...Если вы прочитали эту книгу и она доставила вам удовольствие, то этим удовольствием вы обязаны животным»*.

Когда я прочла книгу, я получила, если так можно выразиться, тройное удовольствие:

во-первых, узнала о животных, даже названия которых я не слышала, узнала массу интересных подробностей про их повадки.

во-вторых, получила истинное наслаждение от того, как написана книга — неподражаемый юмор заставлял вспомнить Шоу, Уайльда, Джером К. Джерома, в-третьих, это, может быть, самое главное, я познакомилась с замечательным человеком, добрым, чутким и остроумным.

«Лично я, — пишет Даррел, — не захотел бы жить в мире без птиц, без лесов, без животных. Да человек попросту и не смог бы жить в таком мире. Долг каждого — попытаться предотвратить осквернение нашего мира».

Эта книга о том, как автор всю жизнь отдал выполнению долга, он тратит все чувства, силы и средства на своих питомцев, — чтобы найти их, он объездил дальние страны. «Из многолетнего грустного опыта я знал, что самая тяжелая, самая грустная часть экспедиции — ее конец, когда после нескольких месяцев неусыпных забот и ухода за животными надо с ними раслучаться. Если вы заменяете им отца, мать, добываете пищу и оберегаете от неприятностей, достаточно и половины года, чтобы между вами возникла настоящая дружба. Животное не боняет вас, и, что еще важнее, ведет себя при вас совсем естественно. И вот, когда дружба только-только начинает приносить плоды, надо расставаться». И Даррел загорается идеей — основать свой зоопарк, найти, изучить и сохранить уникальных животных, обреченных на вымирание и уничтожение.

Найдя, наконец, место для зверинца, Даррел со всем семейством заступил на круглосуточную вахту. Многие звери бодрствуют ночью и предпринимают попытки удрать из зоопарка. Надо быть всегда готовым — в ночной пижаме и в шлепанцах, под проливным дождем и в полной темноте — ловить и возвращать беглецов. Животным были созданы такие условия, что в неволе впервые, у Даррела в зоопарке, животные дали потомство.

Книга Даррела по-настоящему интересна, без экзотической занимательности. Прочтите ее сами и своим детям — Даррел может научить доброте и любви «к братьям нашим меньшим».

* Джеральд Даррел. «Зоопарк в моем багаже. Поместье-зверинец». Издательство «Мысль», М., 1968 г.



НАУЧИЛИ! НО ЧЕМУ!

С удовольствием прочел в одном из последних номеров вашего журнала обещание и впредь помещать статьи о пришельцах из космоса. В пришельцев я не верю (а они пока, конечно, — во-прос веры), но читать о них люблю (ну, видимо, по тем же причинам, которые побуждают меня перечитывать «Пропащую грамоту», хотя в чертей я верю не больше, чем в пришельцев). И, чтоб продлить занятную игру ума, я готов даже (на время!) согласиться, что словесный портрет Бабы-Яги или наскальные рисунки Сахары доносят до нас светлый образ наших старших братьев по разуму. Спор идет вокруг того, были или не были пришельцы. Но после того, как допустим, что они были, и появляется один интересный момент, о котором не пишут. Считается, что если были, то уж непременно они, как Прометей, диких еще людей чему-то научили. А вот эта-то возможность еще сомнительнее, чем сами пришельцы. Чему они могли научить людей? Алгебре? Но тем людям она была не нужна.

Могли научить металлургии, но металлургия — дело трудоемкое, требует разделения труда, оседлости. А для оседлости нужно земледелие и т. д. Вне подходящей общественной формации секреты выплавки металлов бесполезны. А жизненно важным вещам, как охота с копьем или рыболовство, пришельцы могли бы и сами поучиться! Человек, с тех пор как он стал человеком, всегда знал то, что ему было нужно, и столько, сколько было нужно. И даже немного знал «лишнего». Доказательство тому — астрономические сооружения неолита, без которых многие неолитические культуры вполне обходились. Представления о том, что древнего человека нужно и можно было многому научить, коренятся, видимо, в том, что мы самодовольно думаем: «Я знаю гораздо больше, чем знали мои предки». Но это неверно! Больше знает теперь человечество, а не отдельный человек. Врач сегодняшнего дня врачует, несомненно, несравненно лучше шамана, но только при наличии аптеки, инструментов, справочников. А сколько лекарственных трав он может сам

отыскать, опознать и дать (без весов!) в нужной дозе? Боюсь, что «голый врач на голой земле» не мог бы состязаться с колдуном древнего племени. Трепанацию черепа каменным инструментом, да так, чтоб больной жил, из сегодняшних хирургов, пожалуй, никому и не сделать. Секрета не жаль, но все же он утрачен. Все это я к тому, что древние люди знали не меньше, объем знаний каждого был не меньше нашего, но знания просто были другие. Молодое же человечество имело столько, сколько могло вместить. Выросло человечество, выросла и сумма знаний. Созрело человечество — изменился род знаний. А что ж тут делать пришельцам? Ну пусть они пришли, потом они ушли, а человеческое общество и до и после развивалось по своим законам.

Было бы интересно, если бы ваш журнал нашел возможным поручить кому-то написать статью (серьезную или шутиливую) об этой третьей стороне вопроса о пришельцах.

Чему могли они научить людей и могли ли вообще?

И. БОРИСОВ, Архангельск

Уважаемая редакция!

В десятом номере вашего журнала за 1968 год я прочел очерк Л. Филимонова «Брезентовые рукавицы». Трудно передать словами впечатление, произведенное на меня этой статьей, а вернее сказать, поэмой в прозе. Я видел похожий солнечный и трудный край и эту поэзию созидания. Честное слово, если бы я не был обязан сейчас оставаться «на своем посту» — драпанул бы из уютного своего города к героям этого очерка. Последние строчки очерка я

просто заучил на память. Знаю — они будут мне опорой в трудную минуту. Если это написал кто-то из ребят (местных) — скажите ему, что он, «поэт и поэт истинный»! Только пусть не зазнается. Талант дает только одно право — работать по шестнадцать часов в сутки. А если кто-то из ваших — передайте ему мою горячую благодарность.

9.XI-68.

А. АНКВИЧ,
рабочий, студент и изобретатель,
20 лет.
г. Сочи

Выражаем нашу признательность журналу.

Информация о свойствах облученного алмаза (№ 4, 1967 г.) способствовала более быстрому выполнению работ, проводимых нашим отделом в области алмазной обработки стекла.

Нач. отдела Государственного
НИИ стекла (г. Саратов)

И. МАЙСТРЕНКО



ХОЛЕСТЕРИН — РЫБИЙ ПАСПОРТ

На Западе стали все более частыми случаи фальсификации: малоценную рыбу перерабатывают в филе и продают как рыбу дорогих сортов. Но нашлась управа и на этих обманщиков. Установлено, что процент холестерина в тканях рыб неодинаков, и поэтому не составляет труда точно определить, из какой породы рыбы изготовлено филе.

СИНХРОТРОННЫЙ ВЕЛОСИПЕД

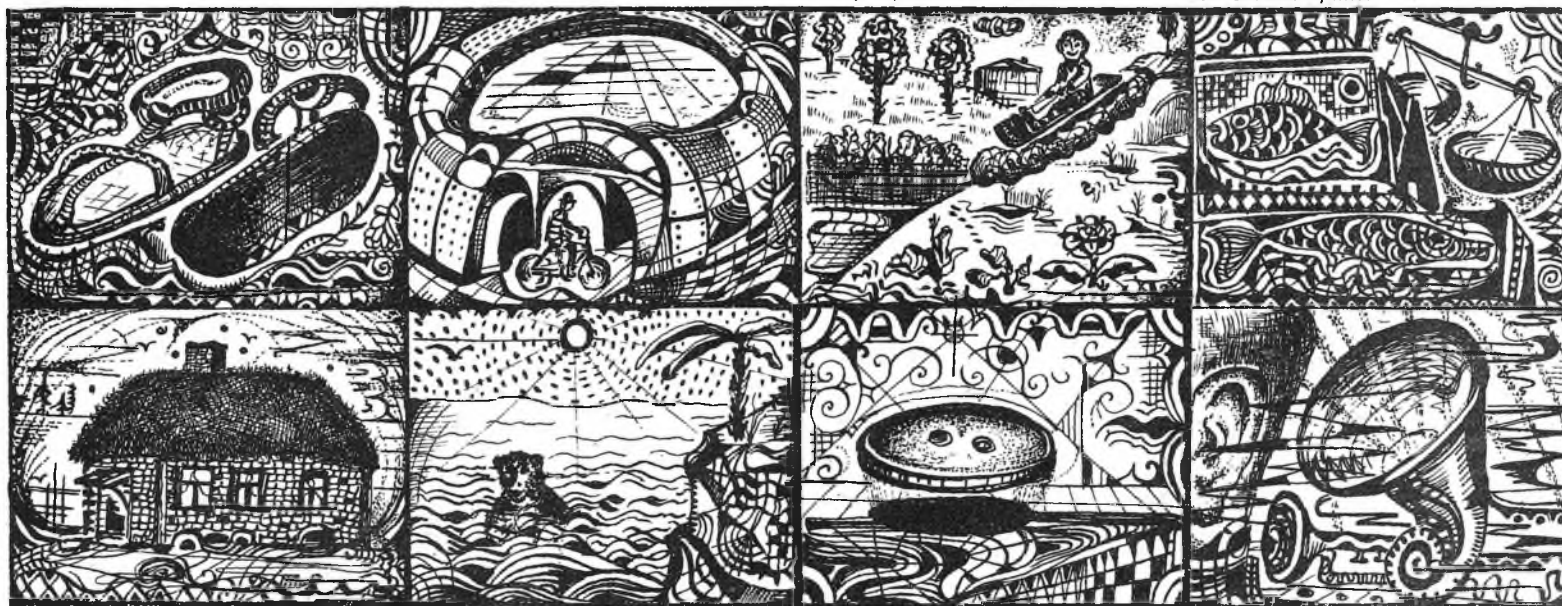
Такую сценку можно наблюдать в туннеле синхротрона Корнельского университета (США). Туннель, где расположилась труба, по которой летят электроны, довольно велик по размерам, и техники, обслуживающие ускоритель, садятся на велосипеды.

С ГОРЫ — НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Сани с такой подушкой изобретены в Англии. На них съезжают, как на обычных санях. И катанье с гор продолжается круглый год.

САМЫЕ ДРЕВНИЕ САНДАЛИИ

То, что вы видите на фотографии, — это обувь, в которой ходили люди 9000 лет назад. Целый «склад» таких сандалий был обнаружен недавно в одной из пещер штата Орегон (США).



СОЛОМЕННАЯ КРЫША — ЭТО СОВРЕМЕННО

Да, именно так: в Скандинавии эти крыши входят в моду. Они легки, сохраняют в доме тепло зимой и не пропускают тепла солнечных лучей летом, могут стоять без ремонта десятки лет, не требуют окраски. Единственный их недостаток в том, что солома слишком легко воспламеняется. Но и эта опасность преодолена: солому пропитывают составом, который делает ее негорючей.

ОБЕЗЬЯНЫ-ПЛОВЦЫ

Считается, что раз макаки живут на деревьях, заставить их плавать так же трудно, как кошек. Но вряд ли кто знает, что на острове Ява некоторые макаки не только плавают, но даже могут нырять на пятиметровую глубину. За время пребывания под водой обезьяна может поймать рыбу, вытащить какую-нибудь раковину или рака. Макаки начинают очень рано приучать своих детей к воде. Как только малышу исполнится два месяца, мама сажает его на плечи и шагает к реке — учить ребенка.

ВОЛШЕБНАЯ ПУГОВИЦА

Если эту пуговицу положить на стол и отойти в сторону, то через несколько секунд она подпрыгнет вверх почти на два метра! Колдовство? Нет, просто физика. Все дело в том, что пуговица биметаллическая. Прежде чем положить ее, вы обязательно хотя бы недолго подержите ее в руке. Этого достаточно, чтобы пуговица от тепла ладони нагрелась и деформировалась. Охлаждаясь, пуговица в определенный момент резко прогибается и... прыгает.

ОГЛУШИТЕЛЬНЫЕ ОРКЕСТРЫ

Американские ученые Федер и Гудхилл утверждают, что слух у современных молодых людей прогрессивно ухудшается. А виноваты в этом современные джаз-оркестры, скорее не столько сами оркестры, сколько непременная принадлежность ансамблей — мощные усилители. Сила звука в залах достигает 120 децибел — это звуковая мощность авиадвигателя. Неудивительно, что после такой «шумовой подготовки» острота слуха падает.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ „ЗНАНИЕ — СИЛА“ НА 1970 ГОД. ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ ОРГАНАМИ „СОЮЗПЕЧАТИ“ И ОБЩЕСТВЕННЫМИ РАСПРОСТРАНИТЕЛЯМИ.

Главный редактор Н. С. ФИЛИПОВА.

Редколлегия: А. С. ВАРШАВСКИЙ, Ю. Г. ВЕБЕР, Г. А. ДЕНИСОВ, Л. В. ЖИГАРЕВ (зам. главного редактора), К. Н. ЗАНДИН, Г. А. ЗЕЛЕНКО (отв. секретарь), Ю. И. КАЛИНИН, И. Л. КНУНЯНЦ, А. И. КОВАРСКИЙ, П. Н. КРОПОТКИН, В. А. МЕЗЕНЦЕВ, И. А. МЕЛЬЧУК, А. А. НЕЙФАХ, Р. Г. ПОДОЛЬНЫЙ, В. И. РОГОВА, В. П. СМЛГА, А. Н. СТРУГАЦКИЙ, В. Ф. ТУРЧИН, К. В. ЧМУТОВ, Н. В. ШЕБАЛИН, Н. Я. ЭЙДЕЛЬМАН, В. Л. ЯНИН.

Номер готовили: Г. БАШКИРОВА, В. БЕЛОВ, А. ГАНГНУС, В. ДЕМИДОВ, Б. ЗУБКОВ, К. ЛЕВИТИН, Е. ТЕМЧИН.

Главный художник Ю. СОБОЛЕВ.

Оформление О. РАЗДОБУДЬКО.

Художественный редактор А. ЭСТРИН.

В Н О М Е Р Е:

НАВСТРЕЧУ 100-ЛЕТИЮ

СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА

Е. ЖУКОВА — Невидимый оратор 2 стр. обл.

Книжный магазин

По заданию «Народной Воли» 3

Семеро в небе

Новые свершения советских космонавтов: впервые над планетой три космических корабля в групповом полете, впервые сварочные работы идут в космосе.

ПОИСКИ, ПРОБЛЕМЫ, СВЕРШЕНИЯ

В. ГОЛЬДМАН — Робигус побежденный 6

Сражение с ржавчиной пшеницы человек ведет с незапамятных времен. Советскому селекционеру П. Лукьяненко удалось вывести сорт Безостая I, который противостоит почти всем видам ржавчины. А генетики обещают еще более удивительные вещи.

Две колонки обозревателя

Во всем мире 8

М. ШПАГИН — Пузырек проницаемость рентгена 9

РЕПОРТАЖ НОМЕРА

Ю. ЧИРКОВ — Почему она такая огромная 10

К ней приложимы все определения, начинающиеся словом «самая»: самая большая, самая высокопроизводительная, самая оригинальная, самая... Все эти определения сводятся к одному: домна № 6 в Нижнем Тагиле будет давать самый дешевый металл.

Новинки советской техники

ПРОБЛЕМА: ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗДУМЬЯ

В. КОМАРОВ — Ископаемый космос 14

И звезда с звездой говорит... Уж с человеком — во всяком случае. Неписанную историю Вселенной узнает человек, научившийся расспрашивать бессловесную природу.

А. НЕЖНЫЙ — Города, которые будут? 17

Урбанистические контуры будущего. Дома под Ла-Маншем. Подземные кинотеатры. Комплекс: «жилище—творческий труд».

ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ

Л. ВИКТОРОВ — Города, у которых названия нет 21

Ученые обсуждают

А. НИКИТИН — Ольвия — город второй жизни 23

Древние амфоры. Гимнасий — это школа. Как был найден водопровод. Похороны алтарей. Окно в мир древней Эллады.

А. ДОЛГОПОЛЬСКИЙ — Языки Африки и аргумент метели 26

Знание — сила
N11 1969



Цена 30 коп. 70332

В ЛАБОРАТОРИЯХ СТРАНЫ

Б. СМАГИН — Межпланетный телефон 29

Советский физик Леонид Келдыш предсказал новый туннельный переход электронов твердого тела. Статья рассказывает о сложном явлении и его роли в физике твердого тела.

С. ГРИГОРЬЕВ — Ода волноводу 30

НАША ЗАОЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ
А. ШПАГИН — Письмо в редакцию 32

В. ТУГОЛУКОВ — Если корабль, то речной 33

С. НИКОЛАЕВ — Как рождаются легенды 33

Разбивался ли когда-нибудь летательный аппарат на горе Кет-Кан? Расследование легенды продолжается.

Во всем мире 34

Вся планета. Месяц за месяцем 34

В. КОРЕЦКИЙ — Таинственный XVII век 35

Виновен ли Годунов в гибели Дмитрия? Послание самозванца патриарху. Летописью Иосифа воспользовался монах. Новые работы исследователей.

Б. СИЛКИН — Саркофаги на дне 38

Несчастье для матросов древнегреческой перамы обернулось редкой удачей для морских археологов наших дней.

А. БУТЛИЦКИЙ — Цюрихские гномы 40

Валютные кризисы — неизбежные спутники капиталистического производства. Обесценение денег бьет прежде всего по трудящимся массам. Но есть в «свободном мире» группа лиц, для которых любые валютные потрясения — источник новых доходов. Об одной из таких групп рассказывает эта статья.

Книжный магазин 41, 48

КЛУБ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО АТЛЕТИЗМА

А. ДОБРОВИЧ — Как непросто просто общаться 42

КИНОВИТРИНА
А. ЛЕОНИДОВ — Я+ты=! 44

Н. ДУБОВА — Продлить максимум 44

Курьер страны Агро 45
Показывает и рассказывает ВДНХ 45

АКАДЕМИЯ ВЕСЕЛЫХ НАУК

Р. ПОДОЛЬНЫЙ — Кое-что о резении 46

Сенсация — не порок 47

Читатель сообщает, спрашивает, спорит 48

Мозаика 3 стр. обл.