



Знание- Сила

Год издания 44-й

№ 12

ДЕКАБРЬ

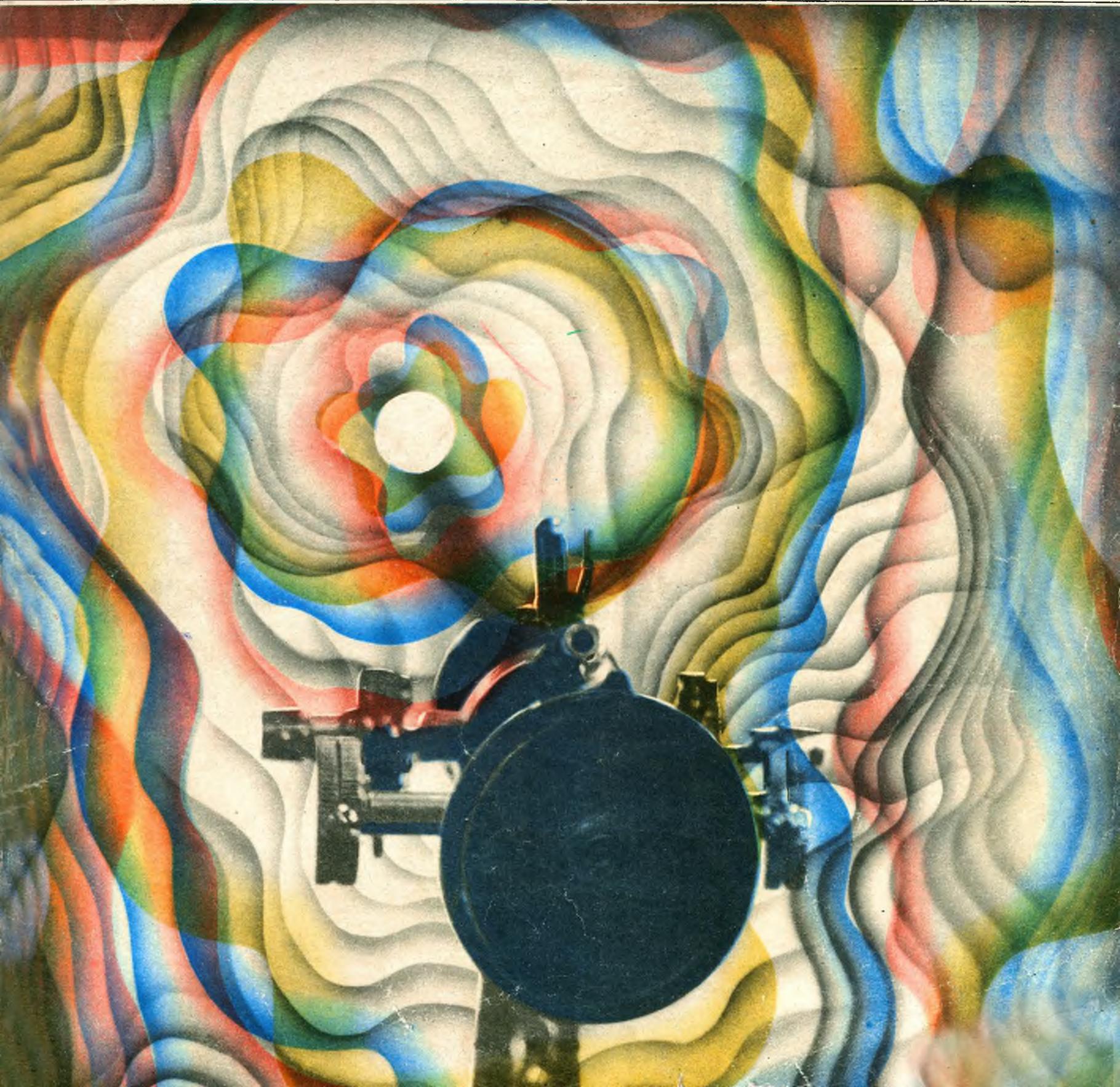
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
И НАУЧНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ
ЖУРНАЛ ДЛЯ
МОЛОДЕЖИ

1969

ОРГАН
ВСЕСОЮЗНОГО
ОБЩЕСТВА
«ЗНАНИЕ»

На обложке — фото медицинского аппарата для обследования больного «изнутри». Новый медицинский перископ совмещает в себе достоинства нескольких приборов.

Автор фото — В. БРЕЛЬ, художник — С. ЛУХИН.





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

У НАС В ГОСТЯХ ЖУРНАЛ «ИСТОРИЯ СССР»

ЛЕНИНСКИЕ СТРАНИЦЫ

Советские историки ведут большую творческую работу по изучению государственной и партийной деятельности Владимира Ильича Ленина, его вклада в развитие марксистской теории.

Журнал «История СССР», орган Института истории СССР Академии наук СССР, систематически публикует научные статьи, сообщения, документы и другие материалы о самых разных сторонах многообразной деятельности Владимира Ильича.

Мы знакомим сейчас читателей с содержанием трех сообщений (полностью они публикуются в журнале «История СССР»). А. Л. Угрюмов и И. Л. Решин пытаются ответить на вопрос, на который ни мемуарная литература, ни архивные документы не дают прямого ответа: когда и как именно удалось Ленину впервые установить связь с группой «Освобождение труда» (первой русской марксистской организацией, созданной Г. В. Плехановым в 1883 году в Женеве).

Б. Н. Казанцев стремится приоткрыть завесу тайны над авторством одной брошюры петербургского «Союза борьбы за освобождение рабочего класса» — брошюры, о которой мы знаем пока только из полицейских доносов конца прошлого века. О том, какое значение имела ленинская телеграмма участникам героической семидесятидневной обороны Уральска в 1919 г., рассказывает работа А. П. Кладта. Оборона Уральска еще не нашла, к сожалению, достойного отражения в литературе. Автор основывает свое сообщение на архивных документах, воспоминаниях современников и других материалах.

М. ПОЛЬСКИЙ,
ответственный секретарь журнала «История СССР»

ИЗ ИСТОРИИ УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ В. И. ЛЕНИНА С ГРУППОЙ «ОСВОБОЖДЕНИЕ ТРУДА»

Начав борьбу за идейное единство и организационное сплочение марксистских кружков в России с тем, чтобы подготовить условия образования социал-демократической партии, В. И. Ленин придает большое значение установлению действенных связей с группой «Освобождение труда». Известно, что этого удалось достичь после личной встречи Владимира Ильича с Г. В. Плехановым и его соратниками в 1895 году.

Но когда впервые между Лениным и Плехановым установились контакты? И как именно?

Есть основания полагать, что В. И. Ленин вступил в контакт с группой «Освобождение труда» в ноябре—декабре 1893 года. Это по сведениям заграничного резидента российской жандармерии, из Петербурга в Швейцарию приехали подпольщики Вадим Андреевич Ионов и Алексей Иванович Ерамасов; они посетили Плеханова и других членов группы «Освобождение труда». В то время Ионов и Ерамасов входили в сызранский и самарский кружки марксистов, идейным руководителем которых был Владимир Ильич. Из жандармских документов следует, что эти двое подпольщиков, ведя переговоры с политэмигрантами, действовали отнюдь не по собственной инициативе: за ними «скрывается целая подпольная организация, имеющая сношения с заграничными революционерами...».

Направляясь за границу, Ионов и Ерамасов выехали из Самары 1 августа 1893 года — за два дня до отъезда Владимира Ильича отсюда в Петербург. Вполне вероятно, что они выполняли роль связных между Лениным и группой «Освобождение труда».

Ионов и Ерамасов проделали чрезвычайно сложную и опасную работу.

Ходатайствуя о разрешении на поездку за границу, они указывали, что ее цель — посещение промышленной выставки в Чикаго. Для людей их занятий интерес к чикагской выставке был вполне оправдан. Ионов был сотрудником губернского статистического бюро, а Ерамасов принадлежал к купеческому сословию и номинально участвовал в торговых операциях, которыми занималась его семья.

Полиция ничего не заподозрила. Но посещение выставки было лишь предлогом. Политэмигранты, ранее оповещенные о приезде Иопова и Ерамасова, решили, как действовать дошедшие до нас документы, «оберегать их с величайшей осторожностью, так как они могли выехать из России на более или менее продолжительное время, не будучи замеченными полицией, только благодаря чикагской выставке, и дальнейшая работа за границей от нашей солидарности». При встречах с политэмигрантами Ионов и Ерамасов пользовались вымышленными именами.

1. М. В. Фрунзе принимает парад красноармейских частей. Уфа. 1919 год.
(Из фондов Центрального государственного архива кино-фото-фонодокументов СССР)
2. Командующий Южной группой армий Восточного фронта М. В. Фрунзе на смотре частей татарской стрелковой дивизии, отправляющейся из Самары на фронт. Самара, 1919 год.
3. Комсомольский боевой отряд уральцев после подавления белогвардейского мятежа. 1918 год.
4. М. В. Фрунзе (в центре) с работниками оперативного управления штаба за картой фронта. 1919 год.
(Из фондов Центрального государственного архива кино-фото-фонодокументов СССР)
5. В. И. Чапаев (справа).



До отъезда из России Ионов и Ерамасов не имели возможности заручиться личными рекомендациями к Плеханову и его друзьям. Поэтому они решили использовать для этой цели объединенные политэмигрантов — Фонд Вольной Русской прессы. С одним из руководителей Фонда — Егором Егоровичем Лазаревым — Ионов был связан еще с середины 80-х годов.

Приехав в Чикаго, Ионов и Ерамасов встретились с ожидавшим их Лазаревым. Вместе с ним они отправились сначала в Нью-Йорк, а затем, в ноябре, — в Лондон и Париж, где вели переговоры с руководителями Фонда.

Один из сотрудников Фонда — Сергеев — оказался провокатором. Он информировал департамент полиции, что приехавшие представились руководителям Фонда социал-демократами и поставили вопрос о разветвлении работы по созданию «революционной партии среди рабочих», для чего, по их мнению, созрели условия. Провокатор доносил в департамент полиции: «Ионов произвел сразу впечатление человека в высшей степени серьезного, умного и глубоко осторожного, знаком в совершенстве со всеми дрязгами и планами заграничных революционных кружков...».

Ионов и Ерамасов использовали связи фондовцев для установления контактов с группой «Освобождение труда», посетили Женеву, Цюрих, Берн, где встретились с Плехановым и его соратниками.

Шпион Сергеев так и не смог выяснить, о чем вели с Плехановым переговоры Ионов и Ерамасов. В своем донесении он лишь отметил, что после их встреч в группе «Освобождение труда» началась оживленная деятельность, смысл которой ему не ясен, но, по его сведениям, «в России затевается крупное революционное дело».

Закончив переговоры с Плехановым, Ионов и Ерамасов расстались и направились разными маршрутами на родину. Провокатор Сергеев сообщил начальству, что при тщательном наблюдении за ними в России можно будет выяснить, к какой организации они принадлежат, так как они должны заехать на несколько дней в Москву для встречи с представителями революционных кругов. Он указывал и время их приезда — январь 1894 года.

В начале января 1894 года в Москву приехал Ленин. Но тогда встреча между ним и «гостями чикагской выставки» не состоялась: Ионов и Ерамасов почувствовали, что за ними ведется слежка и, нигде не задерживаясь, в первых числах января прибыли в Сызрань. Лишь 20 февраля, сумев уйти от агентов, Ионов тайно отправился оттуда в Москву...

После поездки за границу Ионов получил от Владимира Ильича кличку «чикагинец».

В. А. Ионов не раз выполнял поручения Владимира Ильича. Именно он, например, корректировал статистические таблицы в книге В. И. Ленина «Развитие капитализма в России».

А. И. Ерамасов, по свидетельству члена ленинского кружка в Самаре М. И. Семенова, «...в течение длительного периода оказывал партии большевиков материальную помощь. В годы издания газет «Искра» и «Вперед» Ерамасов находился в переписке с Владимиром Ильичем и давал средства на поддержку этих изданий. Делал он это без всякого шума и огласки, и очень многие знали об этой его роли в жизни партии».

КТО АВТОР БРОШЮРЫ?

2 октября 1895 года петербургский градоначальник фон Валь направил директору департамента полиции Сабурову письмо, которое основывалось на данных секретной агентуры о революционных изданиях петербургского «Союза борьбы за освобождение рабочего класса»; в этом секретном письме говорилось: «Ныне появилось новое издание, отпечатанное на пишущей машинке, под заглавием «Русское фабричное законодательство».

Только из этого документа нам известно о брошюре под таким именем. Ни точного ее содержания, ни дальнейшей судьбы, ни даже имени автора мы не знаем. Но в том же секретном письме были и такие строки: «По имеющимся агентурным сведениям брошюра эта издана тем же кружком «социал-демократов», при ближайшем участии известного Вамшему Превосходительству... помощника присяжного поверенного Владимира Ульянова, возвратившегося в истекшем сентябре из-за границы».

Как видим, агентура полиции связывала появление работы «Русское фабричное законодательство» с именем В. И. Ленина. Но можно ли доверять ее сведениям? Ведь агенты охраны могли ошибиться. Кто же еще в таком случае мог быть автором этой брошюры?

На основании изученного материала о петербургском «Союзе борьбы» можно с большей или меньшей уверенностью констатировать, что подавляющее большинство руководящего состава этой марксистской организации никакого отношения к написанию брошюры не имело. Зная литературные и другие возможности каждого из участников марксистского кружка, можно более конкретно поставить вопрос об авторе (или авторах?) брошюры.

Уже само название работы подсказывает, что ее мог написать человек, хорошо разбиравшийся в вопросах фабрично-заводского законодательства. Общеизвестно, что среди тех, кто составлял руководящее ядро петербургского «Союза борьбы» и его «литературную группу», великоплетным знанием правовых вопросов и законодательства Российской империи резко выделялся 25-летний Владимир Ильич Ульянов. Как вспоминала Н. К. Крупская, «...среди работников того времени не было никого, кто так хорошо знал бы фабричные законы». Именно тогда Ленин написал для рабочих ряд статей и брошюры о фабричных законах.

На основании сохранившейся переписки петербургской полиции с департаментом полиции, а также учитывая, что письмо фон Валь написано по свежим следам (с акцентом: «Ныне появилось новое издание»), можно считать, что брошюра была отпечатана на гектографе между са-

мым концом сентября и 2 октября 1895 года (дата на письме фон Валь). Не находится ли издание этой работы в какой-либо связи с посещением В. И. Лениным 30 сентября — на следующий же день после его возвращения в Петербург из-за границы — члена «Союза борьбы» Я. П. Пономарева? Ведь именно Пономарев заведовал тогда «техникой» марксистской организации и слыл незаменимым человеком в печатании на гектографе подпольной литературы.

О самом содержании «преступной», по характеристике полицейских властей, брошюры известно только следующее. Она начинается словами: «Законом 1-го июня 1884 г. в России была положена основа всему дальнейшему фабричному законодательству...». По-видимому, при подготовке полицейского донесения либо при печатании на машинке вкралась ошибка: цифра «4» поставлена вместо цифры «2» — надо полагать, что речь идет о законе 1 июня 1882 года. Заканчивается брошюра так: «...гигиены, которое господствует на наших фабриках в значительно большей степени, чем на Западе Европы». Что касается «внешнего облика» брошюры, то в кратких аннотациях департамента полиции на изданные в России в 1895 году революционные издания об этой работе сказано: «Русское фабричное законодательство». Гектографированная на пишущей машинке брошюра в формате четвертой доли писчего листа, без обозначения времени и места напечатания». Можно надеяться, что брошюра еще будет найдена, и мы узнаем, кто же ее написал.

«ПРОСЬБА НЕ ПАДАТЬ ДУХОМ...»

16. VI. 1919 г.

Вне всякой очереди

Самара и по месту нахождения штабгруппы

Командгруппы Фрунзе—Михайлову

Члену Реввоенсовета Элиава

Прошу передать уральским товарищам мой горячий привет героям пятидесятидневной обороны осажденного Уральска, просьбу не падать духом, продержаться еще немного недель. Геройское дело защиты Уральска увенчается успехом.

Предсовоборона Ленин

Телеграмма В. И. Ленина была получена в штабе Южной группы войск Восточного фронта утром 17 июня 1919 года.

Именно такую телеграмму ждали здесь М. В. Фрунзе, В. В. Куйбышев, Ш. З. Элиава.

...Ровно за два месяца до этого, в ночь на 17 апреля 1919 года, белоказаки внезапно атаковали превосходящими силами Лбищенск. После ожесточенного боя оборонявшие Лбищенск два полка 22-й стрелковой дивизии, в рядах которых сражался и весь партийный и советский актив города, понесли большие потери, отошли. Возникла угроза обхода белыми и других частей дивизии, растянувшихся тонкой цепочкой вдоль реки Урал до самого Уральска, где размещался штаб и резерв дивизии.

26 апреля казаки перерезали железную дорогу на Саратов, а 6 мая — шоссе Уральск—Бузулук в районе хутора Соболево. В Уральске было блокировано свыше двух с половиной тысяч советских войск. «Первым порывом осажденных, — вспоминая те дни, писал В. В. Куйбышев, — было прорваться сквозь сплошное кольцо белоказачьих банд, обложивших город. Но в интересах общей борьбы необходимо было сохранить Уральск в руках революции. Гарнизону по радио было приказано оставаться в осажденном городе».

Потянулись дни изнурительных боев, отражения бесчисленных вражеских атак и ночных налетов.

25 мая, после того, как был отбит очередной штурм белоказачков, комиссар 22-й дивизии И. И. Андреев направил в штаб 4-й армии тревожную радиogramму: «Спешите с помощью. У нас патронов и снарядов очень мало. Срочно сообщите, где идущие к Уральску части, приблизительный план операций и день общего наступления, дабы мы могли свои действия согласовать с вашими».

«К сожалению, — писал Владимиру Ильичу в те дни Михаил Васильевич Фрунзе, — до сих пор в моем распоряжении на этом участке были лишь слабые части, совершенно не подготовленные, часто плохо вооруженные. Все остальное было направлено в дни колчаковского наступления на Самару против него».

Между тем положение советских войск в Уральске становилось все более критическим.

«Проходила неделя за неделей тяжелой, мучительной осады, — писал о тех днях В. В. Куйбышев. — Страшнее снарядов и пуль были начавшиеся лишения. Нет мыла, не стало белья, у многих на голом теле зимние полушубки. Нет мяса, нет рыбы, не стало табака, сахару, чаю. Враг насадет чем дальше, тем ожесточеннее, придумается принимать бои и тратить последние остатки снарядов и патронов. А помощи, выручки все нет и нет...»

Положение на Уральском фронте могла поправить 25-я дивизия во главе с В. И. Чапаевым, одно имя которого наводило страх на врагов. Вопрос о ее переброске уже был решен. Но пока перед нею ставились другие задачи.

«Полки 25-й дивизии, преследовавшие отходивших за Урал колчаковцев, могли оказаться на Уральском фронте не раньше конца июня».

Реввоенсовет Южной группы войск предложил обратиться в последний раз к мужеству бойцов и командиров, сражающихся в Уральске и просить их продержаться еще немного — до подхода 25-й дивизии. Но где найти слова, которые вдохнули бы новые силы в измученных и изверившихся людей? И тогда члены Реввоенсовета — М. В. Фрунзе, В. В. Куйбышев и Ш. З. Элиава — люди с огромным опытом партийной работы и революционной борьбы, решили обратиться за помощью к Ленину. Они, прошедшие ленинскую школу революции, знали силу его слова.

15 июня из Реввоенсовета Южной группы войск была отправлена телеграмма председателю Совета обороны В. И. Ленину: «Уральск уже 50 дней выдерживает осаду. Необходимо продержаться еще минимум

ФОТОГРАФИЯ БЕЗ ХИМИИ

В Физико-техническом институте имени А. Ф. Иоффе АН СССР получено стекло, отличающееся от обычного оконного тем, что оно прозрачно для любой части спектра: от инфракрасных до рентгеновских лучей. Но главное не в этом. Самым ценным свойством нового «стекла» является то, что оно — полупроводник. У нового полупроводника масса необычных свойств, и в частности — способность «запоминать», подобно фотопленке, изображение. Например, рентгеновское.

Пластика полупроводника, поставленная вместо люминесцентного экрана, мгновенно запечатлевает картину внутренних органов пациента. Время просвечивания сокращается в 100 раз и соответственно уменьшается доза облучения. И хотя изображение на полупроводящем стекле спустя некоторое время исчезает, у врача-рентгенолога достаточно времени, чтобы поставить диагноз.

ЧТОБЫ ПРОЙТИ ПОД МОСТОМ

Ленинградцы привыкли, что мосты через Неву разводят. Ненадолго, но и это создает известные трудности для движения по городу. Не разводит же нельзя: большие суда не могут пройти под мостами. И все-таки сотрудники Ленинградского института водного транспорта Г. Радасеп и Е. Ратнер предполагают мосты не разводить! Они изобрели самоходную баржу-шлюз (авторское свидетельство № 208458), в которую wpłyвает судно перед тем, как пройти под мостом. Мощные насосы накачивают воду в балластные цистерны ее двойных бортов. Баржа-шлюз опускается на 5 метров в воду и плывет под мост вместе с находящимся в ней судном. А зимой, когда навигация на Неве замирает, баржа превращается в сухой док.

ВЗРЫВ ПОМОГАЕТ ВОДЕ

Когда здание возведено, оно дает осадку. Грунт под тяжестью здания несколько сжимается. Величина осадки всегда тщательно рассчитывается, и ее последствия не превосходят нескольких незаметных трещин на штукатурке. Однако лессовый грунт (кстати, широко распространенный на Украине) дает осадку до полутора метров. Чтобы возвести на нем многоэтажный дом, надо уплотнить грунт. Для этого землю поливают водой. Частицы грунта становятся тяжелее, сильнее давят друг на друга, и грунт уплотняется. Беда в том, что этот процесс требует очень много воды. Кандидат технических наук И. Литвинов предложил ускорить его (авторское свидетельство № 183131). Для этого в грунте сверлят скважины и производят серию глубоких взрывов. Взрывная волна отлично сжимает влажный грунт.

две недели. Мужество же гарнизона истекает. Полагал бы целесообразным посылку приветственной телеграммы лично Вами. Телеграмму можно прислать на штаб Южгруппы, который передаст по радио. Командующий Южной группой Фрунзе. Член РВС группы Элиава».

«Вот почему в штабе Южной группы с таким нетерпением ждали телеграмму из Кремля. И когда она пришла, было сделано все возможное, чтобы ее содержание стало известно каждому бойцу и командиру Уральского фронта. Войсковые телеграфисты тщательно выстукивали слова горячего приветия Ленина уральцам, расчищая себе дорогу на загруженных линиях связи шифром «вне всякой очереди». Штабные радисты Саратова настойчиво искали слабые позывные уральской радиостанции, чтобы передать героям осажденного города просьбу вождя «продержаться еще немного».

«Известие о ленинской телеграмме с быстротой молнии разнеслось по всему кольцу окопов, — вспоминал комиссар 26-го авиаотряда В. М. Порай, — и создало громадную уверенность среди бойцов, что гарнизон действительно будет спасен, подняло бодрое боевое настроение всех бойцов».

Народная молва приписала Владимиру Ильичу слова, которых не было в телеграмме, но которые стали боевым девизом осажденных: «Держитесь, уральцы, на вас смотрит вся революционная Россия».

В здании городского театра «Иллюзион» был организован митинг. И. И. Андреева, зачитавшего текст ленинского обращения к войскам, не отпустили с трибуны. Все хотели еще и еще раз услышать слова вождя.

В. И. Ленину была направлена ответная радиограмма: «От имени гарнизона, — говорилось в ней, — благодарю за внимание и за заботу о заброшенных в Уральских степях небольших, но верных пролетарской революции и стойких частях Красной Армии. Осмелюсь уверить Вас, дорогой товарищ, что части, обороняющие Уральск, до конца осады останутся такими же стойкими и бодрыми, как и до настоящего времени, и, пренебрегая всеми лишениями и нуждами, выдержат эту осаду. Если же противник обрушится всеми своими силами на Уральск, то Красный гарнизон Уральска сумеет показать всей контрреволюции, как могут умирать, если понадобится, бойцы пролетариата за свое великое дело. Начдив 22, военком».

В двадцатых числах июня на фронте под Уральском наступило некоторое затишье. Белоказаки оттянули от Уральска часть своих сил и, сгруппировав крупные силы конницы, сбили с оборонительных позиций Деркульскую группу советских войск. Вскоре их прорыв принял угрожающий характер. 30 июня белоказаки заняли Николаевск и Б. Глушицу на Самарском направлении.

Захват Николаевска вызвал большое оживление в стане врагов и привел в некоторое смягчение штаб Уральского гарнизона. Еще 24 июня была получена от Фрунзе шифрованная радиограмма, в которой сообщалось, что «не позднее 28 июня будет начато общее наступление». И вместо наступления — известие о падении Николаевска.

Между тем успех белоказачков был не таким уж всеобщим. Деркульская группа красных войск отступила, сохранив свою боеспособность, и сумела закрепиться в районе Таволжанки.

«Настроение революционное, — говорилось в политдонесении группы. — При отступлении частей с 19 по 29 июня в боях с подавляющими силами противника красноармейцы проявили много мужества и самоотверженности, спасая орудия на своих плечах». Героические оборонительные бои Деркульской группы позволили командованию советских войск подготовить решительное наступление на Уральском фронте.

23 июня при личном участии Фрунзе штабом Южной группы был разработан план проведения Уральской операции. Главный удар по белоказачкам должна была нанести особая группа под командованием Чапаева.

Известие о подготовке белоказачков к штурму Уральска заставило Чапаева пересмотреть сроки проведения операции. «Полки вверенной мне группы... — отмечал он в своем приказе от 7 июля, — поспешили выполнить его на целые сутки раньше срока, это залог того, что Уральск будет освобожден раньше 15 июля — срока, указанного Южгруппой. Казачьи банды, оставившие Пугачев* и бегущие на всем фронте от наших славных бригад, делают попытки вновь атаковать Уральск. Поспешим уничтожить эти банды в волнах Урала и Чагана. Скорее вперед! Не позднее 12 июля снять оковы с осажденного Уральска».

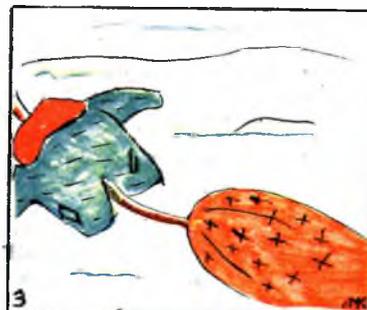
Утром 11 июля в тылу белоказачков северо-восточнее Уральска завязалась ожесточенная перестрелка. Уральцы покинули свои укрепления и бросились вперед. Противника не было... Через несколько часов Уральск встречал чапаевцев.

В тот же день М. В. Фрунзе отправил краткую телеграмму В. И. Ленину: «Сегодня в 12 часов снята блокада с Уральска. Наши части вошли в город», а Ш. З. Элиава доложил в штаб Восточного фронта: «Сообщаю Вам приятную новость. Чапаев и Фрунзе сегодня уже в Уральске. Они въехали туда на автомобиле. Таким образом, блокаду Уральска можно считать ликвидированной. Сегодня нами послана телеграмма об этом Ильичу...».

На городском митинге командир 194-го Малоузенского полка Ф. И. Конкин от имени своих боевых друзей как бы подвел итоги 72-дневной обороны Уральска: «Командиры, комиссары, политработники и бойцы, слившись в тесную семью, выполняя заветы Ильича, твердо стояли и выполняли возложенные на них обязанности, в результате чего осада была блестяще выдержана».

Постановлением Совета обороны от 23 июля 1919 года за подписью В. И. Ленина всему личному составу 4-й армии была объявлена особая благодарность.

* В прошлом — Николаевск.



1, 2, 3 — «...нейтрон на короткое время становится похожим на дыню. На одном конце ее концентрируется положительный заряд протона, а на другом — основная часть отрицательного заряда мезонной шубы».

В. ЧЕРНОГОРОВА

НЕЙТРОННЫЕ КОНСЕРВЫ

Рис. Миши Левитина

ГОЛЫЙ НЕЙТРОН ИЛИ ПРОТОН В ШУБЕ?

Нейтроны давно и честно служат науке. Благодаря своей нейтральности они беспрепятственно проникают в защищенные электрическим барьером атомные ядра. А оказавшись там, вызывают превращения, которые очень много говорят физикам о свойствах микромира. Тут нейтрон выступает как инструмент познания.

Но в последнее время физиков все больше интересуют свойства самих нейтронов. Нейтрон считается элементарной частицей, и в то же время его можно рассматривать как протон (напомню, протон — положительно заряженная частица), закутанный в отрицательно заряженную мезонную шубу — ведь и такая «конструкция» тоже будет выглядеть нейтральной. Не исключено, что нейтрон имеет и более сложное строение.

Сейчас физики-теоретики разных стран ломают головы над тем, как уложить все элементарные частицы в прокрустово ложе своих систематик. И поэтому очень важно знать свойства элементарных частиц и, в частности, такой интересной частицы, как нейтрон. Например, до сих пор неизвестно, есть ли у него электрический дипольный момент. То есть, есть ли у него хоть маленькие «плюс» и «минус» и разнесены ли они друг от друга хоть на какое-нибудь расстояние. Если верна гипотеза, что нейтрон — не «голая» частица, а «одетый» протон, то дипольный момент может получиться и так: протон, двигаясь внутри своей мезонной шубы, так растягивает ее, что нейтрон на короткое время становится похожим на дыню. На одном ее конце концентрируется положительный заряд протона, а на другом — основная часть отрицательного заряда мезонной шубы.

Но как проверить, верно ли это?

Вопрос этот в последнее время неожиданно приобрел принципиальное значение. Раньше никто не сомневался в неизбежности одного из основных законов микромира — независимости физических явлений от направления их протекания во времени. Но академик Л. Д. Ландау показал, что если некоторые процессы в микромире зависят от направления времени, то у элементарных частиц, в том числе и у нейтрона, может быть электрический дипольный момент.

Так есть ли у нейтронов такой момент или же его нет? Ради одного того, чтобы ответить на этот вопрос, стоило подумать, где взять подходящие нейтроны для исследования.

Но лишь год назад в Дубне сотрудниками лаборатории нейтронной физики Объединенного института ядерных исследований В. И. Лушиковым, Ю. Н. Покотиловским и А. В. Стрелковым под руководством члена-корреспондента АН СССР Ф. Л. Шаппро создан новый тип источника нейтронов.

ОДИН НА СТО МИЛЛИАРДОВ

Но в чем, собственно, проблема — ведь, как известно, любой предмет почти наполовину начинен куда не разбегающимися нейтронами? Да, но эти частицы, как стальными цепями, удерживаются мощными ядерными силами. А запертые в ядрах нейтроны так же не годятся для исследований, как бесполезны для общества деньги, хранящиеся в чулке. Для поисков электрического дипольного момента и изучения свойств нейтронов нужны так называемые свободные нейтроны, то есть такие, которые в результате ядерных реакций вырвались за пределы атомного ядра. Но вот что плохо: свободный нейтрон — нестабильная частица. Просуществовав около 12 ми-

нут, он самопроизвольно распадается на протон, электрон и нейтрино.

Предположим, что у нас есть специальная экспериментальная установка, на которой мы собираемся изучать распад свободных нейтронов. Чем больше их распадет за единицу времени в рабочем объеме установки, тем точнее будет измерение. Ясно, что чем меньшую скорость имеют нейтроны, попадающие в установку, тем больше распадов нам удастся изучить.

Атомные реакторы дают мощные пучки медленных, или так называемых тепловых нейтронов. (Тепловых потому, что они имеют энергию, равную энергии теплового движения атомов среды при комнатной температуре, — порядка одной сотой электрон-вольта.) К сожалению, работать с ними не очень удобно: скорость этих «медленных» нейтронов еще огромна — 2000 метров в секунду! Нейтронный «тайфун» за ничтожные доли секунды пересечет наш прибор.

А для измерения дипольного момента и еще более важно, чтобы нейтрон как можно дольше находился в рабочем объеме установки, — ведь надо изучить не момент распада, а поведение частицы под действием электрических и магнитных полей.

Значит, нужны гораздо более медленные нейтроны, чем тепловые. Такие нейтроны — их называют ультрахолодными — также должны быть в потоке частиц, вылетающих из реактора, но, к сожалению, в очень незначительном количестве: по расчетам на каждые сто миллиардов всех нейтронов приходится только один ультрахолодный. Неторопливо, со скоростью, равной всего лишь нескольким метрам в секунду, передвигаются они в общем потоке бешено мчащихся частиц.

Вот если бы собрать, консервиро-



4, 5 — «...по расчетам, на каждые сто миллиардов всех нейтронов приходится только один ультрахолодный. Неторопливо, со скоростью, равной всего лишь нескольким метрам в секунду, передвигаются они в потоке бешено мчащихся частиц».

6 — «...ультрахолодные нейтроны, попавшие в трубу, уже не могли из нее выбраться...»

То, что лежит на пределе экспериментальных возможностей, быстро становится достоянием науки и практики.

Так, по всей видимости, произойдет и с ультрахолодными нейтронами, которые скоро окажутся в ловушках физиков многих стран.

Академик И. М. Франк

вать эти нейтроны в определенном объеме, из которого они не могли бы выбраться вплотью до распада! Имея в своем распоряжении такие нейтронные консервы, экспериментаторы могли бы сделать многие, ранее в принципе невыполнимые, опыты.

Подобная идея долго оставалась неразработанной. И только десять лет назад академик Я. Б. Зельдович показал: в принципе можно создать ловушку для ультрахолодных нейтронов и накопить в ней достаточно большое их количество — до ста миллионов в одном кубическом метре. А через год член-корреспондент АН СССР В. В. Владимирский рассмотрел еще одну возможность хранения ультрахолодных нейтронов — с помощью магнитного поля в магнитной бутылке.

МАЛ МОМЕНТ, ДА ДОРОГ

На первый взгляд может показаться странным: магнитное поле может управлять движением нейтронов — что, казалось бы, есть у него общего с незаряженным нейтроном?

И все-таки они находят общий язык: у нейтрона есть, хоть и очень маленький, магнитный момент, то есть каждый нейтрон — это ничтожно маленький магнетик.

Энергия взаимодействия магнитного момента нейтрона даже с сильным магнитным полем в миллионы раз меньше энергии теплового движения атомов. Поэтому на тепловые нейтроны магнитное поле окажет такое же воздействие, как укус комара — на слона. Но ультрахолодные нейтроны, имеющие энергию, равную 10^{-8} электрон-вольт, подчиняются его влиянию и, приближаясь к области с сильным магнитным полем, сильно изменяют свою траекторию. И если некоторую полость окружить магнитными полями, то получится ловушка для нейтронов, которую и назвали магнит-

ной бутылкой. Остается лишь наполнить такую бутылку нейтронами. Прямо от отверстия в стенке реактора специальным образом расположенные магнитные поля могут подвести ультрахолодные нейтроны к бутылке. А когда она заполнится, магнитный канал можно просто отключить, а магнитную бутылку заткнуть магнитной же пробкой.

Однако магнитный барьер, удерживающий нейтроны в бутылке, столь невысок, что нельзя допустить даже гравитационного ускорения нейтронов. Например, если бутылка будет находиться ниже отверстия в реакторе, то нейтроны, двигаясь сверху вниз в магнитном поле канала, ускорятся под действием силы тяжести. А разбежавшись, они легко преодолеют магнитный барьер — бутылка останется пустой.

Впрочем, гравитация не только мешает. В. В. Владимирский показал, что благодаря силе земного притяжения магнитная бутылка вовсе не обязательно должна быть замкнутой формы: сила тяжести прижимает нейтроны ко дну бутылки так же, как она прижимает человека к земной поверхности. Поэтому верхняя часть бутылке не нужна, как не нужна оградительная сетка сверху гимнасту, упражняющемуся на батуте. Ультрахолодные нейтроны, борясь с гравитацией, смогут подняться всего лишь на несколько десятков сантиметров над дном бутылки, после чего, потеряв свою кинетическую энергию, под действием притяжения Земли вновь упадут на дно. Значит, чтобы удержать такие нейтроны, вполне подойдет ловушка в форме чаши или глубокой тарелки.

Такую чашу-ловушку можно расположить и над реактором. В этом случае в нее могут попасть даже довольно «быстрые» нейтроны. Двигаясь

вверх по магнитному каналу, они в борьбе с гравитацией потеряют весь излишек энергии и уже ультрахолодными выльются в магнитную чашу.

Однако и магнитный канал и магнитная бутылка — сложные технические сооружения. Если и удастся наполнить их ультрахолодными нейтронами, то, по-видимому, будет непросто перенести в другое помещение — очень уж трудно перемещать в пространстве магнитные поля сложной конфигурации. А работать вблизи от ядерного реактора мешает идущий от него фон нейтронов и гамма-квантов.

НЕ В БУТЫЛКЕ, НО В КОПИЛКЕ

Может быть, поэтому — из-за технических сложностей — реальное воплощение в дубненском эксперименте получили не магнитная бутылка, а метод, предложенный Я. Б. Зельдовичем. Он основан на одном удивительном свойстве ультрахолодных нейтронов. Около двадцати лет назад известный итальянский ученый Э. Ферми и советский ученый И. Я. Померанчук показали, что нейтроны могут, подобно свету, отражаться от поверхности некоторых веществ. А ультрахолодные нейтроны отражаются при этом практически полностью.

Я. Б. Зельдович теоретически доказал, что, используя свойство отражения, можно «выловить» ультрахолодные нейтроны из реактора и накопить в замкнутом объеме. Если полость, в которую попало много разных нейтронов, окружить со всех сторон, например, графитом, то все нейтроны тотчас вылетят наружу — за исключением тех, скорость которых меньше 5 м/сек, то есть ультрахолодных. Для них графит непреодолим.

В это трудно поверить. Нейтроны — именно из-за своей нейтральности — частицы с очень высокой проникающей способностью: например, для тепло-

вых нейтронов графит сантиметровой толщины не является преградой. И тем не менее ультрахолодные нейтроны из ловушки с отражающими стенками выбраться не могут. При этом толщина стенок ловушки практически не играет никакой роли — их можно сделать даже из тончайшей медной фольги.

Оказывается, такое необыкновенное поведение ультрахолодных нейтронов объясняется их волновыми свойствами. Длина волны у них равна всего лишь одной стотысячной доле сантиметра. Однако в ядерном микромире она кажется Гулливером среди атомов-лилипутов. Поэтому, падая на поверхность вещества, она взаимодействует одновременно с большим числом атомных ядер. И хотя энергия такого взаимодействия очень мала, все-таки она того же порядка, что и энергия самих ультрахолодных нейтронов.

Вот почему уже первые слои атомных ядер создают на пути «ультрахолодной» нейтронной волны непреодолимый энергетический барьер. Ударяясь о него, как морская волна о крутой берег, она откатывается назад. Но если на поверхность вещества падает нейтрон, энергия которого больше высоты энергетического барьера, то его волна перекатится через барьер, и такой нейтрон в ловушке уже не удержится.

Технически построить ловушку не так уж сложно. Она должна быть сделана из вещества, слабо поглощающего нейтроны, например графита. Температура ее стенок не должна превышать комнатной — в противном случае нейтроны, ударяясь о горячие стенки, нагреются и исчезнут из ловушки. Понятно, что в ловушке для нейтронов ни в коем случае не должно быть воздуха: очень горячие по сравнению с ультрахолодными нейтронами частички воздуха могут нагреть их. Тогда ловушка быстро опустеет — нейтроны пройдут сквозь стенки, как вода сквозь пальцы.

Наполненную нейтронами ловушку закрывают пробкой из того же вещества, из которого сделана сама ловушка, и нейтронные консервы готовы. Теперь их можно перенести в другое помещение, подальше от ядерного реактора, и там без помех экспериментировать.

Правда, такие консервы требуют значительно более осторожного обращения, чем обычные. Им совершенно противопоказаны резкие толчки и большие ускорения — иначе к месту назначения будет доставлена пустая ловушка: нейтроны, получая дополнительную энергию от стенок, высыпаются из нее, как мука через сито.

ПЛЕННИКИ МЕДНОЙ ТРУБЫ

В чем же трудность создания таких ловушек для нейтронов? Почему предложение Я. Б. Зельдовича должно было вылежаться в течение 10 лет, прежде чем воплотиться в конкретном эксперименте? Ответ, по-видимому, та-

ков: необходим очень высокий уровень экспериментальной техники и, кроме того, нужно было преодолеть психологический барьер.

Ведь еще никто никогда не наблюдал ультрахолодных нейтронов и даже не было полной уверенности, что они действительно встречаются среди остальных нейтронов именно в тех количествах, которые были предсказаны теорией. К тому же предполагаемое поведение этих частиц при взаимодействии с поверхностным слоем вещества было настолько необычным, что большинство физиков-экспериментаторов мало верили, что практически возможно «консервировать» нейтроны.

Задача, которая стояла перед учеными, могла быть сформулирована весьма просто: найти и отобрать иголки (то есть ультрахолодные нейтроны) из стога сена (то есть из сотен миллиардов остальных). И эта нелегкая задача была выполнена. В поток нейтронов, выходящих из реактора, поместили медную трубу, изогнутую на удаленном от реактора конце. Тепловые нейтроны, летящие с огромной скоростью, прошивали стенки трубы в месте ее изгиба и мчались дальше, а ультрахолодные, попавшие в трубу, уже не могли из нее выбраться и превращались в ее пленников. Как слепые котят, тыкались они в стенки и, отражаясь от них, ползли вдоль трубы, следуя ее изгибам.

На изогнутом конце трубы поместили счетчик, и он зарегистрировал нейтроны, находившиеся в этой трубе-ловушке около 200 секунд.

ПРИБУДЕТ ЛИ В ПОЛКУ МИКРОСКОПОВ?

Результаты этого эксперимента имеют большое принципиальное значение. Впервые доказано, что в потоке нейтронов из атомного реактора действительно есть ожидаемая примесь ультрахолодных нейтронов. Экспериментально подтверждены некоторые их свойства.

Теперь уже ясно, по какому пути надо двигаться, чтобы создать «идеальную» ловушку с максимально возможной плотностью нейтронов.

Можно долго перечислять те опыты, которые предстоит сделать с консервированными нейтронами, — наиболее интересные из них заслуживают того, чтобы о них написать отдельно. Ультрахолодные нейтроны можно использовать и для изучения основных законов микромира, и для сугубо практических целей — например, благодаря своим особым волновым свойствам они могут помочь измерять точность обработки поверхностей до уровня 10^{-6} сантиметра. Быть может, ученые построят «нейтронный микроскоп», который в отличие от электронного будет «просвечивать» неизмеримо более толстые образцы.

Все это пока только мечты... Но время их осуществления теперь уже недалеко.

С. ГОРШКОВ,
кандидат геолого-
минералогических наук

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ

Рис. В. Морозова

РАВНОВЕСИЕ ПОД УГРОЗОЙ

Красивы, вызывают гордость за созидательную мощь человека взметнувшиеся в небо линии промышленных гигантов, просторы полей с колосющимися хлебами, голубые нити каналов. Но как ни притягательны такие картины, многих из нас влечет к естественному пейзажу: первобытным просторам тайги, могучим горным хребтам с сияющими ледниками, в снежные просторы Арктики или к ледяной Антарктиде.

Однако потребности быстро увеличивающегося населения Земли растут, и нетронутую природу все больше и больше теснят «культурные» ландшафты. Через средства информации и отчасти воочию убеждаемся мы в гигантском размахе хозяйственной деятельности человека и, восхищаясь его властью над природой, поневоле спрашиваем себя: «Неужели девственная красота Земли скоро станет



лишь ее историей?». И дело, конечно, не только и не столько в красотах.

По мнению американских экономистов Г. Ландсберга, Л. Фишмана и Д. Фишера, неправильное использование воды, почвы и травостоя в древности приводило к гибели отдельных цивилизаций. И сегодня, как это ни парадоксально, мирный созидательный труд людей планеты становится одновременно разрушительной силой, направленной против них. А связано это с тем, что, преобразуя ландшафт, человек нарушает природные равновесия. Ход процессов меняется иногда настолько, что природные ресурсы полностью истощаются и восстановить их становится либо вообще невозможно, либо это требует колоссальных затрат.

Ученые установили, что в эксплуатации богатств, содержащихся в ландшафтной сфере, существуют «точки необратимости», переход через которые может иметь самые тяжелые последствия. Выказываются опасения, что сбрасываемые в океан различные химические вещества (сейчас — до полумиллиона тонн в год!) могут вызвать катастрофическую гибель растительного планктона, производящего до 70 процентов атмосферного кислорода. Подсчитано, что уже в начале XXI века человечество будет испытывать серьезные трудности в водоснабжении, причем это в значительной мере связано с прогрессирующим загрязнением природных вод и питающих их бассейнов, а также с рядом гидромелиоративных преобразований. Существует страшная перспектива превращения большинства рек суши в каналы стока, подобно тому, как это произошло сейчас с нижним Рейном и некоторыми другими реками Европы и Северной Америки. Правда, атомная энергия... Она позволяет рассчитывать на опресненную морскую воду. Видимо, в принципе возможно и искусственное получение кислорода из углекислого газа атмосферы. Однако, если это произойдет, то не будет ли похоже человечество на большого и нейлоновым сердцем и кислородной подушкой?

Вследствие ошибок, допущенных при землеиспользовании, площадь пустынных земель суши увеличилась за исторический период на миллиард гектаров. А всего человечество потеряло вдвое больше, лишившись таким образом четвертой части всех земель, ныне пригодных для сельского хозяйства.

Земельному фонду угрожает и намечающийся антропогенный (вызванный человеком) «пе-

регрев» Земли. В последнее время появились данные, показывающие, что на короткопериодические колебания климата довольно отчетливо накладывается возрастающее влияние «оранжерейного эффекта» углекислого газа, количество которого в атмосфере постепенно увеличивается. Накопление углекислоты связано со сжиганием топлива, вырубкой лесов, осушением и обработкой земель, обжигом извести, процессами брожения и другими искусственными процессами. Только за 40 лет первой половины XX века концентрация углекислого газа в воздухе увеличилась с 0,029 до 0,032 процента, что, по мнению американского ученого Х. Векслера, явилось одной из причин современного потепления климата. По данным советского климатолога Е. С. Рубинштейна, от периода с 1891—1920 к периоду 1921—1951 годов среднепланетная температура повысилась на 0,4 градуса. По расчетам американского исследователя Г. Н. Пласса, в ближайшее столетие нарастание концентрации углекислого газа в атмосфере вызовет повышение среднегодовой температуры на 1,1 градуса, а через пятьсот лет, когда будут израсходованы разведанные запасы горючих ископаемых, температура поднимется на 12,2 градуса.

В своих расчетах Г. Пасс не учитывает воздействия тепла, рассеивающегося во внешней среде вследствие низкого коэффициента полезного действия машин, равного пока в среднем 25 процентам. Поэтому повышение среднегодовой температуры в ближайшее столетие должно быть значительнее, о чем свидетельствуют результаты исследования члена-корреспондента АН СССР М. И. Будыко. Этот ученый установил, что при современном приросте производства энергии (4 процента в год) уже через 150 лет ее будет вырабатываться столько же, сколько Землей усваивается солнечного тепла. А если темпы получения энергии возрастут?

НУЖЕН ПРОГНОЗ

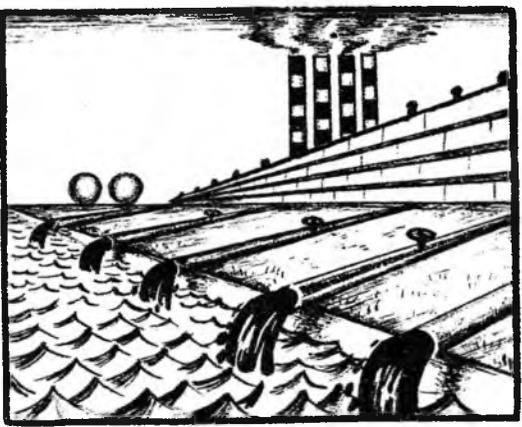
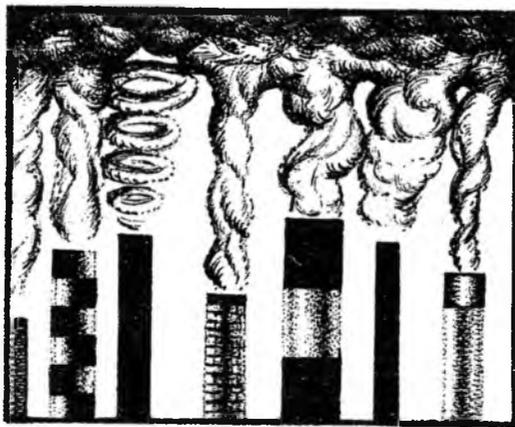
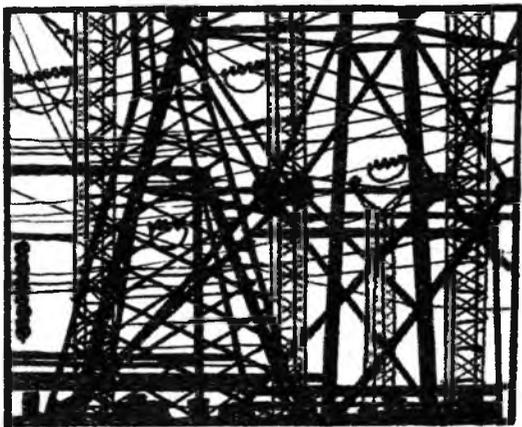
Последствия производственной деятельности человечества в оболочках Земли в нашей стране изучал еще в семидесятых годах прошлого века Н. И. Михайловский. Позже эти исследования продолжили К. Э. Циолковский, академики В. И. Вернадский, А. Е. Ферсман, А. А. Григорьев, И. П. Герасимов, А. В. Сидоренко и другие. Основатель одной из наук XX века — геохимии, В. И. Вернадский развил

стройное учение о становлении на Земле новой оболочки, которую он назвал сферой разума или ноосферой. Введение этого понятия позволило ему рассматривать растущее влияние цивилизованного человеческого общества на природу как результат развития ноосферы. Возникновение и несоизмеримая по своим быстрым темпам с геологическими событиями эволюция ноосферы должны существенно изменить динамические связи между внешними оболочками Земли: атмосферой, гидросферой, биосферой и земной корой и существенно повлиять на процессы, происходящие в них. — такова была главная мысль этого ученого.

Министр геологии и охраны недр СССР академик А. В. Сидоренко в книге «Человек, Техника, Земля» писал: «Теперь уже человек должен задумываться не только о том, чтобы правильно использовать те или иные полезные ископаемые на Земле, но и правильно использовать верхнюю часть земной коры как ту среду, в которой он живет и трудится». При этом он оценивал эту среду, как «совокупность взаимосвязанных природных богатств». Для этого, по мнению ученого, необходимо развивать исследования, которые позволяли бы давать прогноз об изменениях облика земной коры, особенно ее приповерхностной части, в результате современной промышленной деятельности.

Руководствуясь таким прогнозом, хозяйственное освоение планеты можно повести так, что изменение природных равновесий будет находиться в пределах допустимой нормы. А в иных случаях им на смену придут условия, которые даже улучшат природный потенциал. Но чтобы получить материалы для прогнозов и регулировать хозяйственную деятельность в соответствии с ними, А. В. Сидоренко предлагает создать в нашей стране «орган, отвечающий комплексно за правильность использования всех природных богатств той или иной территории». Причем для работы в службе по использованию и охране природных ресурсов должны быть подготовлены специалисты по технической геологии, владеющие знанием широкого комплекса естественных наук.

Правительственными и научными органами нашей страны в последние годы приняты энергичные меры для того, чтобы эксплуатация природных ресурсов СССР производилась наиболее рациональным путем. Одним из таких шагов было создание в июле 1966 года Научного совета по проблеме «Изучение, комплек-



сное использование и воспроизводство природных ресурсов», председателем которого назначен академик И. П. Герасимов.

Проблема рационального использования природных богатств особенно актуальна в странах с хорошо развитой промышленностью. Так Г. Ландсберг, Л. Фишман и Д. Фишер недавно произвели оценку ресурсов США, которые потребуются для развития этой страны в течение последней трети XX века. Американский Музей естественной истории в Нью-Йорке в 1966 году опубликовал книгу «Преобразование природной географической среды континента Северной Америки в будущем», в которую вошли материалы специально организованной на эту тему конференции.

К исследованиям ученых все больший интерес проявляют даже представители деловых кругов Соединенных Штатов. В еженедельнике «За рубежом» (№ 14 за 1968 год) в небольшом сообщении «Нарушители равновесия» перепечатаны материалы из нью-йоркского «Бизнес Уик» о деятельности лаборатории Шоуз-гарден в г. Сент-Луис. Ее сотрудники занимаются изучением природных равновесий с тем, чтобы, познав «динамику развития леса, озера, реки» и т. п., можно было научно обосновать меры, противодействующие разрушению ландшафта. Эту заметку можно было бы считать не столь интересной (работы по экологии растительности, животного мира и другие ведутся у нас и в ряде других стран), если бы в ней не указывалось, что к делам лаборатории не остались равнодушными промышленные корпорации США. Отдельные представители американского бизнеса, видимо, начали понимать, что бесконтрольная разработка земных недр, загрязнение поверхности Земли и атмосферы, нарушающие баланс в природных процессах, — это реальная угроза их прибылям. Поэтому со всей серьезностью американский еженедельник поставил на обсуждение предложение директора лаборатории Дэвида Гейтса об усилении давления на корпорации с тем, чтобы заставить их нести ответственность за свои действия.

Широко обсуждаются проблемы, возникающие из-за неадекватного использования природных ресурсов, и в европейских странах. Активное участие принимает в этом, например, печать Коммунистической партии Франции. Принимаются различные меры, чтобы как-то ослабить эффект от неправильного хозяйствования. Так в 1968 году Европейский совет принял «Общеввропейскую хартию по охране воды», которая пока, к сожалению, не выполняется, так как правительства подписавших ее государств не могут создать действенного контроля над частными предприятиями. Более широко вопросы защиты ландшафта изучаются в рамках Международной биологической программы ЮНЕСКО.

ЕСЛИ НЕ ОБУЗДАТЬ СТИХИЮ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Итак, меры принимаются... Но это пока только первые шаги. И чтобы забота о сохранении равновесия стала главной в отношениях между человеком и природой, нужно успеть экстраполировать, мысленно продолжать в будущее тенденции сегодняшней неправильной эксплуатации природных ресурсов.

Какие же планетарные события могут произойти с Землей сравнительно скоро, если не будет принято каких-то чрезвычайных мер?

Если вызванное деятельностью человека потепление климата не будет приостановлено, то произойдет перестройка природной среды, причем в большей степени в умеренных и высоких широтах. Исчезнут льды Арктики и Антарктики, меньшие территории будут находиться зимой под снежным покровом, нечастым явлением станет вечная мерзлота, занимающая сейчас около $\frac{1}{4}$ площади суши. По подсчетам гляциологов, уже к концу текущего столетия уровень океана может повыситься на метр за счет таяния ледников. Скорость их отступления будет увеличиваться и, когда ледники останутся лишь в горах, Мировой океан станет на 64 метра глубже, а размеры суши сократятся на 15 миллионов квадратных километров, то есть на 10 процентов. Под водой окажутся зеленые низины Прибалтики, Западной и Средней Европы, Скандинавия станет островом. Лучшие, самые заселенные земли

Китая и Индии станут дном шельфовых морей. Правда, взамен из-под ледников обнажатся погребенные под ними скалистые пространства Антарктиды, Гренландии и некоторых околополярных островов, а также их вместилища в горах. Всего в случае полного таяния ледники освободят 16,2 миллиона квадратных километров суши. Но это будет неважное приобретение. Потеря ледников уменьшит запасы пресных вод на Земле примерно на треть!

Отсутствие льдов в приполярных районах вызовет изменение географии растительности, почв и животного мира. В этом случае, как предполагает М. И. Будыко, уменьшатся контрасты между природными зонами. На островах и побережье Северного Ледовитого океана будут произрастать леса умеренного и даже субтропического пояса. Перемены произойдут и в атмосферной циркуляции, в результате увеличится сухость внутриконтинентальных районов. Сюда придут пустыни. Зато в прибрежных районах Арктики значительно возрастет увлажненность. Это, по-видимому, сохранит или даже увеличит горное оледенение в высоких широтах северного полушария, но мало изменит строение гидросферы, лишенной колоссальных масс льда Антарктиды и Гренландии.

В соответствии с преобразованием природных условий изменится и режим физико-геологических процессов: физического и химического разрушения пород (выветривание), деятельности текучих вод, ветра и некоторых других явлений. Увеличение теплового баланса Земли в целом должно повлечь за собой усиление их деятельности. В частности, активизация химического выветривания может поставить под угрозу долговечность бетона плотин, оснований мостов, вышек и даже взлетных полос аэродромов и дорог.

«Перегрев» Земли будет иметь и более глубокие последствия. Когда вода от таяния полярных льдов равномерно заполняет Мировой океан, на Земле происходит перераспределение масс, достаточное, чтобы существенно изменить ее скорость вращения. Т. Д. Резниченко и С. Д. Резниченко, советские географы, развивающие эту идею, произвели следующий подсчет. Если, например, Антарктида будет ежегодно терять слой льда в 3,2 сантиметра толщиной, то уровень океана увеличится на 0,12 сантиметра. Даже такое незначительное перераспределение масс приведет к тому, что в течение 100 лет Земля отстанет в своем вращении на 18 секунд. Так как средняя мощность антарктического ледникового щита составляет около 2 километров, то нетрудно представить, насколько значительным может быть замедление вращения Земли при его полном таянии.

Уменьшение скорости вращения приведет к увеличению наклона земной оси. Советский исследователь В. Орлова, подробно рассмотревшая эту зависимость, считает, что подобные преобразования астрономических параметров Земли неоднократно бывали в ее геологической истории. При большем наклоне земной оси контрасты между зимой и летом увеличатся, и, следовательно, перестройка природных условий Земли, связанная с потеплением климата, будет иметь чрезвычайно сложный характер.

При снижении скорости вращения земной шар будет стремиться уменьшить свою сплюснутость и принять более шарообразную форму. Преобразование фигуры Земли в результате изменения скорости ее вращения вызывает перемещение подкорковых масс и создает в земной коре и мантии напряжения меридионального и западно-восточного направления. Наибольшие напряжения, как считают сейчас многие исследователи, возникают на «критических» параллелях и меридианах. Здесь участки земной коры характеризуются повышенной интенсивностью тектонических процессов. Согласно представлениям покойного Б. Личкова, в северном полушарии к таким поясам относится зона 35-й параллели, включающая высочайшие горные сооружения Земли. По меридианам через каждые 90° тянутся Кордильеры, Атлантический вал, Урало-Африканский грабен и Курило-Японская гряда.

Активность горообразования на нашей планете, следовательно, может увеличиться. Возрастает число землетрясений и вулканических извержений. И это будет, пусть косвенно, но

тоже связано со стихийной технической деятельностью человека.

Такова картина тех крайних изменений, которые могут произойти на нашей планете в течение ближайшего тысячелетия, в результате неконтролируемого развития технической цивилизации. Впрочем, это только предупреждение. Будем надеяться, что огромные технические возможности человечества, сейчас объективно направленные против природы, рано или поздно будут обращены в ее защиту. И чтобы этот перелом произошел как можно раньше, нужно уже сейчас полностью отдавать себе отчет в последствиях всей технической деятельности человечества. Наступающее море, прогрессирующая засуха, усиливающиеся землетрясения и извержения вулканов — все это достаточно реальные перспективы.

Сейчас трудно себе представить, как снизить темпы «разогревания» планеты и найти пути к регулированию ее теплового баланса. Работа над этой грандиозной проблемой требует объединения усилий представителей многих научных дисциплин.

Оценка будущего нашей планеты позволяет лучше понять важность некоторых исследований, проводящихся в наше время. Для всестороннего выяснения свойств того «теплового экрана», который формируется вокруг Земли, в ее атмосфере, незаменима информация приносит космическая техника. Вот когда становится яснее целеустремленность исследований К. Э. Циолковского, посвятившего свою жизнь будущим полетам человека в космос и много думавшего о планетарных последствиях его деятельности на Земле!

Изменения облика нашей планеты вследствие ее «перегрева» прямо зависят от поведения ледников. Поэтому понятен смысл глобальных работ по гляциологии, ведущая роль в которых принадлежит нашим ученым. Вузы страны пока еще не выпускают специалистов-гляциологов. И тем не менее за последние 15—20 лет в СССР выросла мощная школа гляциологов, в создании которой главная роль принадлежит члену-корреспонденту АН СССР Г. А. Авсюку.

Ледники — это поистине драгоценные ресурсы нашей планеты. Пока Антарктический и Гренландский ледниковые щиты, в которых аккумуляровано около 97% природного льда, будут неизменны, суша и море останутся примерно в существующих границах. А это одно из основных условий сохранения природных равновесий. Поэтому, безусловно, не правы те ученые, которые предлагают искусственно утеплить климат Арктики, растопить в несколько лет льды Северного Ледовитого океана и вызвать таяние ледников в высоких широтах северного полушария.

Как поведут себя горные породы, почвы, природа Земли, если будет расти приток тепла? Ответить на этот вопрос поможет геологическая история, в течение которой радиационный баланс был неоднократно больше современного. Сейчас сведения о древних климатах широко используются для проверки различных геотектонических гипотез, прогнозов в поисках полезных ископаемых. Но теперь все больше и больше ученых приходит к выводу, что пришло время заставить геологическое прошлое Земли «работать» на ее будущее.

До сих пор человечество извлекало аккумулярованную в прошлом солнечную энергию из земных оболочек и расходовало ее на свои нужды, не заботясь о судьбе неиспользованных потерь. Но сейчас созданы такие условия, когда ему необходимо учитывать, что потребляемая часть энергии вместе с растущим «оранжерейным эффектом» углекислого газа атмосферы могут стать грозной противодействующей силой его хозяйственной деятельности, угрозой для самой жизни.

Настал момент, когда за геологическое бытие нашей планеты несет ответственность сам человек. Воздействуя на земные оболочки, он изменяет не только климат, растительность и географию поверхностных вод суши, но, возможно, и физический режим земной коры. Объединенными усилиями люди всех стран смогут использовать мировые природные ресурсы не с ущербом, а с пользой для будущих поколений, сохранив на Земле не только пейзаж индустрии, но и свежий воздух, чистую воду, и тундру, и тайгу.

Во всем мире



Рис. Л. Кирилловой

ДАЛЕКО ЛИ ДО ЛУНЫ?

На этот вопрос с точностью плюс—минус 45 метров ответили ученые, пославшие луч лазера к нашей спутнице. Луч отразился от отражателя, оставленного космонавтами у места посадки «Аполлона-11», и вернулся на Землю. Расстояние Земля—Луна равно 363 153 440 метров.



В 7 МИЛЛИАРДОВ РАЗ!

Именно при таком увеличении японские исследователи К. Яда и Т. Хиби сфотографировали с помощью электронного микроскопа кристалл золота. На поверхности его отчетливо проступали контуры атомов. Их было на снимке около 43 тысяч.

ЧТО ДЕЛАЕТСЯ В ТРУБЕ?

Японские ученые сумели увидеть, как течет вода в металлической трубе. Для этого трубу просветили нейтронами, которые свободно проходят сквозь металл, но в воде «застревают».



НЕИЗВЕСТНЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

Да, это правда: у Земли не один, а по крайней мере одиннадцать спутников, созданных природой! Они очень малы по размерам, не более 30 метров

в диаметре, и летают на сравнительно малых высотах. Именно это и является причиной того, что спутники были обнаружены только в самые последние годы, когда в космосе стали летать ИСЗ — спутники, созданные человеком. Так, например, в декабре 1965 года резко изменил свою орбиту ИСЗ «Эксплорер-26», а всего было замечено более 150 случаев внезапных возмущений в орбитах других ИСЗ. Сотрудники фирмы «Хьюз эйркрафт» с помощью широкоугольных фотокамер сфотографировали два естественных спутника, орбиты которых были рассчитаны по этим возмущениям.

БОЛЬШЕ ДВУХ АТОМОВ!

Трое ученых — Л. Либерман, Д. Фредкин и Х. Шор — установили, что пока осевший на медную пластинку слой железа толщиной в два атома, его магнитных свойств не удается обнаружить. Но уже третий атом делает свое дело: железная пленка такой толщины ведет себя так, как положено нормальному куску железа, и притягивает магнитную стрелку. На вопрос, почему происходит такой скачок, почему два



атома не намагничиваются, а три — уже магнит, ученые ответить пока не могут.

КУРЬЕР СТРАНЫ АГРО

Рис. Е. Елагинной

СВЕРХУ И НАСЕКОМЫЕ ВИДНЕЕ

Несчастье надвинулось внезапно, неслышимо и на первых порах незаметно. На цитрусовые плантации пришло полчище насекомых-вредителей. А с ними, буквально на плечах мошкар, и микроорганизмы — начало болезней.



Необходим постоянный и тщательный надзор за плантациями — как бы не появились, не распространились вредители. Такая служба энтомологического надзора — дорогостоящее мероприятие. Поэтому энтузиасты аэрофотосъемки предложили обнаруживать приближение напасти с самолетов. Насекомые и болезни изменяют цвет листьев. Говоря более точ-

но, изменяется спектральный коэффициент отражения. Изучая цветные аэрофотоснимки, можно даже определить, какие именно насекомые или болезни угрожают плантациям. Применяя светофильтры, легко добиться очень больших контрастов. К примеру, неповрежденные посадки могут выйти на снимках темными, зараженные — ярко-красными.



ПУСТЬ ПИЛИЛЬЩИКИ ПИЛЯТ

Насекомые—пилильщики... В одной только Восточной Сибири их находят триста пятьдесят видов. И все они вредители, главным образом — леса. Но вот Сибирский институт физиологии и биохимии растений

предлагает заботливо и в больших количествах выращивать некоторые виды пилильщиков. Зачем? Оказалось, что многие из этих вредителей предпочитают вовсе не деревья в лесу, а сорняки в поле и на лугах. Сорняк черемица ядовит для скота, напасть для сенокосов и пастбищ. А пилильщики обожают ядовитую черемицу и съедают ее начисто. На полях ячменя, поедая сорняк — дикую капусту, пилильщики спасают на каждом гектаре несколько центнеров зерна.

Не лишний пример того, как трудно рассудить, что в природе вредоносно, а что полезно.

КЛУБНИКА НА СВЕРЛИЛЬНОМ СТАНКЕ

Чтобы приготовить мороженую клубнику, от ягод нужно оторвать зеленые плодоножки и листочки. Делают это вручную: машин таких нет. И как ни нежно обращаются с клубникой, нет-нет да и раздавят ягоду. Польские изобретатели предлагают все делать наоборот: сначала заморозить клубнику, а потом высверлить плодоножку сверлом! Быстро.



а главное, нет опасности раздавить нежную ягоду. Изобретение «Сверлильный станок для клубники» получило польский патент № 54378.



ТРИ ТЫСЯЧИ УДОЧЕК С ГЕКТАРА

Бамбук — это корзины, лыжные палки, кошелки, стулья, этажерки, удильца, водопроводные трубы. ВНИИ чая и субтропических культур в Грузии

добывается урожай до трех тысяч бамбуковых стеблей ежегодно с каждого гектара. В коллекции бамбукозавия Кавказа — больше двадцати видов бамбука. Сейчас решили закладывать обширные промышленные плантации бамбука. Но не только к радости рыбаков и лыжников. Бамбуковые рощи на склонах гор, как доказали многолетние опыты, наилучшее средство против водной эрозии, против смыва и уноса плодородной почвы, против образования оврагов и оползней.



НАШИМ ОБОЗРЕВАТЕЛЕМ В ЭТОМ НОМЕРЕ ВЫСТУПАЕТ КАНДИДАТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК В. ЛЫСЦОВ.

ЧТО, КАЖЕТСЯ, ОБЩЕГО МЕЖДУ БУРЫМ ПЯТНОМ НА ИСПОРЧЕННОМ ЯБЛОКЕ И ВРАГОМ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА № 1 (С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВРАЧЕЙ) — РАКОМ?

НО СЕЙЧАС ВЫДВИНУТА ГИПОТЕЗА, ДЛЯ КОТОРОЙ И ТО И ДРУГОЕ — ВНЕШНИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ ПО ХАРАКТЕРУ ПРОЦЕССА, ПРОЦЕССА, ИДУЩЕГО НА ТОМ УРОВНЕ, ГДЕ БИОЛОГИИ ПРИХОДИТСЯ ВСПОМИНАТЬ О КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ.

Если факты — строительный камень науки, то гипотезы — ее рычаги. С новой гипотезой о регуляции жизненных процессов выступил известный биохимик лауреат Нобелевской премии Альберт Сцент-Дьердь. Перу Сцент-Дьердь принадлежат такие книги, как «Биоэнергетика» и «Введение в субмолекулярную биологию». Сцент-Дьердь страстный проповедник использования в науках о жизни идей и методов квантовой механики. Поэтому неудивительно, что и в его новой гипотезе одним из главных «действующих лиц» является электрон.

Электроны входят в атомы, а атомы образуют молекулы. Разные молекулы по-разному «относятся» к электронам. Это отношение варьирует от самой «горячей любви» до «полной отчужденности», и если в первом случае молекула стремится не только удержать свои, но и захватить чужие электроны, то во втором — готова отдать свои собственные. «Электронолюбивую» молекулу-захватчика называют акцептором, а «безалаберную» молекулу, раздаривающую электроны, — донором. Типичные доноры в организме — молекулы, содержащие атомы азота, серы и кислорода. Акцепторные же молекулы внутри клетки — лишь сравнительно редкие гости.

Так вот, согласно Сцент-Дьердь, регуляторами важнейших жизненных процессов служат акцепторы.

Рост, размножение, — пожалуй, самое коренное проявление жизни. Уже сегодня в определенных пределах мы можем ускорять и замедлять развитие некоторых животных и растительных клеток. Вещества, управляющие ростом зеленого стебля, удалось очистить химически и опознать. Однако состав экстрактов, регулирующих развитие животной ткани, практически не изучен. В таком экстракте, замедляющем рост животных клеток, Эгюд, сотрудник Сцент-Дьердь, сумел обнаружить следы сильного акцептора электронов. Что это? Случайность или открытие! В лаборатории синтезировали новые акцепторы подобного типа и поместили эти вещества в питательную среду с животными и бактериальными клетками. Рост клеток, как и предполагал Сцент-Дьердь, прекратился. Но стоило в тот же сосуд добавить вещества-доноры, то есть «накормить» акцепторы электронами, как рост начался вновь.

Другая регуляторная система живого хорошо знакома нам всем... Неловкое движение, и румяное спелое яблоко падает на пол. Если не съесть его сейчас же, то завтра вокруг ушиба расплзется противное бурое пятно. Биохимия образования бурого пятна изучена теперь достаточно хорошо. В поврежденных растительных тканях содержатся в заметных количествах так называемые полифенолы — и катализатор, фермент, способный их окислять. Но хотя «сырье» для реакции и ферментный катализатор находятся в растительной клетке бок о бок, реакция окисления не идет, так как оба сорта молекул разделены «перегородками». Однако как

только в результате удара, укола или надреза «перегородки» разрушатся, реакция пойдет, и полифенолы превратятся в хиноны. А хиноны известны как сильнейшие акцепторы электронов. Акцепторы настолько сильные, что они попросту разрушают живую ткань и приводят к ее омертвлению. Но для чего может понадобиться организму саморазрушение!

Дело в том, что любое повреждение ткани, укол или надрез, — ворота инфекции. Вместе со своими материнскими клетками хиноны уничтожают и вторгшегося врага. Используя акцепторы, живая ткань устанавливает на пути инфекции хитро спланированную автоматическую западню.

Итак, акцепторы помогают ткани бороться с инфекцией, акцепторы задерживают тканевый рост. А если ткани нужно расти! Тогда, считает Сцент-Дьердь, клетка использует специальный фермент, который «обуздывает» акцепторы, превращая их в менее активные вещества. Причем в обычном состоянии, в покоящейся, нерастущей ткани, эти ферментные молекулы «зачехлены», как орудия до боя. Но стоит снять «чехлы» с ферментных молекул, и акцепторы будут угнетены и уже не смогут помешать тканевому росту. Для управления тканевым ростом по сути дела предлагается тот же механизм, который ведет к образованию бурых пятен на яблоках. И там и здесь фермент и его «сырье» пространственно разделены. И там и здесь, как только это разделение нарушится, меняется содержание акцепторов. Однако если в яблоке концентрация акцепторов резко повышается, то в ткани они практически исчезают.

Теперь мы можем рассказать о самом интересном. О новой теории рака, предложенной Сцент-Дьердь. Тому, кто внимательно прочел предыдущие строки, нетрудно представить себе общие контуры такой теории. Рак — нарушение регуляции. Раковая опухоль — неконтролируемое разрастание ткани. По Сцент-Дьердь, главный контролирующий, сдерживающий агент — акцепторы. Необратимо подавите акцепторы — и начнется злокачественный рост. Система «чехол—фермент» подавляет акцепторы обратимо. А если «чехлы» вовсе разрушены! Именно в этом видит Сцент-Дьердь основу возникновения злокачественных опухолей. И, значит, любое воздействие, которое разрушает «чехлы», — будь то действие радиации, химических агентов, вирусной инфекции или механическое повреждение, — должно приводить к раку. А ведь именно разнообразие причин, вызывающих рак, до сих пор приводит в отчаяние исследователей.

Утверждают, что Ньютон открыл закон всемирного тяготения, глядя на падающее яблоко. Нашел ли Сцент-Дьердь правильную теорию рака, глядя на бурое яблочное пятно, покажет будущее. Во всяком случае, соединить на первый взгляд несоединимые вещи — пятно на яблоке и квантовую механику, злокачественную опухоль и «молекулярную любовь к электронам», — характерная черта настоящей науки.

Факты о фактах

Факты о фактах

ФИЗИКИ АРМЯНСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ОБНАРУЖИЛИ НОВЫЙ ВИД ИЗЛУЧЕНИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ.

Еще двадцать с лишним лет назад советские теоретики академики В. Гинзбург и И. Франк предсказали своеобразное излучение, которое должна испускать частица при переходе границы между двумя диэлектриками. Армянские ученые под руководством члена-корреспондента АН СССР А. Алянхяна на мощном ускорителе частиц Ереванском синхротроне впервые проверили теорию и подтвердили это предположение.

Путь заряженного тела в веществе всегда сопровождается какими-нибудь эффектами. Этим издавна пользуются для регистрации невидимок микромира. То на пути частицы появляются капельки тумана, то след ее навеки остается проявленными зернами фотопластинки. А очень быстрые частицы, например электроны, скорость которых в веществе превосходит скорость света в этой среде, испускают видимый свет. Слово шлейф узким конусом сопро-

вождает он частицу, пронизывающую вещество.

Это — излучение черенковского, оно названо в честь советского ученого.

Теперь на вооружение измерителей поступает новое — переходное излучение. Оно отлично и от черенковского и от обычного, тормозного, которое сопровождает путь любой заряженной частицы. С помощью переходного излучения можно получить новые данные о скоростях частиц, то есть об их энергии.

Факты о фактах

МОСКОВСКИЕ ФИЗИКИ ПРОВЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ В ЛЕДНИКАХ МЕТОДАМИ ИНТРОСКОПИИ.

РАДИОВОЛНЫ ПРОЩУПЫВАЮТ ЛЕДНИКИ

Ученые давно уже научились просвечивать непрозрачные предметы. Всевидящие приборы интроскопы помогают обнаружить трещины и внутренние раковины в мощных металлических плитах, вкрапления полезных ископаемых внутри горных пород, самые незначительные дефекты частей машин и механизмов.

В 1968 году В. Рудаков и В. Лужников использовали интроскоп для поиска скрытых трещин в ледниках. Работа шла на гляциологической станции МГУ в горах Центрального Кавказа. Разведчиком служил мощный пучок радиоволн. По отражению волн от различных участков внутренних

слоев ледника ученые определили, где расположены опасные трещины, и даже нашли там водяные линзы — скопления воды, заполнившей внутренние полости ледника.

Так сугубо промышленная установка стала верным помощником геолога.

Факты о фактах

С ПОМОЩЬЮ РАКЕТЫ, ПОДНЯТОЙ НА 150-КИЛОМЕТРОВУЮ ВЫСОТУ, АВСТРАЛИЙСКИЕ И АМЕРИКАНСКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ИЗМЕРИЛИ «ТЕМПЕРАТУРУ» КОСМОСА. УСТАНОВЛЕННАЯ НА РАКЕТЕ, ПРИНЕСЛА ПОЛНОСТЬЮ НЕОЖИДАННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ. КОСМОС ИЗЛУЧАЕТ, КАК ЧЕРНОЕ ТЕЛО, «НАГРЕТОЕ» ДО 8 ГРАДУСОВ ВЫШЕ АБСОЛЮТНОГО НУЛЯ.

«ТЕМПЕРАТУРА» КОСМОСА

До сих пор считалось, что «температура» космоса — 2,7 градуса Кельвина. Именно такой она должна быть в случае, если первоначальный взрыв, при котором образовалась Вселенная, произошел около 10 миллиардов лет назад. И это теоретическое положение подтвердилось рядом измере-

ний, которые проводились до сих пор на различных диапазонах радиоволн.

Но это были, так сказать, косвенные данные. Новые измерения, на этот раз с помощью инфракрасной аппаратуры, то есть аппаратуры, регистрирующей непосредственно тепловое излучение, показали, что Вселенная наша

много горячее, чем думали. Значит, моложе? Или теория большого взрыва в чем-то неверна?

Сами исследователи предостерегают против подобных скороспелых выводов. Одно ясно: измерения температуры космоса нужно продолжать. Очень уж важные положения современной космологии ставятся под вопрос.

Факты о фактах

НЕДАВНО ПОЯВИЛИСЬ СООБЩЕНИЯ (ОДНО ИЗ НИХ — ОТЧЕТ РЕЗЕРФОРДОВСКОЙ РАТОРИИ) О РАЗРАБОТКЕ СВЕРХПРОВОДНИКОВ НА ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ.

СВЕРХПРОВОДНИКИ ОСВАИВАЮТ ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Этого сообщения уже давно ждали с нетерпением. Ведь до сих пор сверхпроводники пропускали только постоянный ток. А это значит, что их нельзя использовать ни во вращающихся электрических машинах, ни в трансформаторах, ни в линиях электропередач, ни в каком ином электротехническом оборудовании, работающем на переменном токе. То есть они не пригодны для самой нужной работы.

Уже давно инженеры мечтают о сверхпроводниках, способных пропускать переменные токи большой плотности без потерь или же с очень малыми потерями. При этом надо, чтобы они могли работать в таких сильных магнитных полях, какие встречаются в трансформаторах, генераторах и двигателях переменного тока. Однако было хорошо известно, что даже при небольших изменениях магнитного поля сверхпроводник, несущий большой ток, теряет устойчивость.

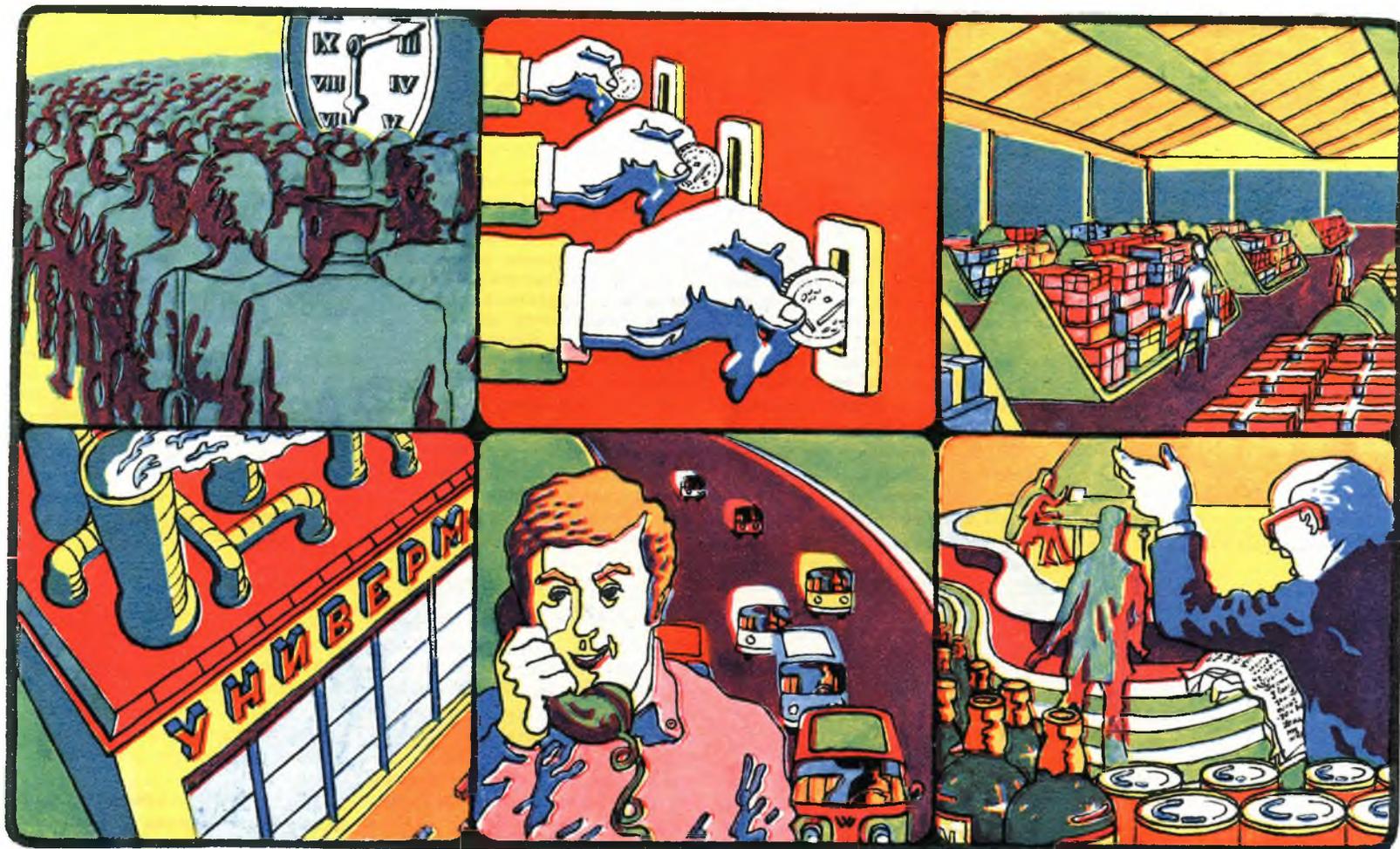
В последние годы это явление удалось объяснить. Обнаружилось, что изменение магнитного поля в сверхпроводнике происходит скачкообразно, и в этот момент часть энергии внешнего магнитного поля внезапно превращается в тепло и рассеивается в сверхпроводнике. Из-за этого его температура может повыситься всего на несколько градусов, но этого оказывается достаточно, чтобы он потерял способность пропускать большие токи.

«Неприспособленность» сверхпроводимости к переменному току ученые объяснили. Но они с ней не примирились. Обойти это неприятное свойство сверхпроводников пытаются с нескольких сторон. Например, теория предсказала, что тонкие сверхпроводящие нити (диаметром меньше 50 микрон) должны быть стабильны по отношению к переменному магнитному полю. Еще лучше должно получаться, если

несколько сверхпроводящих нитей разделить металлом, не являющимся сверхпроводником. Такие композиции — сверхпроводник — нормальный металл — уже научились изготавливать, и, действительно, они ведут себя гораздо лучше, чем сплошные сверхпроводящие проволоки.

Но особенно перспективным выглядит «крученный» сверхпроводящий кабель, состоящий из нитей сверхпроводника в основе из нормального металла. Вот о таких кабелях без потерь и сопротивлений и сообщают сотрудники Резерфордской лаборатории. Они предлагают использовать их для создания импульсных сверхпроводящих магнитов для синхротронов.

Почему сверхпроводники улучшают свои свойства в переменном токе из-за скрутки — пока не ясно. Но факт остается фактом: крученный кабель выдерживает большие токи в переменных магнитных полях.



БЕСЕДЫ О ТЕХНИЧЕСКОМ ПРОГРЕССЕ

СУДЬБА ТОРГОВОГО ПРИЛАВКА

ВИТАЛИЙ МОЕВ

Рис. Э. Назарова

Наше время крайне любопытно к будущему. Правда, чаще мы загадываем о межпланетных полетах, космических цивилизациях, но, ей-богу, интересно представить завтрашний день и в таком земном деле, как торговля. Теперь она нередко треплет нам нервы и вызывает досаду. Неужели и дальше так продолжаться будет? Куда же повлекут волны суденышко-магазин, ковчег с красным товаром?

Буйный рост сферы обслуживания нередко называют феноменом нашего времени. В последние годы на Западе шумела доктрина, утверждающая, будто этот феноменальный рост приоткрывает завесу над грядущими судьбами всей цивилизации. Американского социолога Д. Белла увлекло, например, что в сфере обслуживания США занято уже больше половины всех работников. Дальше, предсказывает он, обслуживание тем более возобладает над материальным производством. Буржуазный индустриальный строй превратится в «постиндустриальный», возникнет-де благоденствующее «общество услуг».

Свой лестный для капитализма прогноз социолог выводит, безмерно экстраполируя в будущее некоторые нынешние взаимосвязи вещей. Но, думается, путь этот более чем скользкий, если не умышленно ложный.

КУДА ВЕДЕТ ЭКСПОНЕНТА?

Да, сфера обслуживания — а в ней и торговля — растет быстро. Когда такой рост изображают графически, получается характерная кривая, именуемая экспонентой. Процесс, который она обозначает, поэтому называют экспоненциальным. Однако экспонента — коварное лекало. Начните за ней механически следовать, и эта кривая рано или поздно «вывезет» в тупик.

Посмотрим на цифры. За последние десять лет оборот розничной торговли в нашей стране практически удвоился. В прошлом году мы раскупили вещей на 132,8 миллиарда рублей.

По той же самой статистике, за те же десять лет доля оборота, приходящаяся на одного работника торговли, абсолютно не изменилась, не выросла ни на гран. Покупаем вдвое больше товаров — и за прилавками стало вдвое больше продавцов. Попробуйте-ка эту связь экстраполировать! Если сейчас в торговле пять миллионов человек, то сколько будет, когда товарооборот еще раз удвоится? Десять миллионов? А потом что — двадцать, сорок, все мы, покупатели, станем продавцами? У специалистов на этот счет есть особое выражение — «экстраполяция до абсурда».

Можно, конечно, возразить: зачем же, дескать, доводить до глупости? В такой прогноз никто не поверит, никто не станет на него ориентироваться. Верно. Но экстраполяция начинает незаметно подвирать уже на первых шагах. Как собака, которую мы пускаем указывать дорогу в завтра, дав понюхать запах вчерашнего. Экстраполяция, хотя и может кое-что предсказать, но в то же время исподтишка опасно обрабатывает наше сознание, внушая, будто все останется как есть, только увеличатся масштабы. Она настраивает держаться за привычное, не ставит новых целей. Ей куда как далеко до завета Чернышевского любить будущее, как можно больше переносить из него в настоящее.

Это тем более досадно, когда речь идет об экспоненциальных процессах. Они ведь означают стремительное накопление количества, в котором вот-вот блеснет золото нового качества — блеснет и осветит картину совершенно иначе.

В недавно переведенной у нас «Сумме технологии» Станислав Лем делает очень интересные наблюдения над некоторыми общими законами развития. «Обычно, — замечает он, — экспоненциальный рост является переходным этапом и не длится долго». Писатель говорит и о «гигантизме», столь типичном для «предсмертного расцвета вымирающих эволюционных ветвей». Такой «гигантизм» чем-то напоминает нынешний количественный рост торговли. Однако прогноз должен не потакать настоящему слепому, а чутко звать к новому.

Давайте присмотримся к работе за прилавком. Вот продавец, чиркнув ножницами, отхватывает отрез на костюм. Как будто бы неизменная процедура? Но в солидном салоне «Ткани» ее уже и не увидишь. Продавец пневматической почтой пухнет ваш заказ куда-то за кулисы, и там, в цехе, материю отрежет специальный станок. Очень часто лук вешают на наших глазах, и стрелка весов укоризненно качает головкой продавцу. Но на солидных торговых базах появляются уже конвейеры для развешивания овощей. И это скорее процесс производства, а не торговли. Обслуживание и торговля порождают не что иное, как новые разновидности материального производства — того самого производства, которое якобы вытесняется самой сферой обслуживания.

Производства эти, как правило, малы, в них масса ручного труда, и все больше работников захватывает торговля. Некоторые экономисты при виде этого предлагают даже числить ее по департаменту материального производства. Но разве вывески меняют дело? Не лучше ли позаботиться о том, чтобы торговля избавлялась от несвойственных ей забот? Чтобы она служила единственному призванию: торговать.

ПОКУПАТЕЛЬ БЕЗ ПРОДАВЦА

Едва ли не самая главная наша претензия к магазинам — они отнимают слишком много времени. Ведь даже когда на витринах есть все нужное, нередко стоишь в кассу, а потом — к продавцу. По некоторым расчетам, мы тратим в пять-шесть раз больше времени, чем требует покупка. И лишь когда магазины переходят на систему самообслуживания, ситуация меняется. Покупатель выигрывает втрое-вчетверо.

Самообслуживание — не очень приятное слово. Оно звучит так, будто вас лишают услуг, которыми вы прежде пользовались. Но ничего подобного. Просто теперь продавец не рубит при вас мясо и не ломает макароны. Вы берете с полок уже расфасованные и упакованные товары. «Самообслуживание» — это верно в том смысле, что ходить за покупками приходится пока самому. Время можно беречь разными путями. Например, увеличивая армию продавцов. Применяя кассы, умеющие суммировать оплату и выдавать сдачу. Заводя торговые автоматы и т. д. Все это важно и нужно. Однако самообслуживанию принадлежит совершенно особое место. Этот способ — не что иное, как первая глубокая перемена в цепи перемен, предстоящих торговле.

Отправимся в Ленинград, где самообслуживание распространяется быстрее всего, в магазины «Василеостровец» или «Приморец», в универмаг «Заневский» или «Кировский». Просторные залы, радиообъявления о товарах, ряды кассет с продуктами, транспортеры, подающие ваши покупки на упаковку. Продавцов нет. И магазины уже далеко не похожи на привычные.

Но почему их пока мало? Всего каких-нибудь десять процентов, а если считать по товарообороту, и того меньше. Почему?

Первое, что нужно для самообслуживания, — фасованные товары, а с этим пока плохо. В фасованном виде можно продавать до 80 процентов продуктов, торговля же получает меньше половины. Сельдь зачастую везут еще бочками, сахар — мешками, молоко — цистернами. Все понимают — нужно налаживать фасовку, упаковку и прочую «доработку» товаров. Но тут возникает вопрос: а чье это дело? Кому выгоднее поручать его — магазинам, специальным предприятиям в системе торговли или же тем заводам и фабрикам, которые выпускают товары?

В жизни, как правило, инициативнее торговля. Если это правило экстраполировать в будущее, наметится некая линия развития. Сегодня магазин обзаводится одной колбасорезкой, одной маслорезкой, одной мясорубочной машиной и т. д. Завтра он учредит «заготовочное» производство, потом два магазина сочтут выгодным соединить свои «цеха». Дальше опять последуют укрупнения, специализация. И так — от карликового кустарного производства к поточному и механизированному, проторенной дорожкой, столь знакомой остальной индустрии. Путь надежный, но какой трудоемкий!

А если по-другому? Обязательно ли «танцевать от пачки»? Почему индустрии сразу не налаживать «доработку» изделий — чтобы в торговлю они поступали уже совершенно готовыми для передачи покупателю? Несомненно, общество получило бы колоссальный выигрыш.

Преимущества этого пути видят многие. Но, увы, тут плохо помогает хозяйственный, экономический механизм. В индустрии зачастую доработка готовой, с ее точки зрения, продукции грозит внутренним удорожанием производства и, соответственно, снижением рентабельности и прибыли. Отраслевые интересы, таким образом, перечат общехозяйственным.

Известный наш авиаконструктор О. Антонов однажды писал, что в социалистическом обществе любое производство должно считать не только себестоимость, но и «тебестоимость», а точнее бы сказать, «намстоимость» продукции.

По практике западных стран видно, что частнособственной экономике такого рода регулирование не по силам. Хотя некоторые передовые страны производят фасованных товаров пока больше нашего, «дорабатывающее» производство там чаще развивается трудоемким путем, к которому толкает бесконтрольно действующий закон стоимости и отраслевая выгода. У нас — другое дело. Мы можем управлять развитием торговли, считаясь прежде всего с общехозяйственной выгодой. Уже строятся крупные специализированные базы для развешивания и упаковки овощей, фасовочные фабрики и т. п. От успешного развития таких тылов зависит широкое применение методов самообслуживания, благодаря которым совершатся первые большие перемены.

МАГАЗИН БЕЗ ПОКУПАТЕЛЯ

Итак, самообслуживание. Но успокоится ли торговля после этой метаморфозы или должны последовать новые? Какие же? Может быть, наступит время торговых автоматов и автоматов-магазинов? В будущем, разумеется, нам без них не обойтись. Как хочется, например, чтобы на улицах, в метро, на пляже рядом с механическими продавцами лимонада и газет появились их «коллеги», предлагающие мороженое, пирожки, сигареты, спички и всякую мелкую всячину. Разумеется, это удобно.

Но при всех чарах автоматки сомнительно, что в такой форме она обеспечит будущее торговли. Считается, что

автоматы могут продавать не больше чем три-пять процентов товаров. А самое главное — они отнюдь не освободят нас от походов за покупками. Время-то опять придется тратить! Вот бы приносили все на дом — другое дело.

Прообразы такой торговли давно известны. Но сколько-нибудь заметной она становится лишь в последнее время. Если по самообслуживанию первенство за Ленинградом, то тут лидирует, бесспорно, Украина. Два года назад там родилась знаменитая теперь специализированная фирма «Киевский сервис». Начав от тридцати тысяч заказов в год, киевляне в прошлом году перешагнули за миллион. По их примеру в прошлом году в Минске решено было организовать фирму «Сервис», а в нынешнем в Москве — фирму «Заказ». На минском станкостроительном заводе имени Октябрьской революции мне приходилось видеть новшество на деле. Люди идут на смену и по пути, в проходной, оставляют бланки с заказами. А возвращаясь домой, они уносят из специально оборудованного у проходной хранилища свои покупки. Фургончики «заказной» торговли ездят и по жилым кварталам, развозят покупки, сделанные по телефону.

Насколько это выгодно, судите сами. По расчетам Академии наук СССР свободное время «стоит» у нас 30—40% от того, что стоит рабочее. Свой заработок в час вы знаете. Сколько тратите на магазины — тоже. Вот и попробуйте прикинуть выигрыш, который можно получить.

Соблазн велик, не правда ли? И возникает вопрос: а стоит ли пока «влезать» в самообслуживание? Не лучше ли миновать его и сразу — к «заказной» торговле? Ведь выгодно!

В будущем техники, технологии, организации производства часто видят сразу и следующая и последующая ступени. Внедрять ли в радиотехнику полупроводниковые схемы или же сразу печатные? Стоит ли выпускать массу легковых автомобилей, если через два-три десятка лет их вытеснят электромобили? Что если в таких случаях «шагать через ступеньку»? Можно ли разработать специальные программы, которые позволят идти ускоренно, но предостерегут от попыток «шагать шире, чем позволяют штаны»?

Предоставим читателю подумать, но заметим: полет желания нередко приходится сдерживать.

Чтобы «заказная» торговля пошла вовсю, нужны предпосылки. Нужна армия малотоннажных автомобильчиков, а резкое расширение их выпуска предусмотрено лишь недавно. Нужны обширные, всегда свежие каталоги товаров, а пока еще и журнал «Новые товары» видят не многие. Нужны не только технические, но и психологические, социальные, экономические «за».

Вспомним хотя бы, к какому итогу пришел на первых порах услужливый «Киевский сервис». Расходы — 10 459 рублей, доходы — 10 466 рублей, прибыль... — 7 рублей. Семь целковых, согласитесь, не те деньги, на которые в условиях реформы можно развивать производство. Видно, цена на новые услуги, технология сервиса пока не самокупаются. С другой стороны, повышенная плата едва ли обрадует и нас с вами.

Я вовсе не хочу сказать, что для «заказной» торговли еще не время. Эксперименты и первые опыты должны начинаться загодя. Важно лишь правильно распределить усилия. Развивая в первую очередь самообслуживание, мы сделаем и следующий шаг.

Тогда торговля преобразится вновь. Центральная диспетчерская служба (она налаживается уже теперь) объединит столы заказов, свяжет их с цехами, готовящими товары к доставке. Бывать в таких «магазинах» нам попросту не придется. Нам даже станет безразлично, где они расположены. Можно представить себе, как изменится весь городской пейзаж; проектировщикам нужно бы подумать об этом заранее. Обработку заказов наверняка примут на себя компьютеры. Они будут подавать команды пунктам доставки, и, возможно, они же станут диктовать заводам и фабрикам, какую продукцию выпускать.

Фантазия способна подсказать здесь еще многое. Она может, например, забраковать печатные каталоги товаров и представить рекламу по телевизору. Может... впрочем,

слишком уж фантазировать уговора у нас не было. А то, что вслед за самообслуживанием начнется самое широкое распространение «заказной» торговли, — это несомненно, это не фантазия, а реальность, которая подготавливается уже сегодня. В деталях эту очередную метаморфозу торговли нам представить еще довольно трудно, ибо сильно изменятся ныне действующие связи не только покупателя с магазином, но и магазина с производством. Производство ведь не безразлично к судьбам торговли, оно тоже подталкивает ее к переменам.

ПРОДАЖА БЕЗ ТОРГОВЛИ

Такая, как она есть, торговля не устраняет покупателя. С другой стороны, продолжая наращивать «тело», она рискует уподобиться динозаврам, ставшим жертвой собственной грузности. И, наконец, тучи над торговлей заходят с третьей стороны — ею недоволено производство.

С некоторых пор молочные, мясные предприятия Прибалтики стали поступать просто: избегая торговую сеть, они открывают собственные магазины, выразительно именуя их «торговыми цехами». Самолично продают изделия некоторые фабрики и заводы в ГДР, Венгрии, Чехословакии. Наши работники промышленности последнее время все чаще стали высказываться за организацию производственно-торговых объединений.

Что это за «обструкция»? Неужели индустрия, не желая перенимать у торговли производственные заботы, в то же время хочет упразднить ее саму? И не возникает ли дилемма: то ли постепенно перестраивать торговлю, то ли рубить ее на корню, а продажу перепоручать самим производителям товаров?

Попробуем разобраться.

Замечено, что заводы проявляют интерес к собственной торговле, лишь когда сильно наращивают выпуск продукции и дополнительный сбыт стоит уже хлопот. Чтобы не затовариться, не работать «на склад» (а в условиях реформы предприятиям засчитывают только реализованную продукцию), приходится улавливать мельчайшие оттенки спроса, улучшать товары, придавать им те качества, которыми особенно дорожит потребитель. Когда предложения превышают спрос, на производстве меняются многие знаки плюса и минуса. Пусть раньше завод норовил отбояриться от «доработки» изделий (раз их мало, все равно купят!), перекладывал эту заботу на торговлю. Но теперь то его товар может залежаться на прилавке, а покупатель возьмет другой.

Считается, что изучать спрос — обязанность торговли. Но, по правде сказать, справляется с этим она неважно. Какая ей разница, чьи бритвы раскупают лучше — московские или харьковские? Премии от завода магазину не положено... И предприятия сами тянутся завязывать роман с клиентурой. Заместитель директора Вильнюсского молочного комбината В. Мешлюс так и говорит: «Магазин фирмы — наша лаборатория спроса».

Лаборатория, конечно, нужна любому производству. Но, организовав ее, завод едва ли намерен сбывать «лабораторным путем» всю продукцию. Особенно, если это не местный, а большой завод, продукция которого расходуется далеко по стране. Едва ли он захочет открывать свои лавочки всюду.

Когда завод или фабрика просят о собственном магазине, ответственные работники торговли встречают это в штыки. Не мерещится ли им конкуренция? А жаль. «Лабораторная», производственная продажа вовсе не угрожает торговле. Наоборот. Ведь с помощью своего магазина завод научится делать ходовой товар, а он пойдет лучше и с остальных прилавков.

В каком же свете производственники видят свой идеал сбыта?

Как-то в «Московской правде» прошла дискуссия под рубрикой «Фирменный магазин или магазин фирмы?». Начал ее директор одной из столичных мебельных фабрик Ю. Сосновский. Вот как ему представляются собственные магазины: «...они больше будут напоминать выставочные

ВОЗМОЖНОСТИ НЕ ОЧЕНЬ ОБЫЧНОЙ НАУКИ

залы, чем торговые точки. Покупатели смогут здесь подробно и спокойно ознакомиться с образцами... В дальнейшем мы предполагаем совершенствовать формы торговли. Например, почему нельзя заказать мебель по телефону? Для этой цели можно организовать специальное бюро заказов...».

Не правда ли, картина перемен вполне знакомая. Капля в каплю она тоже намечает те преобразования, о которых мы говорили, которые ведут к сращению торговли и производства, к созданию сквозной производственной системы, объединяющей и планирование, и производство, и распределение продукции.

ВЫБОР МЕЖДУ КУЛЬТОМ И КУЛЬТУРОЙ

Мы упоминали об одной оценке судеб обслуживания за рубежом. Теперь небезынтересно послушать практика торгового бизнеса. Говорит Джек Ралф, управляющий громадным торговым центром «Тайсонс-корнер», новейшим «супермаркетом» под Нью-Йорком. «Мы надеемся, что миссис Покупательница приедет в центр утром, купит, что надо, отправится в парикмахерскую, потом закусит в ресторане, пойдет в кино, опять ходит по магазинам, отдохнет за коктейлем, а вечером в центр приедет муж, и они вместе поужинают в приятной обстановке».

Программа ни много ни мало на полный день, а то и на каждый день. Ведь едва ли управляющего порадует, если, вкусив от «приятной обстановки», супруги надолго позабудут к нему дорогу?

Бизнесмены слов на ветер не бросают. Можно не сомневаться, что «Тайсонс-корнер» и подобные ему заведения отлично приспособлены для коммерческих целей. В этом смысле нам еще надо учиться у богатой опытом западной торговли, предупредительной, всегда готовой избавить клиента от любых хлопот. Но что вы скажете об этом купеческом меценатстве, которое, далеко перехлестнув границы сбыта, берется дирижировать всем вашим досугом?

«Тайсонс-корнер» предлагает скрасить вам вечер. Фирма «Ниман-Маркус» организует лекции для студентов. Универсам Мейси управляет ежегодными детскими праздниками. Магазины Брентано «угощают» бесплатными музыкальными концертами. Поистине, торговля принимает на себя функции необозримой широты, и вот уже журналист пишет, что посещение магазинов «столь же волнующе, как экспедиция в неизвестную страну», и даже, что «подобно музеям и библиотекам они обогащают жизнь человека».

Но почему же все-таки курсы для студентов при магазине? Профессор в колледже или университете прочитал бы их, наверное, лучше. Может быть, колледжи ограничены в средствах?.. Зачем слушать концерты возле прилавка? Разве что консерватория не всем по карману?.. И неужели культурный человек впрямь согласится поставить библиотеку и музей на одну доску с магазином?

Если верить библейской легенде, торгующих некогда изгоняли из храмов. Теперь иные торговцы сами хотят строить храмы и готовы впахнуть в них чуть ли не всю культуру. Проникая глубоко в поры общества, подчиняя жизнь своим законам, буржуазная торговля играет на понижение духовных ценностей, обрабатывая их под дешевый товар.

Теоретики и практики бизнеса неплохо друг друга понимают. Культ вещей помогает манипулировать сознанием людей, усыпляет совесть, общественную инициативу и страсть к творчеству. Племя Homo-Sapiens — человека разумного — хотят обратить попросту в породу homo-sapientis — человека-потребителя.

В торговле, может быть, виднее, чем где-либо, обнажится водораздел, по одну сторону которого остается культ купли-продажи, а по другую — культура, противоположная «террору сбыта», «благам потребления» и «обществу услуг». Не в том призвание торговли, чтобы воровать время, поднося людям в виде приманки духовные суррогаты, а в том, чтобы беречь часы нашей жизни, обслуживать людей все внимательней, становясь одновременно все менее заметной. Богиня торговли, наверное, похожа на ту фею, которая в детстве кладет нам под подушку желанные подарки, а мы ее — чудеса в решетке! — никогда не видим.

Следователи МВД СССР собрались на свою очередную конференцию в Ленинграде. Даже на них, выдавших виды людей, произвели впечатление и прочитанные доклады, и внушительная выставка современной техники, развернувшая свои стенды в аудиториях, примыкавших к конференц-залу.

Если раньше преступник мог надеяться, что ему удастся как-то замести следы, то теперь эта надежда все призрачнее. Следы остаются всегда, и даже самые ничтожные способны обнаружить криминалистика сегодняшнего дня.

Отпечаток подошвы ботинка — важная улика, если этот отпечаток можно сравнить с самим ботинком. Долгое время единственным способом сохранить след было залить его гипсом и получить слепок. Но в песке или золе гипсовая кашица растекается. Получалось: и есть улика, и вроде бы нет. Сегодня криминалисты смачивают отпечаток синтетической жидкостью, и после того, как она затвердеет, уносят в качестве вещественного доказательства уже не слепок, а сам след. Один из таких следов на песке был выставлен на стенде химиков, а для лучшего эффекта — прибит к стене толстым гвоздем.

Вот бриллиант. Он украден на прииске, огранен и вставлен в кольцо. Он неотличим от других таких же бриллиантов. Но сегодня оружием криминалиста стал атомный реактор. Облученный нейтронами, алмаз рассказывает, из какого он месторождения. Да и не только алмаз — с помощью радиационной техники можно теперь установить «родину» золота, платины, наркотиков, краски, почвы и многого другого.

В канале ствола пистолета — следы нагара. Из него стреляли, но когда? Рентгеноструктурный анализ скажет это. Во время выстрела пороховые газы немного распирают ствол, и в металле появляются внутренние напряжения. Исчезают они не сразу. Рентгеновские лучи, просвечивая металл, оставляют на фотопленке следы, по которым эксперт скажет, когда велась стрельба.

Не исключено, что в ближайшее время по одному только волосу криминалисты смогут определять возраст человека (пол и другие особенности устанавливаются уже сейчас).

Вычислительная машина анализирует тысячи лент кассовых аппаратов и помогает определить, какие товары продавали по завышенной цене комбинаторы из универсама...

Об этих и многих других возможностях современной криминалистики рассказывали выступавшие. А вот что стояло за одной-единственной фразой из доклада, которым открывалась конференция, — фразой, касающейся успехов почерковедения.

Современное почерковедение — это главным образом сличение почерков: одного, автор которого известен, и другого, автора которого нужно найти. Эксперты исходят из предположения, что в почерке каждого человека есть черты, свойственные только ему одному, и никому другому. Письмо есть акт, отражающий высшую нервную деятельность. И как на любое проявление высшей нервной деятельности, на него оказывают влияние и пол, и возраст, и темперамент, и многое другое. Весь вопрос в том, как и в каком образе проявляются в почерке эти явления.

Почерковеды считают: если зависимости между почерками и чертами человеческого характера существуют, они должны проявляться не в одном, а во многих, быть может, даже в сотнях признаков.

Тридцать мужчин и тридцать женщин написали под диктовку по странице текста. В написанном удалось выявить 630 особенностей. Одни встречались чаще в почерках мужчин, другие — в почерках женщин. Но нащупать зависимость «на глаз» было невозможно. Помогли математики из вычислительного центра. На электронной машине они составили таблицы вероятностей каждого признака. Оставалось по образцу почерка определить, мужчина это или женщина.

Такой опыт проделан уже более чем на 500 рукописях. В девяти случаях из десяти пол писавшего определен был верно. Но это не предел. Ученые считают, что в дальнейшем точность определения пола будет доведена до 99 процентов. Главное же — это не «чистая теория», а самая что ни на есть практика: уже удалось разоблачить несколько подлогов, когда от лица женщины писал мужчина, и наоборот.

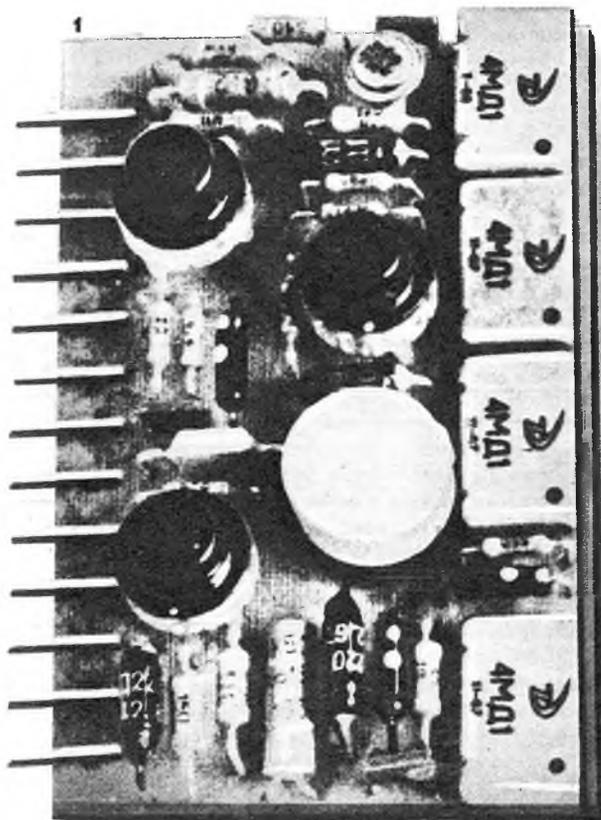
Есть данные, что по почерку удастся установить рост человека: ниже ли он 160 сантиметров или выше 180! Можно уверенно назвать границу возраста человека: ниже или выше 17 лет.

Все это кажется на первый взгляд несколько нереальным. Как-то не укладывается в голове связь между чертами человека и движениями пера. Но привыкать к неожиданному приходится — как и удивляться новым открытиям, выходящим за границы самой необузданной фантазии.

ПОПРАВКА К ЗАКОНУ

Десятичная система берет реванш

В. ДЕМИДОВ



Если в машиностроении ценится умение создавать гигантские корабли, сверхмощные прессы и автомобили небывалой грузоподъемности, то в электронике—наоборот, чем меньше места занимает прибор, чем он легче и чем меньше потребляет электроэнергию, тем выше мастерство конструктора. Впрочем, это и понятно. Радиотехника имеет дело с информацией, и эту нематериальную вещь разумнее всего передавать и принимать с минимальной затратой материальных ценностей.

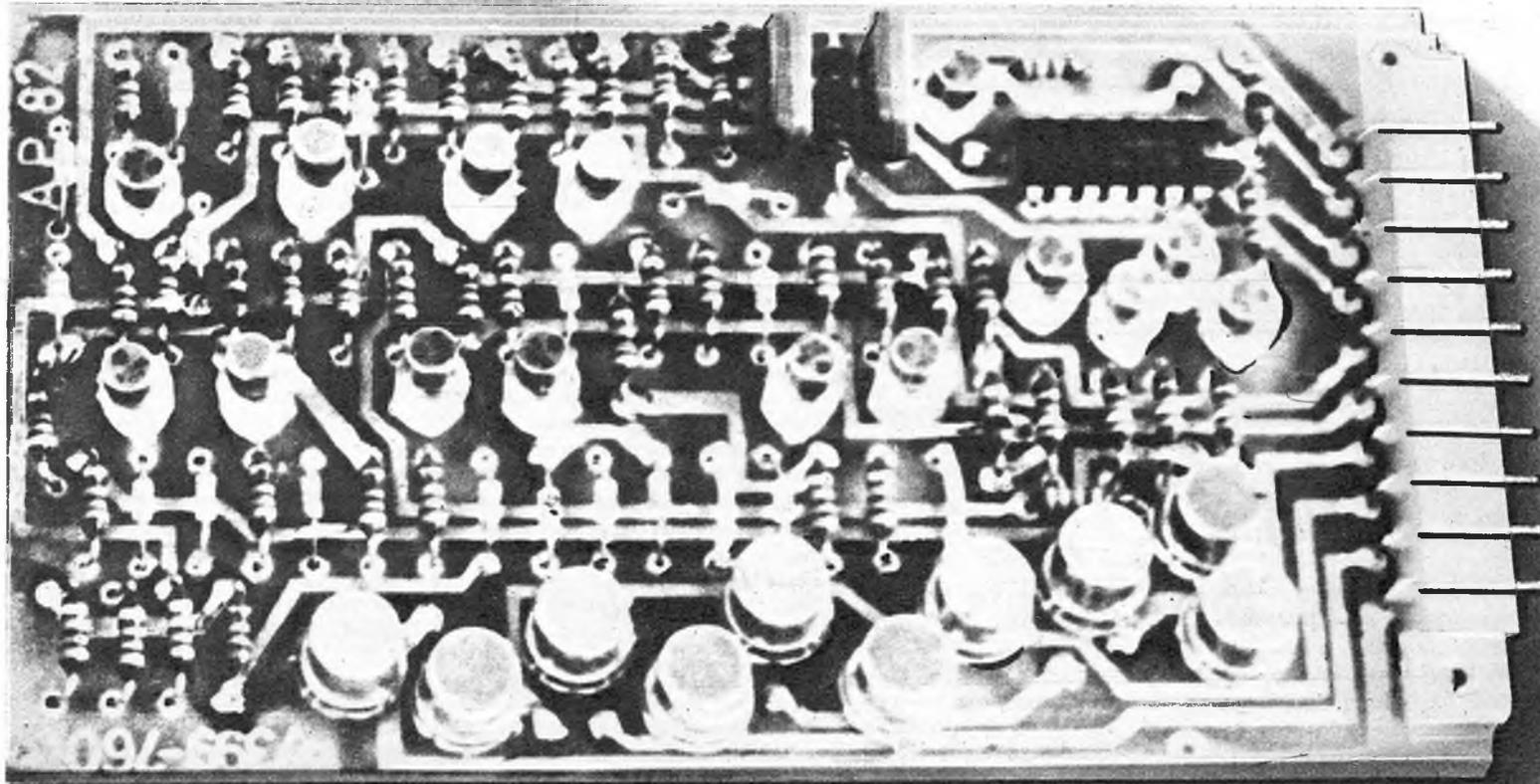
Кстати, об информации. Человек за долгие века приучился вести вычисления с числами, выраженными в десятичной системе, то есть цифрами от нуля до девяти. А всякого рода электронные устройства увереннее всего оперируют с числами, выраженными в другой системе счисления — двоичной, где любые числа представлены комбинациями только двух цифр — нуля и единицы. Дело в том, что абсолютное большинство радиоэлементов, называемых «активными», тех самых, с помощью которых только и можно вести счет, — реле, лампы, транзисторы, туннельные диоды и так далее — могут находиться, словно затвор винтовки, лишь в двух положениях: закрытом и открытом. Безусловно, с помощью этих элементов при известной сноровке можно создать устройство, которое начнет считать в трюичной, пятеричной или даже в привычной нам десятичной системе счисления. Но математический анализ показывает, что использованы активные радиодетали будут далеко не самым лучшим образом, а размеры, вес и все остальные показатели прибора или вы-

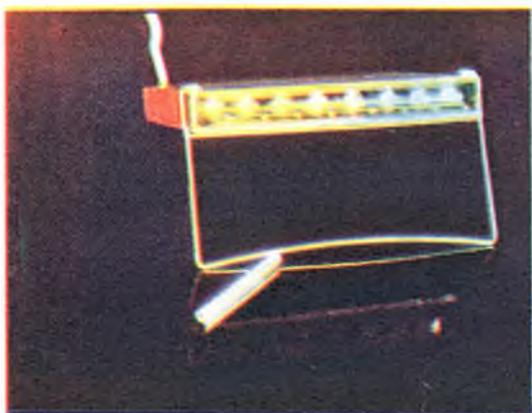
числительной машины окажутся гораздо хуже, нежели в том случае, когда этот прибор или машина складывают, вычитают, умножают и делят в двоичной системе. За нее голосуют и техника, и экономика.

Это обстоятельство — различные системы счисления, которыми пользуются человек и машина, — портит немало крови всем, кто занимается электронной вычислительной техникой. С точки зрения простоты конструкции лучше всего спроектировать машину так, чтобы и вводить в нее информацию и выводить в двоичной системе. Но тогда надежность комплекса «человек — машина» оказывается из рук вон плохой. Человек в компании двоичных чисел чувствует себя крайне неуверенно, делает массу ошибок, либо работает крайне медленно. Ему все время приходится переводить в уме или на бумажке числа из одной системы в другую. И конструкторам волеяневолей приходится обрамлять свои изящные «двоичные» блоки различными дополнительными узлами, с точки зрения машины абсолютно ненужными, — «переводчиками» с языка человека на язык машины и обратно. Например, без этих узлов нельзя создавать цифровые измерительные приборы, в которых результат измерения показывается оператору не с помощью стрелки и шкалы, а светящимися лампочками-цифрами в очень удобном, привычном десятичном виде. Пресловутые «переводчики» не позволяют сделать эти приборы достаточно маленькими. Судите сами: каждую цифру нужно зажечь отдельным элементом—скажем, транзистором. И если прибор

1. Блок, созданный советскими изобретателями.

2. Блок фирмы «Грундиг», выполняющий те же функции.





должен измерять, положим, частоту от 0 до 100 000 герц. — то шесть разрядов числа, умноженные на десять цифр, дадут число 60. Это значит, что только для управления лампочками потребуется шестьдесят транзисторов. А чтобы сосчитать любое число этого диапазона в двоичной системе счисления, требуется всего 38 транзисторов... «Переводчик» оказался в полтора раза обильнее блока, занимающегося измерениями!

Я уже не говорю, что управлять лампочками можно только с помощью транзисторов, рассчитанных на сравнительно высокое напряжение — десятки и сотни вольт, то есть транзисторов, которые пока еще никак не удается сделать маленькими, а считают числа другими транзисторами — низковольтными, которые можно сделать почти невидимыми...

Конечно, абсолютно все трудности можно обойти, если бы удалось создать какой-то радиоэлемент, способный находиться не в двух различных положениях, а в десяти. Но в том-то и дело, что все попытки оканчивались неудачей: элемент получался чрезвычайно громоздким и дорогим, да к тому же и крайне ненадежным. Возле которого полагалось буквально не дышать.

Еще и сейчас учат во всем мире студентов, что подобные элементы — вещь чисто теоретическая. И монографии, на которых стоят имена маститых авторов, утверждают это. И во всех справочниках по электронике вы прочтете, что заниматься многоустойчивыми устройствами — дело безнадежное.

Сегодня эти утверждения уже устарели!

Советские ученые — кандидаты технических наук Л. Ситников и А. Утяков, инженеры Г. Богославский, К. Борисов, В. Кудельский, В. Куземко, А. Скорик и С. Токовенко — создали на киевском заводе «Точэлектроприбор» первые в мире надежные многоустойчивые элементы, с помощью которых электроника научилась, наконец, считать «по-человечески».

Технические подробности построения схем, реализующих идеи киевских изобретателей, — предмет патента, и поэтому рассказывать о них пока еще рано: патенты выданы не во всех странах, где подана заявка. Но о внешних, достаточно эффективных результатах применения многоустойчивых элементов рассказать можно многое.

Начать с того, что исчезло все «обрамление», все эти ненужные блоки перевода с языка человека на язык машины. Оператор обращается к машине в десятичной системе, машина считает в десятичной системе и выдает результат без каких бы то ни было преобразований тоже в десятичной системе.

Во-вторых, и вычислительная-то часть уменьшилась в размерах: там, где раньше работали с числами восемь транзисторов, теперь справляется один! И в блоках, заведующих включением светящихся лампочек-цифр (лампочки, естественно, остались, без них нельзя) произошли такие же изменения. Вместо 60 транзисторов, о которых шла речь несколькими абзацами выше, осталось лишь 16. Самое же интересное то, что увеличение «мощности» чисел, с которыми справляется прибор, покупается теперь ничтожно малой ценой. На каждый разряд, то есть на увеличение числа в десять раз, нужно добавить один транзистор. В двоичной системе увеличить число в десять раз — значило добавить восемь.

Закон, гласящий, что любое усложнение вычислительной схемы покупается пропорцио-

нальным увеличением числа элементов, из которых она состоит, оказался существенно исправлен!

Вот перед вами фотография: электронный блок западногерманской фирмы «Грундиг», солидной, обладающей большим опытом, понааторевшей в создании миниатюрных узлов и приборов. — и рядом блок советских изобретателей, выполняющий те же функции, но только в два с половиной раза меньший. Каждый, кто хоть когда-нибудь имел дело с радиосхемами, поймет, что такое уменьшить деталь или прибор почти втрое.

Миниатюризация любого устройства трудна не только потому, что трудно изготовить малогабаритные детали, а и потому, что от таких деталей трудно отводить тепло. В плохо сконструированных приборах они перегреваются и выходят из строя. Поэтому инженеры озабочены и тем, чтобы уменьшить рассеивающееся на радиоэлементах тепло, и тем, чтобы самих элементов было поменьше. А многоустойчивые электронные схемы, как мы только что видели, сразу выбрасывают из иных блоков чуть ли не 80% деталей.

Наконец, еще одно важное преимущество приборов на новых элементах — повышенная надежность. Подавляющее большинство отказов, случающихся с электронными блоками, происходит не из-за того, что вышел из строя транзистор или другой элемент, а потому, что нарушился контакт. Попросту говоря, отвалился где-то припаянный провод. Уменьшить количество паяных соединений — это значит ликвидировать отказы, что называется, в зародыше. В многоустойчивых схемах меньше соединительных проводов, чем в старых, традиционных (один транзистор вместо восьми!), и потому они и здесь берут верх.

Неудивительно, что уже девять стран — среди них Бельгия, Франция, Италия, Канада, ФРГ, Австрия (кстати, в последней особенно сложна проверка на новизну) — уже выдали патенты на советское изобретение, а еще восемь стран рассматривают заявки на выдачу патента.

Завод «Точэлектроприбор» выпускает и разрабатывает по новым схемам уже около 20 измерительных приборов. Легко представить, какую экономию получает государство от резкого сокращения потребности в транзисторах, необходимых раньше для выпуска этих приборов! Создана малогабаритная вычислительная машина типа арифмометра. Не исключено, что и большие машины позаимствуют кое-что из идей, которыми обогатили электронику киевские изобретатели.

А электроника в целом делает теперь еще один шаг в направлении своего генерального развития — к приборам, которые становятся все меньше и все надежнее.



В № 3 за 1969 год была напечатана заметка «Кирпич и радуга», в которой рассказывалось о новом методе окраски кирпича, разработанном украинскими изобретателями К. Рostenко и М. Дулебой. В многочисленных письмах в редакцию читатели просили сообщить более подробно об этом методе. Выполняя просьбы наших читателей, предоставляем слово авторам изобретения.

К. РОСТЕНКО,
кандидат технических наук
М. ДУЛЕБА,
инженер

КИРПИЧ И РАДУГА

Здания из силикатного кирпича светлы, но уж очень однообразны. Построенные по типовому проекту в Москве, Запорожье, Киеве, Перми или Львове, они одинаково белы. Но архитектура требует цвета. Поэтому уже более трех десятков лет ученые пытаются разработать методы производства цветного кирпича. Определенные успехи уже есть, — например, объемный метод окраски. Суть его в том, что в смесь, из которой получается кирпич, добавляют до 15-процентов минеральных красителей-пигментов: сурик, охру, окись хрома, пиролюзит. Но что значит ввести хотя бы 10 процентов красителя на 1000 штук кирпича? Это 360—380 килограммов пигмента, это очень дорого.

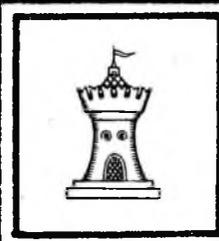
Мы разработали принципиально иной способ (авторское свидетельство № 228590). Готовый силикатный кирпич еще горячим погружается в растворы серноокислых, солянокислых или азотнокислых солей меди, хрома, железа, никеля. В массе кирпича идут реакции между гидроокисью, карбонатом, гидросиликатом кальция, из которых состоит кирпич, и этими солями. Образуются соединения в виде плотных пленок — голубого, бирюзового, зеленого, желто-зеленого, серо-зеленого, серого, желтого, коричнево-красного и коричневого цвета самых разнообразных оттенков. А солей для окраски требуется не более 10 килограммов на 1000 штук цветного кирпича, а не сотни, как раньше.

Вот уже два с половиной года окрашенный по нашему методу кирпич стоит на открытом воздухе, и цвет его не только не уменьшился, а стал даже несколько интенсивнее. Кирпичи провели более 600 часов под кварцевой лампой и остались такими же яркими. Дело в том, что цветной слой подобен по структуре и составу природным малахиту, азуриту, атакамиту, гематиту и другим минералам. Поэтому можно предполагать, что он будет столь же устойчив, как и его природные собратья.

Мы только похожи...

Передо мной старый комплект шахматных фигур. От долгого употребления (этими фигурками играли не только в шахматы, но и в солдатики) фигуры стерлись. От белого коня осталась только подставка, а у черного отвалилось полморды. На некоторых пешках ножом нанесены знаки сержантского достоинства. Словом, для меня эти фигуры индивидуальны. Тем не менее между некоторыми из них есть равенство. С точки зрения законов шахматной игры все черные пешки одинаковы. Белые кони — целый и поломанный — также равны перед шахматным законом. Черный король, как это и естественно для монарха, равен только сам себе — его нельзя заменить другой фигурой из того же комплекта. Это преимущество делит с ним его белый собрат и оба ферзя, недаром называемые в просторечии королевами.

Ю. ШРЕЙДЕР



Язык математики возник, когда понадобилось описывать физические процессы. Так появились понятия функции, производной, интеграла...

А теперь математическими методами начинают изучать биологические системы, язык. И потому приходится развивать и сам язык математики. Например, в таких ее современных областях, как математическая логика или общая алгебра, вводится новое понятие — «свойства отношений». Понять, что означает это важнейшее понятие, вам поможет статья заведующего сектором математической лингвистики Всесоюзного института научно-технической информации, кандидата физико-математических наук Юлиа Анатольевича Шрейдера.

Рис. О. Раздобудько

Заметьте: одинаковые или равные фигуры не обязательно совпадают, не обязательно тождественны друг другу.

Различать тождество (совпадение) и равенство (одинаковость) очень важно. Но мы не всегда отдаем себе отчет в этой разнице. Хотя речь уже пошла о серьезных математических понятиях, автору хотелось бы говорить на обычном русском языке, чтобы читатели без труда понимали, что он хочет сказать. А потому предоставим отдельно слово математику. Пусть он дает свои комментарии независимо, если не хотите, вы можете их не читать.

Комментарий 1.

Продолжим. Снимем с полки наиболее известный роман Дюма. Легко установить, прочтя его, что имена Эдмон Дантес, граф Монте-Кристо, аббат Бузони и лорд Вилмор принадлежат одному и тому же герою — говоря «по-математически», определяют один и тот же элемент во множестве героев данного романа.

Гораздо сложнее обстоит дело в современном романе швейцарского писателя Макса Фриша «Назовите меня Гантенбайном», где вовсе не очевидно, кроется ли под именем «Гантенбайн» один и тот же или разные герои.

Давайте вообразим множество людей — членов некоего клуба. Тождество двух людей означает попросту, что речь идет об одном и том же человеке. Например, президент клуба и чемпион клуба по шахматам могут оказаться тождественными лицами: почему бы, действительно, президенту клуба и не выиграть шахматное первенство?

Члены клуба могут пользоваться разными привилегиями. Есть правление, определяющее план деятельности клуба. Есть действительные члены, имеющие право пользоваться клубным спортивным инвентарем, туристскими базами. Следующая категория лиц может только участвовать в кружках и клубных мероприятиях. Наконец, остальным доступны лишь платные кон-

церты и киносеансы. Естественно считать равными тех членов клуба, которые обладают одинаковыми привилегиями. Можно говорить, что они находятся в отношении равенства.

Как в примере с шахматами, так и в последнем примере мы легко говорим о равенстве. Можно ли дать общее определение, что такое равенство? Оказывается, сделать это можно, но надо сперва оговорить некоторые вещи.

Мы уже употребили важное понятие отношения. Его необходимо пояснить. Предположим, что у нас есть какое-то множество, — например, членов клуба. Мы будем говорить, что для членов клуба задано некоторое отношение, если про любых двух лиц можно утверждать, находятся ли они в этом отношении или нет.

Комментарий 2.

Например, можно ввести отношение «быть родственником» или «быть мужем». Для некоторых пар людей верны утверждения «X» родственник «Y» или «X» муж «Y». Последний пример хорошо показывает, что порядок X и Y существен. Очевидно, что если «X» муж «Y», то неверно, что «Y» муж «X».

В дальнейшем вместо слова «равенство» математик будет говорить «эквивалентность», а вместо «одинаковы» или «равны» — «эквивалентны». Этот прием перехода от общего понятия к его математическому уточнению широко употребителен. Мы сразу точно ограничиваем предмет разговора. Всякому становится ясно, что определение, которое мы собираемся предложить, не относится к таким контекстам, как «свобода, равенство, братство» или «X» более равен, чем «Y».

А теперь пришла пора наконец дать строгое определение.

Комментарий 3.

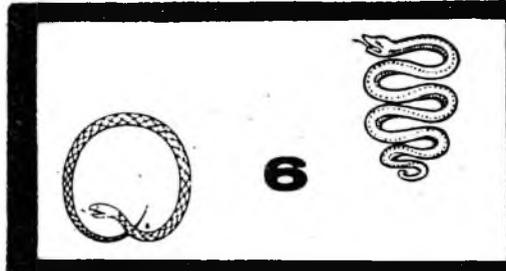
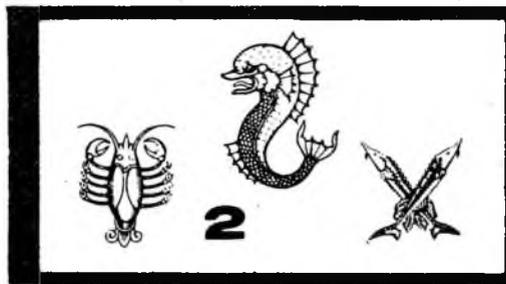
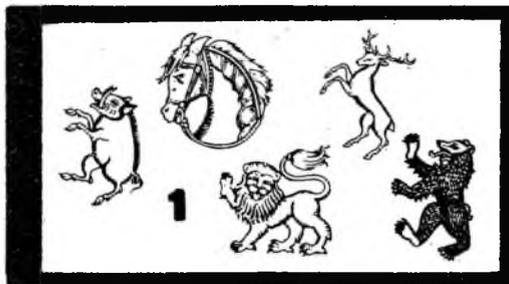
Вообразите теперь некоторое множество животных, среди которых есть и реально существующие и мифические. Некоторые можно считать равными — например, одинаково существующими — как лев и конь, или одинаково вымышленными — как единорог и кентавр.



Понятие «тождества» столь же первоначально, что и понятие «множества». Когда мы считаем заданным некоторое множество, то мы уже предполагаем, что есть какой-то способ различать и отождествлять его элементы.

Рассмотрим множество выражений, составленных из натуральных чисел и знаков арифметических действий. Мы, не задумываясь, утверждаем, что выражения «2+2», «2x2» и «4» равны, хотя они вовсе не совпадают. Это — различные выражения, составленные из различных знаков. Тем не менее вполне законно будет написать: 2+2=2x2=4, поскольку на множестве арифметических выражений задано отношение равенства. А именно, по определению два выражения считаются равными, если, совершив все предписанные операции в установленном порядке, мы в результате получим одно и то же число.

На множестве M задано отношение R, когда для любой пары элементов этого множества (обозначим их буквами X и Y) можно говорить, находятся ли они в отношении R. Если ответ положительный, то мы пишем XY.



Тогда все животные разделяются на группы равных. Именно так, по группам, они изображены на рис. 1. Такие группы из одинаковых животных называются классами эквивалентности.

Эти классы можно назвать по объединяющему принципу: сухопутные млекопитающие; птицы; живущие в воде; насекомые; пресмыкающиеся; мифические животные.

Комментарий 4.



То, что равные друг другу члены клуба, животные или шахматные фигуры разбиваются на естественные классы без общих объектов, — не случайность. Этот факт — математическое утверждение, выводимое из свойства равенства.

Есть отношение, родственное равенству, — это «сходство» или «близость» объектов.

Если вы попытаете указать, какие животные на рис. 1 схожи между собой, то ответы могут получиться разными. Ясно только, что каждый изображаемый зверь похож сам на себя. А дальше все определится тем, что вы подразумеваете под сходством.

Иногда можно чисто формально определить, какие объекты сходны. Например, можно объявить ими пары русских слов (существительных нарицательных в основной форме), отличающихся не более чем одной буквой. Есть известная шуточная задача «Как превратить муху в слона?». Надо написать ряд четырехбуквенных слов, начинающийся со слова «муха» и кончающийся словом «слон», так, чтобы каждая смежная пара слов была сходна — отличалась на одну букву. Ясно, что в этом ряду слова, не стоящие рядом, должны не быть сходными — иначе решение можно сократить, выбросив промежуточные слова.

Приведем известное решение этой задачи: муха — мура — тура — тара — кара — каре — кафе — кафр — каюр — каюк — крюк — крок — срок — сток — стон — слон.

Самое трудное здесь — переходы к иной структуре расположения гласных и согласных. Изюминка решения состояла в том, чтобы найти переход кафр — каюр — каюк — крюк. Оказывается, понятие сходства или близости

тоже может быть определено вполне строго. Уточненное понятие сходства называется отношением толерантности. (Этот термин недавно был предложен английским математиком Зианом.)

Комментарий 5.



На рис. 2, принадлежащем голландскому художнику Эскеру, изображения в каждом из соседних горизонтальных рядов — птицы и рыбы — очень похожи. Но изображения в несмежных рядах уже различны — в самом верхнем ряду нет рыб, а на дне нельзя уже различить птиц. Это и есть нарушение транзитивности: изображения рыб и птиц нельзя разбить на классы так, чтобы в каждом классе были только похожие, а изображения в разных классах были уже не похожи.

Между зверями на рис. 1 можно установить сходство по разным признакам. Разные варианты такого сходства показаны на рис. 3. Оказывается, что если даже сходство было установлено интуитивно, то все равно можно всегда найти те признаки, которые определяли это сходство.

Еще один пример сходства — это сходство текстов, являющихся переводами одного и того же оригинала. В этом смысле сходными будут два четверостишия:

1. Нетерпеливо туфли блещут лаком.
До бездны семь шагов. Все решено.
Мне нынче дома сон уже не лаком —
У Джорджа спать мне нынче суждено.
2. В ботинках этих пройден долгий путь.
Воланы запылились до корней.
Хочу — сумею дома отдохнуть.
А нет — переночую у друзей.

Оба эти стихотворения получились путем перевода на английский и обратно одной и той же частушки.

Эх, лапти мои,
Четыре оборки.
Хочу — дома заночую,
Хочу — у Егорки.

Если мы каким-то способом определили сходство между объектами, то всегда можно вести набор таких признаков, что сходными окажутся объекты, имеющие хотя бы один общий признак.

Отношение R на множестве M называется отношением эквивалентности, если оно обладает следующими свойствами:

1. $XR X$ (рефлексивность),
2. Если $XR Y$, то YRX (симметричность),
3. Если $XR Y$ и $YR Z$, то $XR Z$ (транзитивность).

Для отношений эквивалентности принято употреблять специальный символ \equiv . Легко убедиться, что отношение тождества есть частный случай отношения эквивалентности, когда из $X \equiv Y$ следует, что X и Y совпадают.

Будем говорить, что между членами клуба установлено отношение равенства (эквивалентности), если:

1. Каждый равен сам себе,
2. Если лицо X равно лицу Y , то Y равен X ,
3. Если $XR Y$ и $YR Z$, то $XR Z$ некоторому третьему, то они равны друг другу.

Эти свойства называются рефлексивность, симметричность и транзитивность.

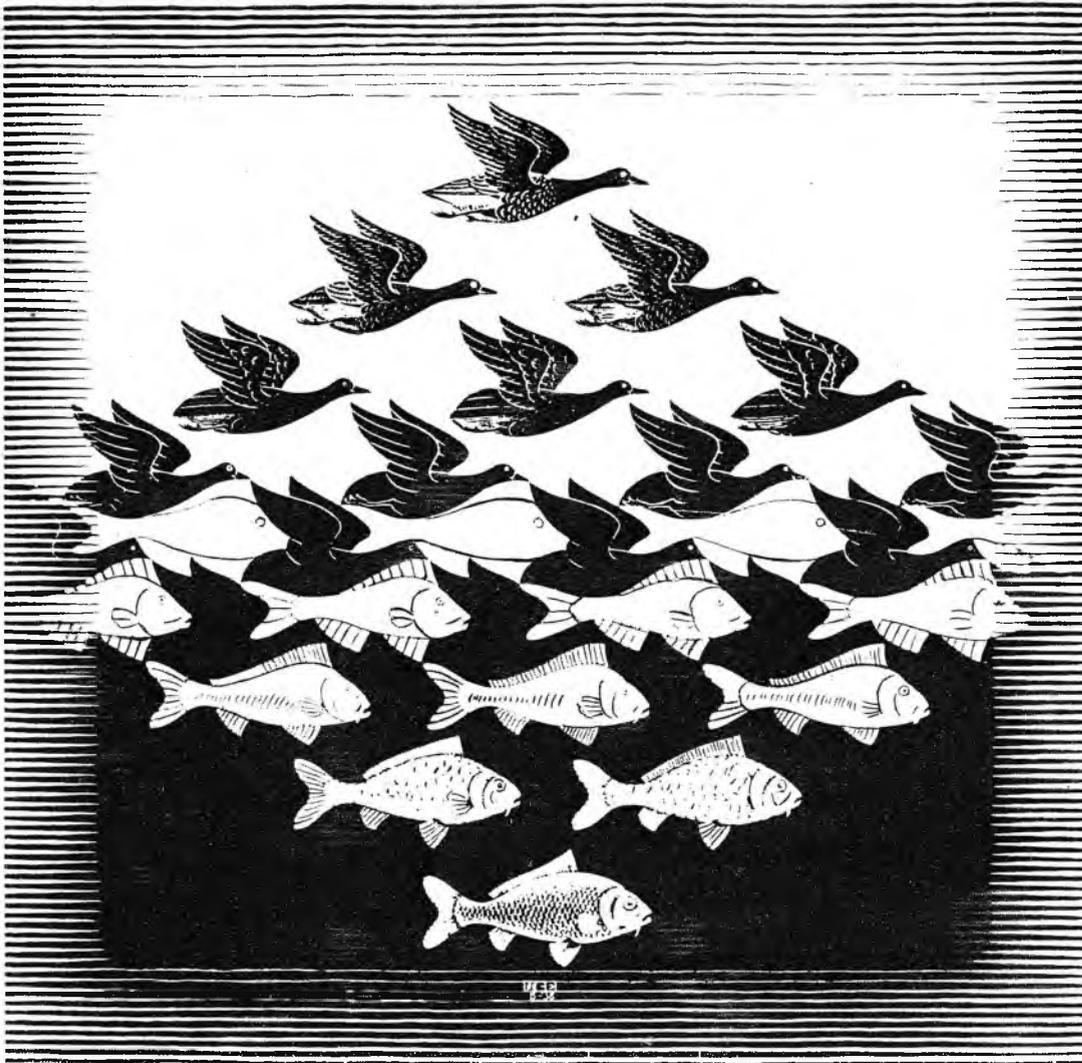
Если на множестве M имеется отношение эквивалентности, то это множество разбивается на классы без общих элементов так, что эквивалентными между собой будут все элементы, лежащие в общем классе, и только такие элементы.



Некоторое отношение называется отношением сходства (толерантности), если

1. Каждый объект похож сам на себя,
2. Если объект X похож на объект Y , то и Y похож на X .

Таким образом, отношение толерантности определяется только двумя свойствами — рефлексивностью и симметричностью. И в самом деле, если два объекта схожи с третьим, то они могут быть и не похожи друг на друга.



Возьмем опять пример с клубом. Условимся говорить, что два члена этого клуба схожи, если у них есть общие интересы и они относятся друг к другу с симпатией и даже восхищением. Допустим (это уже показатель глубокой внутренней симпатии), что они обоюдно высоко ценят юмор друга друга и готовы смеяться над любыми остротами собеседника. Из этого уже видно, что отношение «взаимного восхищения» симметрично. Кроме того, естественно признать, что каждый человек относится с достаточной симпатией к самому себе — иначе мы его не примем в клуб. Следовательно, отношение «взаимного восхищения» — рефлексивно и симметрично, а значит, это отношение типа сходства. Когда мы соотносим наших членов клуба не по равенству, а по сходству, то уже не удастся разбить их на непересекающиеся группы, чтобы сходные попадали в одну и ту же группу. Вместо разбиения членов клуба на классы эквивалентности приходится вводить классы толерантности. Это такие группы лиц, где каждая пара «сходна», все «восхищаются» друг другом, но любой другой член клуба, не входящий в группу, не симпатизирует кому-то из этой группы. Ясно, что одно и то же лицо может входить в разные классы толерантности. Это очень типично, когда один и тот же человек — член разных коллективов, с которыми он связан разными интересами, порой мешающими друг другу.

Но вернемся к нашим животным на рис. 3 и выясним все-таки, какие признаки положены в основу сходства. На рис. 3а — пять классов толерантности. Эти классы объединяют зверей по следующим признакам: водоплавающие (K_1), млекопитающие (K_2), конеобразные (K_3), мифические (K_4), летающие (K_5). Один и тот же зверь может попадать сразу в несколько классов — иметь одновременно несколько признаков. Например, дельфин является млекопитающим и водоплавающим, а Пегас одновременно — конеобразным, мифическим и летающим.

На рис. 3б выделяются шесть классов толерантности. K_1 — пресмыкающиеся, K_2 — русская мифология, K_3 — птицы, K_4 — геральди-

ческие животные крупных монархий, K_5 — конеобразные, K_6 — животные, фигурирующие в мифах о Геракле.

Как видите, класс толерантности — более общий термин, чем класс эквивалентности.

В заключение рассмотрим еще одну небезыгнорную задачу — и снова с членами нашего клуба.

Клуб планирует встречи так, чтобы на каждой собирались лишь члены, симпатизирующие друг другу, и любая такая пара имела возможность встречи. Спрашивается, можно ли всегда так спланировать клубные мероприятия и каково минимальное число необходимых собраний (скажем, вечеров)?

Для решения этой задачи достаточно вспомнить, что отношение «взаимного восхищения» рефлексивно и симметрично. (Но, вообще говоря, не транзитивно: приятель моего приятеля может быть мне совершенно антипатичен.)

Решение получится, если на каждой встрече собирать людей, образующих класс толерантности. Если число встреч равно числу классов, то встречу любых двух приятных друг другу лиц можно гарантировать. Следовательно, количество необходимых встреч, по крайней мере, не превосходит количества классов толерантности. Любопытно, что при некоторых структурах взаимной приязни можно обойтись даже не полным набором классов толерантности.

Наверное, вам не составит труда самим сочинить подобные примеры.

Не думайте только, что вся эта теория придумана для удобства клубных администраторов. Сходными бывают объекты любой природы — сходными по внешнему виду, области применения, внутреннему устройству. И встречаться могут не только завсегдатаи клубов, но и, например, продавцы — с покупателями или рабочие разных специальностей — с отделами кадров. А в нашей статье просто проявился своеобразный закон сохранения серьезности: чем серьезнее наука, тем более шуточные примеры она предпочитает.



Рис. 3а.

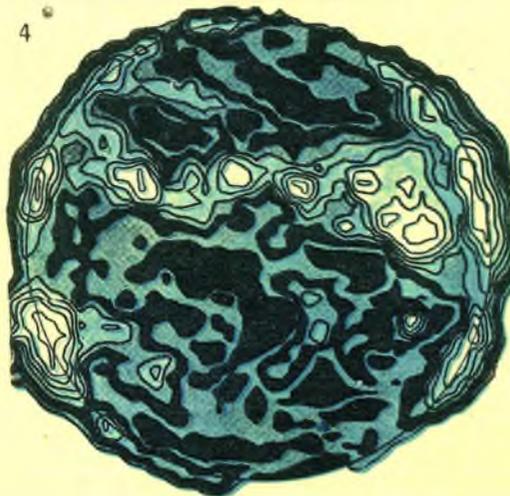
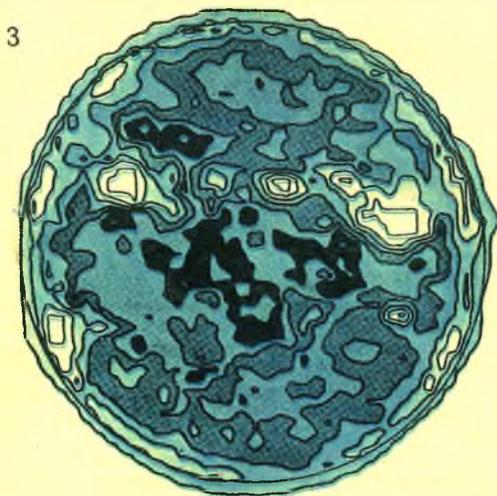
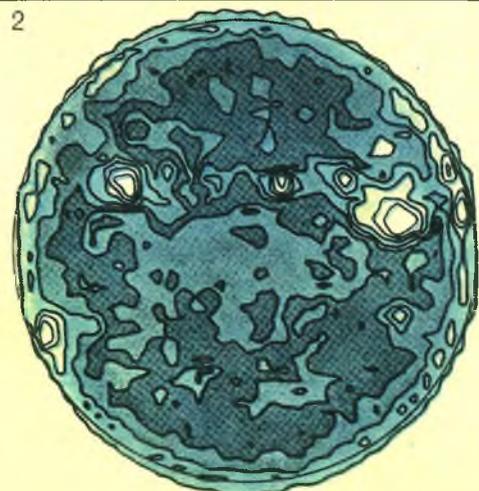
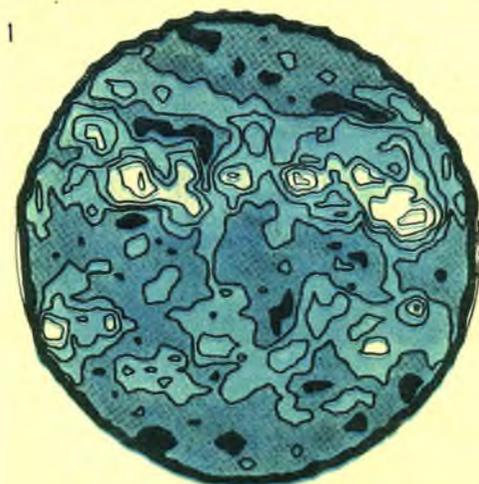


Рис. 3б.

НЕВИДИМОЕ СОЛНЦЕ



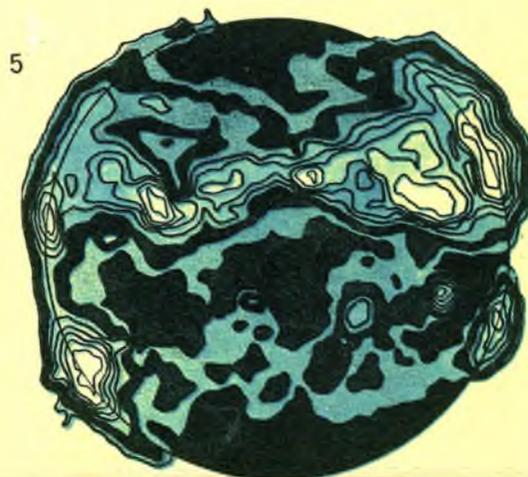
Солнце, как и все звезды, кроме мощного потока видимых лучей, испускает лучи невидимые: инфракрасные и ультрафиолетовые. Инфракрасные свободно проходят сквозь атмосферу Земли, и мы ощущаем тепло. Ультрафиолетовые лучи — причина загара. Но ультрафиолетовые поглощаются атмосферой несравненно более эффективно, нежели инфракрасные. Для нас это счастье: если бы они проходили свободно, жизнь на Земле, пожалуй, не возникла бы.



Однако астрономов атмосферная броня не радует. Им хочется взглянуть на Солнце так, чтобы видеть не только видимый свет, но и ультрафиолетовую часть солнечного спектра, которая дает астрономам бесценную информацию о температуре. Хотя температуру Солнца и принято считать равной 6000°C , эта цифра относится лишь к поверхности, испускающей видимые лучи. А более высокие слои солнечной короны, той самой, которая виднеется на

небе во время полного затмения, разогреты гораздо более значительно. На расстоянии 200 000 километров от солнечной поверхности жара достигает почти 3 миллионов градусов!

Спутники с установленными на них телескопами дали астрономам долгожданные фотографии: лик Солнца в ультрафиолетовом виде. Вид этот различен для различных температур. Мы приводим шесть фотографий, напечатанных в журнале «Сайентифик Америкен»: на верхней Солнце таково, каким пред-



ставляется оно нашему взору. На первой — так выглядело бы оно, будь человеческие глаза чувствительны к ультрафиолетовым лучам, соответствующим температуре $10\,000^{\circ}\text{C}$. На второй — если бы мы видели лучи, соответствующие температуре $100\,000^{\circ}\text{C}$. Третий, четвертый и пятый снимки — вид Солнца в лучах температуры 325 000, 1 400 000 и 2 250 000 градусов. Любопытно, что в ультрафиолетовых лучах Солнце — отнюдь не шар.

КАК ЗЕМЛЕПАШЦЫ ТЕОРЕМУ ПРИНЯЛИ ЗА АКСИОМУ

«Бесчисленное число раз на протяжении веков попытки человека поставить природу себе на службу оборачивались против него самого», — писал недавно английский журналист Питер Лори. Писал не голословно — увь! — он приводил факты катастрофических последствий неразумной деятельности человека. От времен римского владычества, когда плодородные районы Сахары сумели превратить в безжизненную пустыню, до сегодняшнего дня, когда, обеспечивая людей маргарином, а собак пиццей, уничтожили самых крупных животных нашей планеты — голубых китов. Пожалуй, нечто похожее случилось с почвой степей и прерий после того, как их стали усердно обрабатывать земледельцы.

...Даже городские мальчишки, в жизни своей еще не успевшие увидеть деревню, знают: перед посевом семян землю надо подготовить. И хотя процесс этот не столь сложен, как, например, запуск космического корабля, однако и его нужно выполнять в строго определенной последовательности. «Наездом хлеба не напашешь», — говорят в народе. Прежде всего должны потрудиться плуги.

Их лемеха вырезают пласт почвы, а «крылья» плуга, отвалы, измельчают, разрыхляют, переворачивают пласт и, отвалив в борозду, прислоняют к другому, уже «отваленному». Потом в действие вступают культиваторы — остро заточенными лапами они рыхлят самый верхний слой почвы, срезают сорняки. В последнюю очередь перед севом идут бороны, их стальные зубья крошат земляные комки, выравнивают поверхность пашни.

Все эти работы механизированы. Колхозы

тая технология обработки земли. Начали доказывать, что повсеместное увлечение машинной обработкой земли может стать злом.

Наивный, будто бы детский вопрос — зачем мы всюду и всегда пашем, культивируем, боронуем поля? — оказался совсем не наивным, от правильного ответа на него зависит будущее земледелия.

И действительно: зачем мы пашем, боронуем, культивируем? На заре земледелия все это вполне оправдывалось. Эта технология зародилась в хорошо обеспеченных влажной почвой районах. Там перед посевом почву просто необходимо рыхлить. Чтобы облегчить доступ к корням воздуху и воде. Чтобы уничтожить сорняки. Чтобы остатки стеблей и корневой лучше перемешивались с комками почвы и, таким образом, быстрее получался необходимый для питания растений гумус-перегной. Короче говоря, «у матушки-сошки золотые рожки» — не просто пословица, а результат огромного опыта.

Было и другое важнейшее обстоятельство: рыхлили почву долгое время сохой или похожими на нее орудиями. Причем даже самый сильный пахарь — быллинный Микула Селянинович — «вгрызался» в пашню не глубже 2—3 вершков (9—13 сантиметров). Что же говорить о других! Они осваивали лишь верхний слой земли, не используя всех ее скрытых поглубже сокровищ. Вот почему в конце XVIII века первые плуги буквально совершили переворот в земледелии — пахота стала глубже. И лучше качеством. Скажем так — с того времени образовалась трехзвенная цепь: механизация плюс посевы трав, плюс внесение органических и минеральных удобрений. Итог? Малоурожайные почвы (но

не не помогли им самые совершенные плуги, культиваторы и бороны: к 1931 году урожай снизился еще на четыре центнера. Беда!

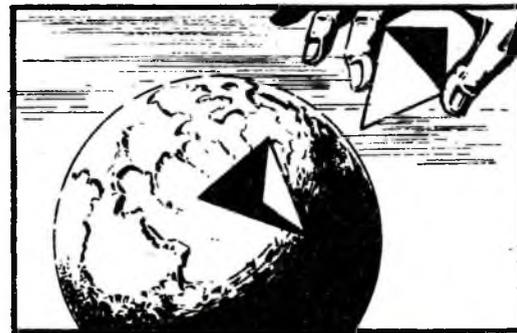
Рука об руку со снижением урожайности шла эрозия почвы — смыв, разрыв, выдувание ее частиц ветром и водой. Погибал плодородный слой земли. Погибал в первую очередь в тех местах, где человек взрыхлил, распашал степные массивы. «На всем земном шаре, — подсчитывал в 1963 году советский писатель и географ И. Забелин, — стали совершенно непригодными для дальнейшего использования более 50 миллионов гектаров земли, причем каждый год продолжают выпадать из сельскохозяйственного оборота миллионы гектаров некогда плодородных земель... В США общая площадь эродированных земель составляет уже более 400 миллионов гектаров. Ежегодно с полей и пастбищ США смываются 3 миллиарда тонн почвы».

Злой дух выскочил из бутылки. Природа жестоко мстила за неразумность, за неумение подойти к ней.

Впрочем, это сейчас, с высоты второй половины XX века, хорошо говорить: неразумность, неумение... Тогда же, во времена освоения новых земель, люди мало знали и, естественно, не могли предусмотреть многого. Земледельцы, пришедшие в степи и прерии, целиком заимствовали европейскую цепочку технологии и техники полевых работ. Так начался подъем по лестнице, которая вела вниз.

ТРЕХЗВЕННАЯ ЦЕПЬ, ИЗ КОТОРОЙ ВЫПАЛИ ТРИ ЗВЕНА

Да, теорему местного значения люди приняли за всемирную аксиому. Результат плачевный: в засушливых районах посев трав



и совхозы ежегодно пускают в ход без малого миллион тракторных плугов, столько же культиваторов, более миллиона сеялок, массу других машин и орудий. Миллион семьсот тысяч тракторов пахнут, культивируют, убирают урожай. Одним словом, делают все то, что дедушкам и бабушкам нашим, причастным к крестьянскому труду, приносило непомерную заботу, непосильный труд. Вот почему нелепо прозвучало бы желание усомниться: а всегда ли нужно земледельцу опираться на такую мощную техническую базу?

Техника — надежда и опора крестьянина. Но в некоторых условиях — и его беда.

Поэт Аполлон Майков писал:

...весна, как волшебник нежданный,
Пронесется в лучах, и растопит снега
и угонит,
Словно взмахом одним с яркой озими
сдернет покровы,
Вздует почки в лесу, и — цветами
уж забылся поле!
Не успеет крестьянин промолвить: «Никак
нынче ведро»,
Как — и соху справляй, и сырую
разрыхливой землю!

В шести строчках поэт точно передал главную суть весенних событий на земле.

Однако со временем теоретика и практики разных стран мира стали сомневаться в правоте последних строк майковского стиха. Была подвергнута сомнению столь общеприня-

обеспеченные влагой!) Старого Света превратились в удивительно плодородные. На глазах одного-двух поколений Европа стала хлебной фабрикой... Было от чего закружиться голове!

Однако восторгами дело не ограничилось. В середине XIX века началось массовое освоение целинных земель в разных частях света. И пионеры целины — в основном переселенцы из Европы — без изменений переносили туда всю «цепочку» технологии и техники обработки полей, которые столь хорошо зарекомендовали себя в старых и привычных условиях. Ведь от добра добра не ищут... Нетронутые степи и прерии давали высокие урожаи без особых забот и хлопот.

Потом урожайность почему-то снизилась. Не сразу — постепенно. Но неуклонно. А ведь почву разделяли тщательней, чем заботливая хозяйка взбивает пуховую перицу.

Классическим примером служит история штата Канзас. Освоили его фермеры лет сто назад. И повели хозяйство, как было принято в веках: чистый пар, ничем не занятое поле, перемежали посевами пшеницы. Поначалу — за 1867—1874 годы — здесь в среднем собирали по двадцать, следующее десятилетие — по двадцать два центнера зерна с гектара. Но пришел 1885 год. И урожайность покатилась вниз: 14,5 центнера, 13,1... Через пятьдесят лет после рекордного десятилетия канзасцы с каждого гектара получили уже вдвое меньше хлеба — около одиннадцати центнеров. Причем остановиться на этом уров-

и внесение удобрений оказались не столь надежным и мощным способом поднять или сохранить урожайность, как во влагообеспеченном Старом Свете. Когда же из трехзвенной «чудо-системы» почти выпали два звена, восстанавливать плодородие почв стало нечем.

Ну хорошо, а как же третье звено? Как механизация обработки почв? Внешне тут все было в полном порядке. Более того, каждое десятилетие приносило новые победы — стараниями конструкторов и инженеров плуги, культиваторы, бороны становились производительней, «вгрызались» в почву все сильнее — ныне не редкость плуги, что пахнут на глубину до 27 сантиметров. Однако в любом деле есть скептики. Появились они и в земледелии.

Академик В. Р. Вильямс, например, был убежден, что в засушливой зоне десять сантиметров почвы, куда попадают семена, теряют свою структуру именно под влиянием механической обработки. А ведь от структуры — способности почвы распадаться на отдельные комочки — зависит плодородие.

Список бедствий, возникающих в результате бесконечных проходов по полям плугов, культиваторов и борон, составили два американца — Г. Конке и А. Бетран. В скорбный перечень, кроме ухудшения структурности, занесены такие «черные дела»: снижение способности почвы впитывать и пропускать воду (это-то в степях и прериях, где вода так

нужна!), образование «плужной подошвы» — слоя слишком уплотненной земли... Ученые Всесоюзного научно-исследовательского института зернового хозяйства доказали, что осенняя вспашка привычными всем плугами с отвалами лишает почву растительного покрова. Из-за этого зимой комки промерзают, распадаются на песчинки и мелкие комочки — почва оказывается великолепно подготовленной для весенней эрозии: выдувания, вымывания. Очень сходно действует на почву весеннее боронование, прикатывание гладкими катками, летняя обработка чистых паров дисковыми орудиями.

Итак, «европейский» способ обработки почвы оказался приемлемым лишь для районов, хорошо обеспеченных влагой.

СПАСИТЕЛЬНОЕ ОДЕЯЛО

Однако не прекращать же земледелия в засушливых степях и прериях! Ведь в одном Советском Союзе около 85 миллионов гектаров зерновых ежегодно засевают именно в районах, страдающих от недостатка влаги! Вот почему приходится искать новые системы обработки почв для этих районов.

Пожалуй, одной из первых спасительных систем — еще в начале XX века — оказалось мульчирование.

Особого изобретения, правда, тут и не было. Просто подсмотрели и в какой-то степени повторили то, что делает природа. Она же не только наделила растения листьями, стеблем и корнями. Но в предусмотрительности своей давным-давно догадалась не убирать осенью остатки однолетних растений, выросших за

живающих пласт земли, на полях появились культиваторы-плоскорезы — глубокорыхлители. Или, как их стали сокращенно называть, КПГ. Лишенные отвалов, но зато снабженные мощным стальным долотом, они с успехом выполняют все то, что нужно земледельцу степной зоны: взрывают и рыхлят почву, сохраняя в то же время на своем неизменном месте и ее пласты, и стерню.

Шли годы. Постепенно стали ясны преимущества мульчи — одеяла из стерни и корней растений. Начались опыты с искусственной мульчей — полиэтиленовой, нефтяной; ею покрывают поля, занятые овощами и другими культурами, не дающими стерни. Она надежный заслон на пути эрозии — не мешает осадкам свободно проникать в землю, снижает испарение влаги в нередкие для степной зоны жаркие дни. Она, наконец, не препятствует вновь посеянными семенам хлебных злаков хорошо развиваться и расти. Недаром мульчирующую обработку приняли на вооружение многие колхозы и совхозы Казахстана и Сибири.

Но горький опыт учил, что одна система земледелия не может быть всеобъемлющей и универсальной.

МИНИ- И НУЛЬОБРАБОТКА

В 1945 году американцы из штата Мичиган открыли «минимальную» обработку почвы. С тех пор она захватила умы многих. Причина бурного успеха этого новшества — экономичность и гибкость.

Вот, к примеру, погода соответствует обычным степным условиям — засушливая. Тогда

а всякая дикая редька и крапива лезут вверх неуверенно, выглядя чихлыми.

Постепенно на всемерное объединение сельскохозяйственных операций взяли курс и машиностроители. Так, в нашей стране уже несколько лет сходят с конвейеров культиваторы-растениепитатели марок «КРН-4,2», «КРН-2,8». У них на одной раме смонтированы все главные рабочие органы двух машин: рыхлительные лапы от обычного культиватора и аппаратура для внесения удобрения — от удобрителей. А в результате механизаторы за один проход и рыхлят землю между рядами пропашных культур, и подкармливают растения.

Или вот другое изобретение подобного толка: «СТСН-6А» или «СТСН-4А». За этими цифрами скрыто объединение всего того, что нужно для посева сахарной свеклы и одновременно ухода за будущими растениями. Тут есть и культиваторные рыхлительные лапы, и сеялка, и механизмы для внесения в почву минеральных удобрений. На такой машине ездить по полю много раз не надо. Кстати, вес такого «комбината» сельхозтехники лишь чуть-чуть превышает вес обыкновенной сеялки старого образца.

Ну, а нельзя ли обойтись вообще без механической обработки почвы? Ведь если землю угнетает сильная водная или ветровая эрозия, то даже один-два прохода почвообрабатывающего агрегата могут вызвать самые нежелательные последствия.

Утвердительный ответ на этот вопрос принесли последние исследования в кукурузосеющих районах. Там параллельно с «минимальной» стала развиваться «химическая»



весну и лето. Она превращает их в теплое одеяло для семян будущих цветов, травы, кустарников, деревьев, в одеяло и для самой земли. Оставшиеся корни тоже честно трудятся — они скрепляют комочки почвы, не дают воде и ветру начать свою разрушительную работу. А за зиму, под снегом, они превращаются в отличный перегной и не будут мешать новым растениям.

Получается, что природа сама заботится о сохранении почвы, ее структурности и плодородии. А человек, тщательно очищая свои поля, этим оголяет землю, и сам способствует эрозии.

По словам известного советского учено-практика Терентия Семеновича Мальцева, вмешательство человека, идущее наперекор законам природы, не дает возможности растениям принести нам пользу.

В прежние времена вспаханные участки забрасывали на 10—20 лет в залежь, и плодородие почвы за этот период естественным образом восстанавливалось. Говорили, что земля «отдохнула». От чего же она отдохнула? От растений? Нет, она отдохнула от нашего «усердия».

И вот уже пшеничную солому после прохода комбайна не сжигают, а измельчают и равномерно разбрасывают по поверхности поля. Не запахивают и стерню, эти прочно стоящие остатки срезанных стеблей пшеницы. Ее спокойно оставляют перезимовывать. А вместо привычных всем плугов, отвалами перевора-

заване вспашите поля, но вместо многократных поездов взад-вперед борон и культиваторов, установите за передними колесами трактора плоскорезы — культиваторные лапы, а зади навешивайте сеялку и — смело вперед. Гарантируется хороший урожай, поля не пострадают от эрозии.

Другой вариант минипроцесса: посев «в след колеса». Посев ведут в узкие — 17—35 сантиметров — полосы обработанной земли, а в промежутках между ними — нетронутая почва. Еще вариант — обработка по полосам, когда после вспашки специальные рыхлительные лапы, смонтированные перед сеялкой, проводят неширокие полосы. В них-то и вносят семена.

Совсем недавно появился еще один способ: суженные междурядья для кукурузы, сахарной свеклы, подсолнечника, картофеля. Раньше узкие рядки растений чередовались с широкими промежутками тоже постоянно обрабатываемой земли. По новой системе ширина рядка не изменилась — сократились промежутки между ними. А борьбу с сорняками, рыхление почвы, одним словом — все необходимое для роста культурных растений работы взяли на себя сами растения. При более тесном соседстве растения с успехом прикрывают землю собственными листьями, сохраняя тем самым ее рыхлой и влажной, и заодно угнетая сорняки. Вспомните: за углом дома или сарая, где даже летом никогда не бывает солнца, в самую жару — прохладно, земля — сырая,

или, как ее еще называют, «нулевая» система обработки земли. Возникла она после того, как гербициды — препараты, вызывающие гибель сорняков, стали доступны и дешевы. Вот тогда и было решено заменить ими плуги, культиваторы, бороны. Именно заменить — ведь гербициды полностью «выжигают» сорняки на неспаханном поле и многолетние травы на необработанном пастбище. А раз так, то после гербицидов достаточно пустить сеялку, оборудованную рыхлительными лапами и катками, — и все в порядке. Лапы отбрасывают в стороны стебли погибших растений и рыхлят почву. Катки уплотняют землю в освободившихся рядках и тем готовят наилучшие условия для семян. Так, не покушаясь на структуру почвы, обрабатывают поля просто, быстро и дешево.

Мульчи-, мини- и сверхмини- способы обработки почв — лишь начало исследований в этом направлении. Гибель любого плодородного гектара, тем более по неразумности, — тяжкая беда, тяжкая вина человечества. Природа не ждет, пока мы поймем, что нельзя подходить с одной меркой к полю под Ленинградом и Омском, Краснодаром и Минском. Вспомним слова В. И. Ленина: «Земледелие в Калужской губернии не то, что в Казанской». Природа чутко реагирует на ошибки. И если для разрушения верхнего, наиболее плодородного слоя почвы в степях и прериях нужно всего несколько лет, то на восстановление только 2,5 сантиметра его требуется от трех до десяти веков.

Знаете ли вы, что такое воображение? Как ни странно, писатель, художник или инженер ответят на этот вопрос увереннее, чем профессиональный психолог. «С воображением давно уже в психологии происходит скверный анекдот», — читаем мы в книге известного советского психолога Л. С. Выготского.

Обмакните перо и стряхните чернила на белый лист. Сложите лист вдвое так, чтобы линия сгиба прошла через середину кляксы. Прижмите ладонью и разверните лист. Перед вами симметричное пятно. Что оно вам напоминает?

Этот вопрос можно задать всем знакомым и записать ответы каждого. Не измеряется ли живость воображения числом ответов? Иван Иванович едва «вымучил» три ответа («Вроде, бабочка... Или птица... Или цветок»), а вот Петр Петрович предложил десяток и, кажется, готов перейти ко второму десятку. Стало быть, его воображение живее?

Но как тогда оценить воображение Сергея Сергеевича? У того было всего два ответа, зато один из них гласил: «Это напоминает ракету с вырывающимися из дюз языками пламени». Необычный образ — определенно свидетельствует о ярком воображении.

Кроме того, остается непонятным, действительно ли Петр Петрович увидел «мысленным взором» все то, что он так бойко назвал, глядя на кляксу? Или быстро сообразил, каков круг предметов, имеющих сходные с ней очертания и, несколько не напрягая воображения, пустился перечислять их один за другим? Может быть, он просто образованнее других или обладает большим жизненным опытом?

Обратимся еще раз и к Ивану Ивановичу. Читая книгу, он чрезвычайно увлечен: поглощен развешивающимися картинами, волнуется за судьбы героев. А ведь перед ним не что иное, как бумага, усеянная типографским шрифтом. Значит, книга возбудила его воображение. А мы-то поторопились объявить его человеком без воображения!

Что же такое воображение? Способность быстро находить, когда нужно, аналогии и параллели? Умение смотреть на вещи по-новому, видеть в них нечто такое, чего не видят другие? Или способность уходить от реальности в мир грез?

И то, и другое, и третье, и наверняка — еще что-нибудь. Но как все это соотносится друг с другом, пока никому не известно. Можно ли, например, поручиться, что если вы склонны к грезам, значит, вы непременно увидите новое там, где не увидит другой? Этого еще никто не доказал. Мы не знаем даже, что именно называть воображением. Поэтому излишне и говорить о том, что время для какой-либо теории воображения пока не наступило.

А между тем такую теорию уже требует кибернетика. Один видный специалист по конструированию так называемых мыслящих машин недавно сказал: «Пока машина не в состоянии сформировать себе образ крылатого коня или женщины-рыбы — русалки, — она не мыслит и мыслить не будет».

Остановимся пока лишь на одном проявлении воображения:

на способности человека представлять себе образы чего-то такого, чего в данную минуту нет перед глазами, причем объединять эти образы, не слишком считаясь с реальностью.

Само понятие «образ» получило, наконец, права гражданства в науке. Вот подопытная кошка открывает глаза на ритмичные щелчки, звучащие поблизости. Через какой-то срок реакция на раздражитель исчезает, кошка впадает в дремоту. Мы прекратили щелчки — и она вновь настроивается. В ответ на что? На отсутствие раздражителя? Выходит, в мозгу кошки сформировался образ окружающей обстановки, и в этот образ были включены щелчки. Новая ситуация — уже без щелчков — не соответствует образу, и поэтому включается рефлекс «что такое» — ориентировочная реакция. Итак, даже животные не просто «реагируют» на стимулы внешней среды, подобно автоматам. Живые существа располагают прошлым опытом, а благодаря этому — и образом самих себя, и того, что вокруг, и того, что может произойти, и того, что предстоит с этим делать, и того, к чему это приведет. Из мозгового арсенала образов и черпается материал для человеческого воображения. Помимо личного опыта, мы обладаем громадным общественным опытом: знаем жизнь других людей — современников и предков, читали книги, смотрели фильмы, слышали устные рассказы.

Но когда из памяти извлекается образ, это еще не работа воображения. Это — воспоминание. Пусть даже — яркое воспоминание. Вопрос в том, ДЛЯ ЧЕГО потревожен тот или иной образ в памяти и как в это время человек ОТНОСИТСЯ К РЕАЛЬНОСТИ. И еще вопрос в том, как относится к реальности сам вызванный к жизни образ.

Молодой офицер Ромашов из повести Куридина «Поединок», маршируя на плацу, воображает себя подтянутым, мужественным, неотразимым красавцем — и вздрагивает от злобного окрика. Оказывается, он двинулся куда-то вкось, смешал строй, привел в ярость начальство. Почему это происходит?

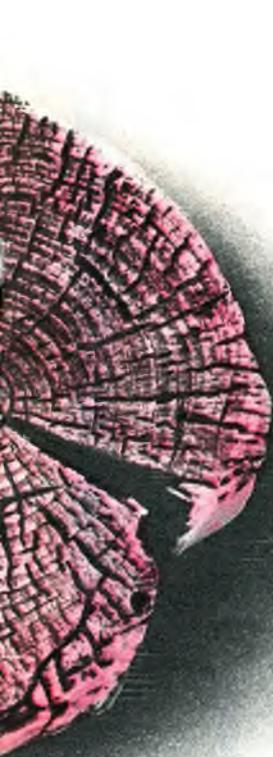
У человека тысячи потребностей. В человеческом «образе самого себя» они, видимо, представлены как желания, настроения, смутные и явные побуждения. Потребности надо понимать широко: это и естественные, как голод или жажда, и высшие потребности, — например, потребность в уважении со стороны других, в престиже или в преодолении трудностей, в победе над задачей, не поддающейся решению. Потребности, с одной стороны, возможности среды — с другой. Из этого сопоставления мозг непрерывно выводит ту или иную «установку».

Установка — это значит: я расположен делать одно, а не другое, воспринимать то, а не это, противиться чему-то больше, чем другому. «Расположение» это далеко не всегда осознано как решение, намерение. Сплошь и рядом мы лишь задним числом начинаем понимать мотивы иных своих поступков — и то, если склонны к нелюбимому самоанализу. А это очень редкая черта.

Возникшая установка требует «реализации»: она должна разре-

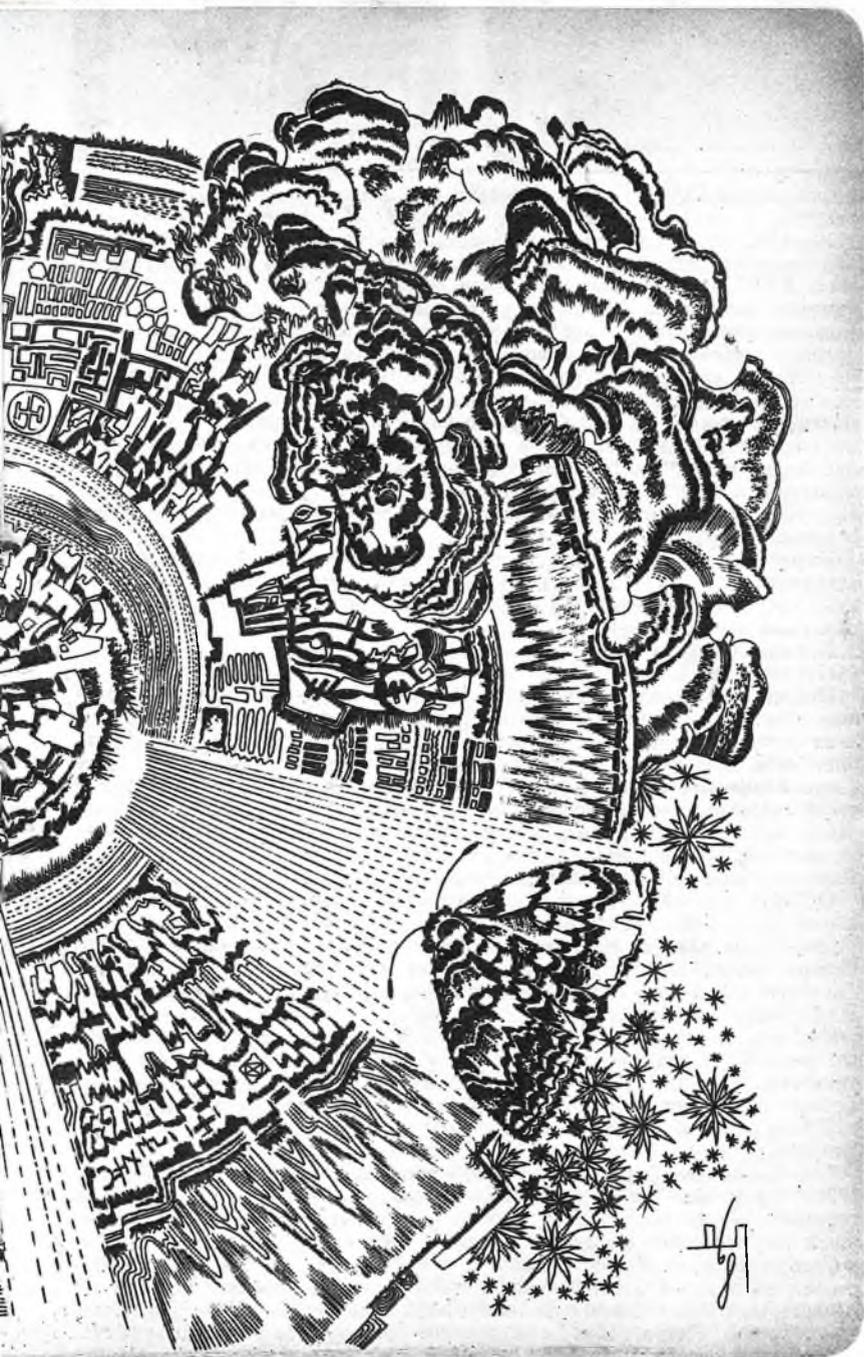
КЛУБ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО АТЛЕТИЗМА





А. ДОРОВИЧ
**ЗАЧЕМ
ЧЕЛОВЕКУ
ВООБРАЖЕНИЕ**

Рис. Д. Плавинского



шиться какими-то действиями в реальной среде. Не будет этого — возникнут растерянность, тоска, озлобление, от которых потом не легко избавиться. Но если среда «не позволяет» реализовать установку? Тогда она реализуется в воображении.

Вот трагедия Ромашова. Он, как говорилось в старину, натура истинно поэтическая: нежен и раним душой, полон готовности разделить с каждым его беду и радость, добр, глядит на мир удивленными глазами ребенка. Естественно, ему хотелось бы, чтобы эти особенности его душевного склада, по крайней мере, не презирались. Но тупая среда царской армии живет иными «ценностями». Нежность постыдна, доброта смешна, наивность граничит с умственной неполноценностью, в почете лишь грубая сила, изворотливость да служебное рвение. Желание остаться самим собой (а это — великая человеческая потребность) приносит Ромашову только боль. Боль и дает толчок воображению, грезам. В грезах возмещается то, чего недостает в самой жизни.

Итак, ДЛЯ ЧЕГО в памяти Ромашова всплывают образы прочитанного, увиденного? Для чего перед его «умственным взором» возник облик блестящего офицера, вызывающего всеобщее восхищение? Психология установки может ответить на этот вопрос. Для того, чтобы реализовалась страстная потребность юноши в признании, уважении. КАК ОТНОСИТСЯ К РЕАЛЬНОСТИ человек в эту минуту? Он фактически выключается из нее, она как бы перестает существовать или окутывается туманом. А как соотносятся образы грез и реальная картина? Это видно из реакции начальства... То, что рисуется в воображении, увы, не в ладу с реальностью. Только после всего сказанного и можно заключить: человек грезит.

Не так ли зарождались и мифы, пережившие века? Какую-то потребность людей удовлетворяла, видимо, и древняя фантазия о крылатом коне. Тот, кто впервые создал этот образ, должно быть, увидел его так ярко, что забыл обо всем окружающем.

Один из богатых покровителей Ван-Гога отказал бедствующему художнику в мизерной сумме — и сделал это сознательно, «ради искусства». Жестокость этого человека трудно оправдать, но ход его мысли понятен. Пусть художник страдает, пусть бьется, запутавшись в больших и малых проблемах своей жизни: установки, не находящие разрешения в самой действительности, начнут искать реализации в воображении, и глядишь — оно натолкнет художника на новые шедевры. Иные художники или поэты, чувствуя приближение творческого бесплодия, оставляют обжитые квартиры, пускаются в утомительные странствия, подвергают себя лишениям и опасностям. И все это — в надежде, что снова «божественный глагол до слуха чуткого коснется»!

Но можно привести примеры попроще. Вы не решаетесь объяснить в любви (задержка реализации установки!) — разве пылкие объяснения не проносятся в голове красочными картинками? Обстоятельства не позволяют расправиться с обидчиком — разве сцена расправы не рисуется в воображении?

В прошлом веке знаменитый французский невролог Т. А. Рибо пришел к убеждению, что «всякое чувство воплощается в какой-либо идее». Эмоции имеют не одно «телесное» выражение (смех или плач, вялость или живость движений, секреция адреналина в кровь, учащение пульса и т. д.), но и выражение «духовное»: в виде фантазий. Следует подчеркнуть: фантазий, а не просто рассуждений, логических выкладок. Эта закономерность эмоциональной жизни получила в психологии название «двойного выражения эмоции».

Нерешенная проблема (нереализованная установка) порождает чувство. Чувство порождает фантазию (или, иначе говоря, имеет второе выражение в виде фантазии). И человек, разыграв для себя сцену в собственном «мозговом театре», хоть ненадолго успокаивается. Ослабляется разрушительное действие тягостных чувств.

Если так, то воображение благодатно. Почему оно у одних людей «богатое», а у других «бедное»? Нет сомнения в том, что какую-то роль играют здесь наследственные факторы: высокая подвижность нервных процессов, живой, «воспламеняющийся» темперамент. Но важно и то, в каких условиях воспитывался человек, щедро ли ему было отмерено судьбой беззаботное, радостное детство. Ведь «навыки» воображения создаются детскими играми, сказками, рассказами взрослых, которые ребенок слушает с открытым ртом. А дальше воображение растущего человека развивает (или притупляет) та или иная профессия, среда, культура. Способность грезить необходима писателю, но может оказаться вредной для инженера.

Надо ли развивать воображение? Это нелегкий вопрос. Когда весь внутренний багаж человека состоит в богатстве фантазии, а логический строй мышления, воля к действию, широта интересов — все это «недоразвито», тогда перед нами пустой фантазер, нередко — лжец (есть такая «бескорыстная» ложь: из потребности пофантазировать). Иные из таких фантазеров становятся пациентами психиатра или начинают чрезвычайно интересоваться следо-

следателями... Но все-таки при правильном соотношении с другими чертами характера (волей, любознательностью, упорством в достижении цели) склонность к фантазированию, воображение становится драгоценным даром. И человек должен беречь в себе этот дар, чтобы не утратить его с годами. Ведь ценность грез не сводится только к облегчению души (хотя и это очень важно!). Фантазия может «увести» человека от мира вещей, но зато проложить ему неизведанные пути в мир идей. Кто сегодня не знает о том, что для решения современных проблем науки «здорового смысла» уже недостаточно. Порой он напоминает те тонкие, но многочисленные пути, которыми лилипуты связали Гулливера. Способность грезить, — может быть, самая человеческая из способностей человека. Иные грезы будят мысль целой цепи поколений и определяют развитие общества. Разве не воплотилась в жизнь мечта о ковче-самолете? И разве мечты утопистов не вошли в сокровищницу революционных идей?



18 ТАИНСТВЕННЫЙ ВЕК

М. Т. БЕЛЯВСКИЙ,
доктор исторических наук,
профессор МГУ

Восемнадцатое столетие началось необычно. Шел век за веками, счет годам велся «от сотворения мира», давно перевалив за 7 тысяч. Новый год начинался 1 сентября, и считался этот день самым обычным. А тут, 20 декабря 1699 года, царский указ: «впредь лета счислять в приказах и во всяких делах и крепостях писать с нынешнего генваря с 1 числа от рождества Христова 1700 года». Да «в знак того доброго начинания» предписывалось по всем большим улицам Москвы и перед воротами домов знати «учинить некоторые украшения от дров и ветвей сосновых, еловых и можжевеловых», и «даже людям скудным каждому хотя по деревцу, или ветве на ворота, или над храминою своей поставить», и «на Красной площади огненные потехи учинить и стрельбу чинить», и боярам, окольниковым и думным и знатым дворянам и купцам «каждому на своем дворе из небольших пушечек... учинить троюжды стрельбу и выпустить несколько ракетов».

За необычным началом последовало и необычное развитие. Старая Московская Русь вышла в Прибалтику и, прорубив там окно в Европу, превратилась в могучую Российскую империю. На далеком Урале выросли огромные металлургические заводы — самые крупные в мире, и промышленность передовых стран Европы, Англии и Франции, работала на русском металле. Новый облик постепенно принимали русские города. На смену поместной дворянской коннице и стрелецкому войску пришла регулярная армия. Преобразилась духовная жизнь страны. Пришел конец неограниченной диктатуре церкви в области культуры и просвещения. Да и сама церковь утратила роль самостоятельной экономической и политической силы.

Крепостнические отношения превращаются в тормоз для развития страны. В России формируются уже капиталистические отношения. Однако разлагающееся крепостничество не только продолжает господствовать, но и распространяется на огромные новые территории. Крепостное право приобретает самые грубые, самые дикие формы. Помещики получают неограниченную власть над личностью и имуществом крестьян. Они продают их в розницу, сдают в рекруты, отправляют на каторгу, истязают, заставляют работать на барщине даже и по 6 дней в неделю. А любая жалоба крестьян на своего помещика рассматривается как важное государственное преступление и сопровождается самым суровым наказанием. Крепостничество разлагается, а права и привилегии помещиков увеличиваются. В стране формируются капиталистические отношения, но нарождающаяся буржуазия еще не превращается в класс. Она остается средневековым сословием купцов и ремесленников и требует не уничтожения крепостного права, а права владеть крепостными. Вот и получается, что с критикой крепостных порядков выступают не идеологи нарождающейся буржуазии, а передовые дворяне и доведенные до отчаяния крепостные крестьяне.

Все изменения в экономике, культуре оказываются поставленными на службу крепостникам, и вторая половина века входит в историю как «золотой век дворянства». Но именно в этот «золотой век» разразилась самая мощная в истории России крестьянская война, именно в этот «золотой век» на всю страну прогремел гневный протест Радищева против самодержавия и крепостничества.

В нашем распоряжении самых разнообразных источников в десятки и сотни раз больше, чем по любому из предшествующих веков. Выходят газеты и журналы. До нас дошли дневники, воспоминания, пере-

Петр I
на смертном одре.

Царевич
Алексей Петрович.



писка людей XVIII века. Каждый год выходят из печати сначала десятки, а затем и сотни книг. Один Н. И. Новиков, возглавив в 1779—1789 годах типографию Московского университета, напечатал в ней за десять лет более тысячи книг. Да и со всякого рода документами в XVIII веке дело обстоит иначе. В сотнях экземпляров печатаются указы и манифесты. Десятки и сотни тысяч всякого рода бумаг всевозможных учреждений заботливо сохраняются. И стоят на полках архивов тысячи, десятки и сотни тысяч огромных фолиантов, каждый из которых впору лишь поднять. Подумать только: лишь в Центральном архиве древних актов в фондах Сената и его департаментов почти 400 тысяч (!) дел, да фонд каждой из коллегий — несколько десятков тысяч дел. И это в одном архиве. А Военно-исторический архив, архивы Министерства иностранных дел, Академии наук, Литературы и искусства, а рукописные собрания Ленинской библиотеки, Исторического музея, Пушкинского дома, ленинградской «Салтыковки», а архивы республик и областей?

Кажется, откуда бы взялись каким-то тайнам. Но тайны и загадки встречаются в XVIII веке буквально на каждом шагу. Порой даже кажется, что дойди до нас меньше документов — и число загадок сразу бы уменьшилось.

Вот несколько из них.

«ОТДАЙТЕ ВСЕ...»

Подходит к концу царствование Петра I. Умер приговоренный Сенатом к смертной казни его сын — царевич Алексей, ставший знаменем всех консервативных сил. Издается указ о том, что царь сам назначает себе преемника. Кажется, все в порядке. Но два года спустя умер маленький сын Петра и Екатерины, а 27 января 1725 года в своей маленькой низенькой спальне в Петербурге умирал и сам Петр. Днем он потребовал бумагу и перо, начал было писать, но перо выпало из его рук, и на бумаге осталось лишь два слова: «отдайте все...». Язык ему уже не повиновался, а ночью наступила смерть.

Отдайте все... Кому, в чьи руки собирался передать все им созданное Петр I? На первый взгляд может показаться, что эту загадку решить и не так уж трудно. Ведь круг лиц, к которым могла перейти императорская корона, состоял всего из нескольких человек. Но попытайтесь сами дописать недописанную фразу, и вы окажетесь в заколдованном кругу.

Чье имя мог написать Петр? Сына Алексея — будущего Петра II? Но ведь было совершенно ясно, что это означает конец преобразования. Рядом с десятилетним императором оказалась бы его бабка — первая жена Петра, Евдокия Лопухина, и все, кто стоял за спиной царевича Алексея. Нет, не могло быть в предсмертной записке имени Петра II.

Так, может быть, там стояло имя жены, Екатерины, которую Петр в 1724 году с великим торжеством короновал в Москве императорской короной? Но он-то лучше других знал, что эта малограмотная женщина не обладает никакими данными для того, чтобы продолжить его дело. К тому же не прошло и трех месяцев со дня, когда царь послал ей банку с заспиртованной головой казненного ее фаворита — камергера Монса. Сообщение об измене Екатерины резко ухудшило ход болезни Петра. Нет, и Екатерине не мог Петр «отдать все»...

Остаются дочери Петра. Но старшая, Анна, незадолго до этого была

Екатерина I.



Дочери Петра I
Анна и Елизавета.



А. Д. Меншиков.



Петр III,
сын Анны Петровны.



Работы художников
XVIII века.

выдана за голштинского герцога и торжественно за себя и за своих потомков письменно отказалась от всяких прав на русский престол.

Вторая дочь Петра — Елизавета. Очень красива, мастерица танцевать, наряжаться, тратить деньги, заниматься амурными делами. Наверное, она была бы очень хороша в Париже в роли королевы — ее сватали Людовику XV. Но на русском престоле в роли продолжательницы дела Петра эта необразованная, ленивая, меньше всего думавшая о государственных делах девица, летевшая с бала на церковную службу, а оттуда торопившаяся на маскарад, была явно не к месту.

И уж конечно, не могла прийти в голову Петру мысль «отдать все» кому-либо из тех, кого Пушкин назвал птенцами гнезда Петрова.

Круг возможных кандидатов исчерпан, а тайна последнего слова в предсмертной записке Петра так и осталась тайной. История как будто специально сделала все для того, чтобы показать, что колебания Петра были не случайны, что перо недаром выпало из его рук. После смерти Петра у власти побывали все возможные из перечисленных кандидатов: Екатерина I, Петр II, Елизавета и даже «счастья баловень безродный, полудержавный властелин» Меншиков. Правда, положение некоронованного императора при Екатерине и Петре II привело его в конце концов в далекий Березов, где он и окончил свои дни в построенной им самим избушке. Не успела поцарствовать лишь Анна Петровна, умершая вскоре после отца, зато на троне оказался, хотя и ненадолго, ее сын — незадачливый Петр III, свергнутый вскоре Екатериной II. И все они, эти «ничтожные наследники» показали, что «отдать все» было некому...

ЧТО С НИМИ СТАЛО? ПОЧЕМУ ЖЕ ОНИ МОЛЧАЛИ?

А вот и еще одна загадка. 30 июля 1767 года в Грановитой палате Московского Кремля торжественно были открыты заседания созданной Екатериной II Комиссии для сочинения Нового Уложения. Новым это уложение, то есть свод основных законов, называлось в отличие от действовавшего тогда Уложения 1649 года. Многие изменилось в стране за 118 лет, а Уложение 1649 года продолжало действовать. Вот и собрались в Грановитую палату для выработки новых законов депутаты от дворян, городов, казаков, да небольшая группа депутатов от государственных крестьян. Помещичьи, дворцовым, бывшим монастырским крестьянам права присылки депутатов, конечно, не было предоставлено. Законы составлялись новые, а порядки-то они должны были сохранить старые. Хотя Екатерина II и писала в своем «Наказе» Уложенной комиссии: «Боже сохрани, чтобы после окончания сего законодательства был какой народ больше справедлив, и следовательно, больше процветающ на земли. Намерение законов наших было бы не исполнено. Несчастье, до которого я дожить не желаю», но и ее «Наказ», и все ее законодательство, и ее деятельность были направлены на сохранение и укрепление самодержавия и крепостничества. Казалось бы, специально подобранный состав депутатов, отсутствие депутатов от закрепощенного большинства народа обеспечивали успех замыслам Екатерины II. Но так только казалось. Екатерине пришлось под предлогом начавшейся войны с Турцией распустить Комиссию, которая так и не составила нового Уложения.

А произошло вот что. Прежде, чем перейти к составлению проекта нового закона, депутаты предварительно должны были ознакомиться с существующими законами по каждому вопросу. В мае 1768 года, когда

уже шел десятый месяц работы Комиссии, читались законы о наказании беглых крестьян и их укрывателей. Дворянские депутаты требовали, чтобы эти наказания были значительно усилены, чтобы государство установило целую систему мер для розыска беглых крестьян.

Но тут-то и выступила маленькая группа депутатов народных низов. Сначала угличский канцелярист Сухопрудский заявил: прежде чем принимать такие законы, нужно выяснить, почему крестьяне бросают землю, семью, имущество и бегут. Казанский однодворец Кипенский уже прямо утверждал, что крестьяне бегут не от чего иного, как от непосильных работ и поборов, от притеснений и истязаний помещиков. А раз так, то нужно что-то делать, чтобы этих притеснений и истязаний не было. Мысль Кипенского продолжил артиллерийский офицер Коробьин. Чтобы прекратить побег, заявил он, есть единственное средство: положить конец помещичьему произволу. А для этого нужно законодательно определить объем работ и платежей крестьян, закрепить за ними землю, с тем, чтобы помещик не мог ее отобрать. Коробьин поддержали нижегородский пахотный солдат Жеребцов и архангельский крестьянин Чупров, офицер Козельский, хоперский казак Алейников. А белгородский однодворец Маслов предложил вообще отобрать у помещиков всех крестьян, отдать крестьянам их землю. Крестьяне будут платить государству подати, а уж государство из этих сборов может отдавать дворянам, сколько хочет.

Совсем нетрудно отгадать причины, по которым Екатерина поспешила прервать работу Комиссии, с тем чтобы ее так никогда и не собирать снова. Все это так, но где же здесь тайна? Где загадка? Тайна есть, и не одна.

Вскоре после выступления Коробьин сложил с себя депутатские полномочия. Странно? Но все это повторяется с депутатом Татищевым. А до этого и Белкин, депутат каргопольских крестьян, наказ которых подвергается резким обвинениям со стороны дворянских депутатов, тоже слагает с себя депутатские полномочия.

Ну, а в ряде случаев Екатерина пошла и на более решительный шаг. Депутаты уральских приписных — Ермаков, казаков — Денисов и украинских крестьян — Мороз и Моренец были лишены звания депутатов и преданы суду за «переписку с избирателями возмутительного свойства», за то, что они сеяли среди выбравших их крестьян «соблазн и непослушание». Но особенно опасным казалось, что крестьянские требования выставляли, отстаивали и аргументировали дворяне Коробьин и Татищев. Ведь в данном случае не обвинишь выступающих в том, что они говорят так по своему невежеству или из-за лени и нежелания работать на помещика. Поэтому-то ярость депутатов-крепостников и обрушилась в первую очередь и с особой силой именно на Коробьина. Думается, в этом разгадка тайны, почему именно он и Татищев и вынуждены были «сложить свои полномочия».

Но едва мы как-то разобрались в одной из тайн, как встают другие. А какова судьба всех этих депутатов? Как получилось, что ни одного имени депутатов, выступавших с самой резкой критикой крепостного права, с речами, полными ненависти к помещичьему произволу, мы не встречаем в документах Пугачевского восстания? Все дела, связанные с депутатами, обязательно докладывались самой Екатерине, а в ее бумагах нет никаких данных на этот счет. Правда, Коробьин, Козельский, Татищев были дворянами, а ведь не только

передовые дворяне XVIII века, но и дворянские революционеры XIX века не понимали значения крестьянских восстаний, боялись их, видели в них лишь «бунт кровавый и бессмысленный». Ну, а депутаты-крестьяне? Ведь пугачевские указы и манифесты и провозглашали именно ту крестьянскую «землю и волю», о которой они вытались говорить с трибуны Уложенной Комиссии. Так почему же они остались в стороне от восстания? Может быть, потому, что восстание не распространялось на те районы, где жили эти депутаты, а может быть, действовали совсем другие причины — тайна остается тайной. И не только остается, но влечет за собой еще одну.

Алейников, Жеребцов, Маслов, Коробин, Чупров, Татищев, выступавшие в Комиссии, очевидно, никакого участия в Крестьянской войне не принимали. Но ведь было 9 депутатов крестьян, казаков, нерусских народов Поволжья и Приуралья, которые активно участвовали в Пугачевском восстании. Среди этих девяти депутатов мы видим и знаменитого пугачевского полковника Максютотова и Тимофея Падурова — одного из ближайших соратников Пугачева, составителя ряда его указов и манифестов, казненного вместе с Пугачевым на Болотной площади в Москве. Но депутаты Андреев (Бакай), Давыдов, Максютот, Юнаев, Тимченко, Венеровский, Ишлаков, Падуров за полтора года заседаний Комиссии ни разу не выступали и не поддержали ни одного антикрепостнического или антидворянского выступления. И так, одни говорят, но не действуют, другие действуют, но не говорят.

Смешно было бы думать, что мы имеем дело с глубокой «конспирацией» будущих пугачевцев. Можно допустить, что часть из названных депутатов не выступала, так как не знала или плохо знала русский язык. Но это несколько не поможет объяснить тайну молчания Венеровского, Тимченко, Горского и тем более ящико казацкого сотника, будущего руководителя пугачевской военной коллегии Тимофея Падурова... А как важно было бы разгадать эту тайну! Она бы многое нам объяснила и в работе Комиссии, и в поведении крестьянских и казачьих депутатов, в идейной борьбе кануна Крестьянской войны и в самой Крестьянской войне. Но ключа к решению этой тайны пока еще не найдено.

ЗАГАДКИ ВАСИЛИЯ БАЖЕНОВА

Сын московского дьячка, в апреле 1755 года поступивший в гимназию открывавшегося университета, Василий Баженов был осенью того же года отправлен в Петербург, где из университетских гимназистов формировалось ядро будущей Академии художеств. В 1760 году его направляют для совершенствования во Францию и Италию. Здесь Баженов ждет настоящий триумф. Французская академия дает блестящий отзыв и отмечает его выдающиеся творческие достижения. Вспоминая об этом, Баженов писал, что в Академии «...все архитекторы сматривали мои дела с большой охотой, а мои товарищи, французы молодые, у меня крадывали мои проекты и с жадностью их копировали». А Баженову в это время было всего 22 года. После Парижа — Италия и новый триумф. Ознакомившись с его работами, Римская академия избирает его своим профессором, Флорентийская и Болонская — членом академий.

Наконец летом 1765 года Баженов, увенчанный лаврами, возвращается в Академию художеств, и выставленные им здесь проекты вызывают всеобщее восхищение. И сразу же первая загадка — Баженов не получает ни звания профессора, ни работы в Академии, хотя диплома одной из академий Франции или Италии для достижения этого тогда было более чем достаточно.

И превращается Баженов в архитектора, выполняющего заказы отдельных аристократов, разбогатевших заводчиков, проектирует, строит, строит много. И сразу же вторая загадка: а что он строит, что из построенного им сохранилось? И мы почти ничего не можем ответить на этот вопрос. Не найдены баженовские проекты этих лет, нет указаний в литературе XVIII века на сооруженные им конкретные постройки, хотя известно, что для одного Демидова он выполнил работ на 10 тысяч рублей, весьма значительную для XVIII века сумму.

Эта загадка влечет за собой другую. Мы знаем, как год за годом, последовательно и изуверски травил Демидов Баженова, знаем, что он довел его до полного разорения, до нищеты, знаем, что он так ничего и не заплатил Баженову. Но в чем причина такой ненависти? Тайна.

Начало 1768 года ознаменовалось крутым поворотом в судьбе Баженова: он назначен главным архитектором «кремлевского строения», и семь лет уходит на разработку проектов, создание модели, подготовку строительства — самого грандиозного сооружения, когда-либо строившегося в России за всю ее историю. А в апреле — мае 1775 года следует приказ Екатерины — всякие работы по сооружению Кремлевского дворца прекратить, котлован засыпать, откосы заделать дерном.

Причина? О ней и сейчас спорят. Сама Екатерина утверждала, что приказала прекратить строительство, убедившись, что его продолжение угрожает падением кремлевским соборам и другим древним кремлевским сооружениям. Но и московские архитекторы и присланный Екатериной архитектор Ринальди единодушно подтвердили, что подобной угрозы не существует.

Думается, что разгадка этой тайны в другом. Строительство Кремлевского дворца было одним из ярких воплощений политики «просвещенного абсолютизма», которую Екатерина проводила в шестидесятых — начале семидесятых годов.

Мощная Пугачевская крестьянская война свидетельствовала о крахе этой политики. И Екатерина выступает теперь уже не в роли ученицы Вольтера, а в роли «казанской помещицы», как она себя сама демонстративно именует в грозном 1774 году, когда пугачевская армия осаждает Казань. Теперь Екатерина уже не скрывает, что все ее усилия, вся ее политика направлены на укрепление власти дворян. России, где все туже затягивалась узда крепостничества, баженовский дворец в Кремле с его огромным амфитеатром для народных собраний был

совсем ни к чему. Поэтому годился любой предлог, чтобы прекратить строительство.

Но для Баженова это крах, гибель всего, что вынашивалось долгие годы, на что ушли силы, здоровье, гений, мечты. Проходит несколько месяцев, и Баженову поручается создание комплекса зданий в селе Черная Грязь, которое переименовывается в Царицыно и должно превратиться в загородную резиденцию императрицы. И снова десять лет творчества, поисков, напряженной работы, строительства. Наконец все основные работы закончены. Осталось построить лишь башню с часами, да несколько подсобных помещений. В июне 1785 года Екатерина осматривает царицынский ансамбль. Дает указания о некоторой перепланировке внутренних помещений главного дворца. Перепланировка так перепланировка, у каждого заказчика могут быть свои капризы. Баженов и его помощники составляют проекты перепланировки, составляют сметы. И вдруг 2 января 1786 года приказ Екатерины: дворец и Царицыне сломать до основания, а Баженова уволить без жалования и пенсии.

Сломать до основания! Такое распоряжение еще можно как-то понять, если оно сделано горяча. Но ведь здесь-то прошло полгода, и эти полгода речь шла только о внутренних перепланировках. Устная легенда связывает слом дворца с его мрачным, гнетущим видом. Но сохранившиеся баженовские постройки в Царицыне отличаются как раз изяществом, которое удивительно сочетается с массивностью и величественностью! Наконец, сама Екатерина в письмах Гримму говорит лишь о низких сводах и тесных лестницах и пишет, что она велела их переложить. И очень не вяжется распоряжение о сломе с характером расчетливой и дальновидной немки Екатерины II. Ну, если уж что не нравилось самой императрице, то она обычно жаловала кому-то из настоящих или отставных фаворитов. Думается, ключ к этой тайне дает находка М. А. Ильина в фондах Академии художеств. Анализируя эскизы Баженова, Ильин пришел к выводу, что Баженов вместо одного большого дворца построил одинаковые парные павильоны: один для Екатерины, другой для Павла. Поначалу в этом ничего особо «крамольного» не было. Но к 1786 году отношения Екатерины с сыном резко обострились и она всерьез подумывает лишить его права на престол. К этому же времени выясняется, что ряд придворных замышляет переворот в пользу Павла, и, наконец, выясняется, что Баженов находится в тесных отношениях с Павлом и ведет с ним какие-то переговоры от имени московских масонов. Теперь баженовские парные павильоны в Царицыне воспринимались Екатериной совсем иначе. В них она увидела определенный политический смысл, вызов, оскорбление. Думается, именно это и явилось главной причиной слома дворца «до основания» и увольнения Баженова.

Вот и получается, что здания, ансамбли, о которых мы твердо знаем, что их проектировал или строил Баженов, остались непостроенными либо были разрушены. А принадлежность Баженову других зданий, которые традиции или стилиевые особенности связывают с Баженовым, мы не можем подтвердить документально, а если и можем, то не знаем, что в данном здании соответствует проекту Баженова и что подверглось изменению при строительстве и в последующее время. Так обстоит с усадьбами в Михалкове и Красном, в Петровском-Алабине и Троицком-Кайнарджии, церквями в Быкове и Знаменке, с Инженерным замком в Ленинграде и даже со знаменитым домом Пашкова в Москве. Что ни здание, то тайна.

Тайна и то, почему передовой по убеждениям, выдвигавший в качестве своих помощников крепостных и вольноотпущенных крестьян, демократ Баженов связывает свои надежды с Павлом, живым воплощением крайнего произвола, крепостничества, солдафонства, политической реакции.

Тайнственно и последнее звено в жизни Баженова. В своем завещании, написанном незадолго до смерти, а умер он 2 августа 1799 года, Баженов писал: «...и весьма желаю быть положенным в Глазове». Что это за Глазово, почему в Глазове? Опять тайна. И хоронят Баженова на Смоленском кладбище в Петербурге, а потом разрешают зимой перевезти в Глазово. Какое? Куда? В нижегородский вотчину, пожалованной Баженову Павлом, не было никакого Глазова. Упоминается в документах какое-то Глазово около Павловска, где в последние годы царствования Екатерины находилась резиденция будущего Павла I. Может быть, там и наши упокоение останки Баженова. Может быть. Но место могилы самого выдающегося русского зодчего и сейчас остается тайной, которую мы едва ли когда-нибудь разгадаем.

ИСЧЕЗНУВШИЕ МАНУСКРИПТЫ

А вот еще одна цепочка тайн. 4 апреля 1765 года умер Ломоносов. Еще гроб с телом Ломоносова стоял в его доме на Мойке, а его кабинет с книгами, рукописями, перепиской был опечатан фаворитом Екатерины II графом Григорием Орловым. В тот ли день, когда поразившее современников «огромное стечение народа» провожало Ломоносова в его последний путь, на кладбище Александро-Невской лавры, или назавтра, но Григорий Орлов забрал во дворец и библиотеку и рукописи Ломоносова. Одни авторы объясняли это тем, что Орлов очень ценил Ломоносова и увлекался физическими опытами. Другие пишут, что он купил рукописи у вдовы. Но согласитесь, что опечатание кабинета сейчас же после смерти Ломоносова — весьма странная форма проявления любви, что же касается покупки или уговоров, то эта версия уж очень надумана. Всесильный фаворит императрицы «уговаривает» что-то ему уступить или продать? Да и сама вдова Ломоносова, отвечая Академии наук, которая пыталась получить от нее книги, взятые Ломоносовым из академической библиотеки, совершенно недвусмысленно писала, что эти книги забраны во дворец, вместе со всеми бумагами и книгами покойного, графом Г. Г. Орловым. Забраны, но зачем? Может быть, Григорий Орлов так и фигурировал бы в роли бескорыстного почитателя ученого, если бы до нас не дошли частные письма И. Тауберта, руководителя академической канцелярии, весьма близкого к двору Екатерины человека. Сообщив об опечатании каби-

нета Ломоносова, он объяснил и причину этого: «Без сомнения, в нем должны находиться бумаги, которые не желают выпустить в чужие руки».

Краешек тайны начинает приоткрываться. Но, что же это за бумаги, которые «не желают выпустить в чужие руки», почему боятся, что они попадут в «чужие руки»? Ответ на этот вопрос упирается в новую тайну. Бумаги Ломоносова и его библиотека во дворце бесследно исчезли. Их нет ни в архиве, ни в библиотеке, и все их поиски, длящиеся более двух веков, безрезультатны. Уничтожены? Утрачены по небрежности? Как получилось, что один из близких к Екатерине людей ссылается на Ломоносова при характеристике событий XIII века, когда «Древняя российская история» Ломоносова заканчивается 1054 годом? Как получилось, что Академией была опубликована лишь первая часть этой книги, а вторая, содержащая аргументацию, тексты и анализ исторических документов, не появилась в печати?

Наконец, ясно, что не работы по физике или химии боялись выпустить в чужие руки, но тогда что же?

Несколько клочков бумаги случайно избежали конфискации, были подобраны и сохранены малолетней дочкой Ломоносова Еленой, а затем, десятилетия спустя, переданы ее потомками Академии наук. На этом клочке Ломоносов записал темы восьми основных и шести дополнительных статей, которые он считал особенно важными, статей по жгучим социально-экономическим вопросам жизни и развития страны. Одна из этих статей до нас дошла, и судьба ее говорит о многом. Понимая, что без поддержки опубликовать ему эту работу не удастся, Ломоносов решил действовать через фаворита императрицы Елизаветы И. И. Шувалова. 1 ноября 1761 года он преподнес Шувалову рукопись «О сохранении и размножении российского народа». Но фаворит не только не помог ее публикации, но и никому никогда не говорил о ней. Она была обнаружена только при разборке шуваловских бумаг много лет спустя после его смерти. Лишь в 1819 году она была впервые опубликована с большими цензурными купюрами. Но и цензурные купюры не помогли: цензор, давший разрешение на печатание работы Ломоносова, был уволен со службы и получил строгий выговор. Министр духовных дел и народного просвещения князь Голицын заявил, что эта работа содержит «мысли предосудительные, несправедливые, противные православной церкви и оскорбляющие честь нашего духовенства», а поэтому она не должна была печататься. Министр внутренних дел распорядился, чтобы «распространение письма Ломоносова в публике было запрещено». Лишь после крестьянской реформы статья смогла увидеть свет целиком, и то на страницах специального научного журнала, а в собрание сочинений Ломоносова она вошла лишь после революции.

Но Шувалову попала лишь одна работа из четырнадцати перечисленных на упоминавшемся листке. Зная содержание первой, мы видим, что у Екатерины и ее окружения были все основания опасаться, что бумаги Ломоносова попадут в чужие руки. А если мы вчитаемся во второй чудом сохранившийся листочек, на котором Ломоносов всего за месяц до смерти набросал план своей так и не состоявшейся беседы с Екатериной II... Сколько в этих строках горечи, гнева, возмущения: «Да все! и места нет. Нет нигде места и в чужих краях... Многие приняли молча, многое снес, во многом уступил. За то терплю, что стараюсь защитить труды Петра Великого, чтобы выучились россияне, чтобы показали свое достоинство... Я не тужу о смерти: пожил, потерпел и знаю, что обо мне дети отчества пожалеют». И великодушная, грозная последняя строка на листке, строка, показывающая, что и умирающий великий помор был полон мужества и достоинства: «Ежели не пресечете, великая буря возрастет!».

Тайну исчезновения рукописей Ломоносова мы можем если и не раскрыть полностью, то во многом приоткрыть. И верится, что, дойдя они до нас, совсем иным выглядел бы этот великий сын народа, которого время и судьба заставили писать торжественные и пышные оды ничтожествам, сидевшим на русском троне. Недаром Ломоносов еще в 1759 году с горечью писал Шувалову: «Мои манускрипты могут ныне больше служить, нежели я сам, не имея от моих недоброжелателей покоя». Вот эти-то бесценные ломоносовские манускрипты и погубили Екатерина II и ее приближенные...

Мы знаем великого Ломоносова — ученого и поэта. Ломоносова — великого публициста у нас украла.

А кстати, в листке с темами статей есть еще одна тайна: под номером 8 значится тема «О сохранении военного искусства и храбрости во время долговременного мира», а к ней добавлена дополнительная тема — «Олимпийские игры»!..

Олимпийские игры? Но позвольте, ведь они прекратили свое существование в конце IV века нашей эры и возродились вновь лишь через 133 года после смерти Ломоносова. Как-то даже не укладывается в голове — неграмотная, забитая крепостная Россия XVIII века и вдруг — Олимпийские игры. Да еще в качестве важнейших проблем, решения которых требуют общенациональные интересы, рядом с вопросами «о исправлении земледелия», «о просвещении народа», «о лучших пользах купечества», «о исправлении и размножении ремесленных дел»... Как видим, проблема Олимпийских игр рассматривалась Ломоносовым в ряду важнейших задач общегосударственного значения, задач, решения которых нельзя откладывать и тем более забывать. Ну, а как Ломоносов мыслил себе решение этой проблемы, что он в нее вкладывал, в каких формах предлагал осуществить — еще одна тайна. Что привело его к этой проблеме, ведь Олимпийские игры в XVIII веке были давно забыты, — еще тайна. И лишь цель — «сохранение храбрости», воспитание мужества, стойкости, закалки — это уже не тайна. Вспоминать бы об этом нашим олимпийцам и участникам международных соревнований почаще. А как соблазнительно было бы протянуть прямую ниточку от Ломоносова к современному спорту, да рвется ниточка об одну из тайн XVIII века.

Нет, все-таки странный он, этот XVIII век, странный и таинственный!..



ВСЕ О ЧЕЛОВЕКЕ

А. ЧАПКОВСКИЙ ИГРОТЕРАПИЯ?

В большом и просторном зале двое молодых людей — их зовут Майкл и Анжела — играют в детскую железную дорогу, установленную на специальном столе. Игра не ладится, да и не удивительно. Правила игры не из легких! Каждый из партнеров должен провести свой поезд из конца в конец, причем вести его можно двумя путями: коротким и прямым, или длинным и запутанным. Но вся трудность игры заключается в том, что пути имеют общую точку пересечения, через которую неизбежно проходят оба поезда. Эта точка находится около разделительного экрана, не дающего возможности партнерам «подглядывать» за действиями друг друга. И вот перед игроками стоит выбор: провести поезд окольными путями и затратить много времени или идти напрямик и рискнуть столкновением. Хорошо еще, что можно переговариваться, а то ведь ведешь поезд вслепую!

Игра происходила в кабинете американского врача-психиатра Роберта Равича. Его «узкая специализация» — оказывать помощь супругам, чья личная жизнь не клеится.

Еще только начав заниматься психиатрией, он заметил, что между мужем и женой всегда ведется своеобразная игра. И жизнь супругов, их разлады и радости можно до какой-то степени отождествить с этой игрой. Более того, по наблюдению доктора Равича, в этой игре необычайно ярко раскрываются характеры супругов. Может быть, это наблюдение поможет определить причины размолвок, несоответствие в характерах, возможности исправления ошибок?

Обычно врачи прибегают к помощи психотерапевтических бесед,

которые сначала проводят с одним из супругов, затем с другим и наконец с мужем и женой вместе; уходит на это, конечно, очень много времени, да и причины размолвок раскрываются полностью далеко не всегда.

И вот Равичу пришла в голову мысль: принять два поезда, ищущие выходы из запутанных петель железнодорожной сети, за модель реальных крушений, разрывов и столкновений, происходящих в супружеской жизни. А за пультом управления посадить самих супругов...

Вначале Анжела и Майкл рыцарски уступали друг другу дорогу, изменяли движение своих поездов и вели их то напрямик, то в обход. Например, Анжела пустила свой поезд обходным путем, когда поезд Майкла шел напрямик, и наоборот. Так им удавалось избежать «крушений» — слишком близкого подхода обонх поездов к точке пересечения, при котором происходит отключение электроэнергии.

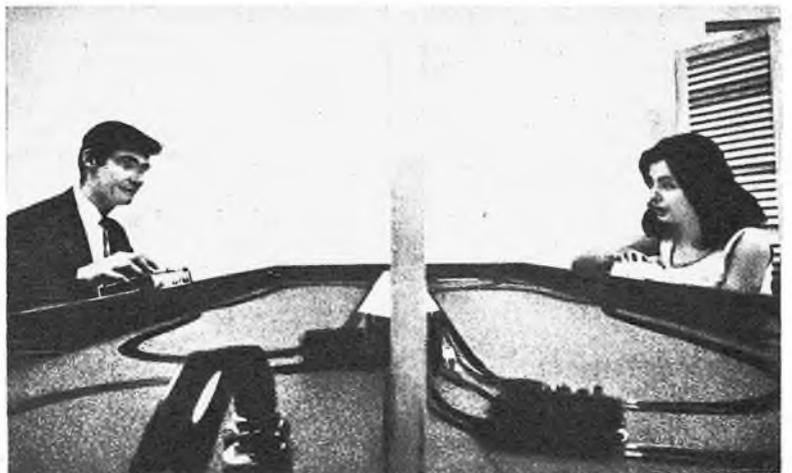
Но вот Анжела заявила: «Не надо ничего говорить друг другу. Давай играть молча, и посмотрим, что произойдет».

Произошло столкновение...

— Ты собираешься отвести свой поезд? — спросил Майкл.

В ответ Анжела упорно продолжала молчать (верхняя фотография). Майкл отвел поезд сам, и Анжела торжествующе рассмеялась.

На десятом «путешествии», когда большинство супругов обычно уже находят свою систему «безаварийного» движения поездов, Майкл и Анжела продолжали ошибаться. Но когда в следующий раз Майкл потребовал, чтобы Анжела отвела поезд, а она отказа-





лась, они начали переговоры (центральная фотография). Эти переговоры, однако, ни к чему хорошему для Майкла не привели — поезд снова пришлось отводить ему...

Лишь после долгих перипетий им удалось найти компромиссное решение: они оба сумели вести поезд по прямой дороге, но в разное время приближаться к точке пересечения. В конце концов им даже удалось выйти из заданного времени (нижняя фотография).

Но только Анжела и Майкл уже, казалось, научились играть в духе «взаимопонимания», они вновь отошли от принятой системы игры, и на этот раз уже Майкл предложил прекратить переговариваться.

Оба утверждали впоследствии, что их неспособность договориться во время игры во многом отражала трудности их брачной жизни.

Исследования, проведенные Равичем более чем на 100 супружеских парах, показали, что свободная и разнообразная реакция супругов на игру, желание или нежелание обсуждать ее может сказать врачу о многом.

По мнению Равича, все супружеские пары можно разделить на несколько категорий. К первой из них относятся супруги, быстро

схватывающие механизм игры, — они почти сразу находят метод, по которому можно провести поезд прямым путем в заданное время. Ко второй категории относятся те, кто спорят из-за каждого сантиметра пути, пока не изматываются, так и не найдя общего решения. Есть и такие пары, в которых один из супругов в ходе игры беспрекословно подчиняется воле второго, и такие, как Майкл с Анжелой, которые играют путанно и нерешительно, с трудом находя какую-нибудь систему, и, наконец, пары, играющие так отчужденно, что кажется, будто они нажимают кнопки в двух совершенно разных играх.

Равич считает, что легче всего оказать помощь супругам, проявляющим в игре горячность и увлеченность, и намного труднее — людям индифферентным, играющим скучно и вяло...

Будет это или нет, но приятно пометать о том времени, когда повздорившие между собой супруги пойдут не в суд, а в игротекку. Здесь под наблюдением врача-психиатра они сыграют партию в шахматы, лото или домино и... Но скорее всего этой игрой останется железная дорога. Ведь именно в ней легче всего найти истинного виновника любой катастрофы, крушения или несчастья — стрелочника!

МЕДИЦИНА — ЭТО ремесло лечения. МЕДИЦИНА — ЭТО НАУКА О ЛЕЧЕНИИ. И МЕДИЦИНА — ЭТО ПРЕЖДЕ ВСЕГО ВЗАИМОотношения между людьми. Для успеха в нашем деле у некоторых должны быть знания, у некоторых — умение, и у всех — понимание. Люди в этой сложной ситуации, когда каждый раз возникает проблема жизни и здоровья, должны прежде всего стараться понять друг друга, понять и боль других, и заботы других.

РАССКАЗ ЭТОТ — О ремесле медицины, об общих заботах, об общих болях.

ПРОФЕССОР В. А. ИВАНОВ

Ю. КРЕЛИН

Аппендицит

Если болит живот, я ставлю грелку. Так меня с детства приучили. Но в этот раз грелка не помогла. Боли почему-то стали больше. Я решил было еще потерпеть, однако становилось все хуже и хуже.

Врач, который меня смотрел, сказал, чтобы я не беспокоился, что у меня пустяки — банальный аппендицит.

Ему, может быть, и пустяки. Аппендицит — это же операция! Удивительно не вовремя — у меня как раз сейчас столько дел. Я так и сказал врачу. А он сказал, что болезни, особенно операции, никогда вовремя не бывают. Может быть, он и прав.

Раз аппендицит, раз операция — надо быстрее. Машину вызвали, а ее нет и нет.

Вот уже десять минут мы дома ждем. А машины все нет и нет.

А, может, это и не аппендицит вовсе? Но живот болит. И болит все сильнее. Температура тридцать семь и два. Я не знаю, зачем ее мерил, но делать что-то надо. Ведь аппендицит — операция. Грелку ставить категорически нельзя. Лекарства принимать тоже не разрешили.

Прошло еще десять минут. А машины все нет и нет.

Как же так? Аппендицит? Нужна операция. Уже прошло двадцать минут — и никакой машины.

Машина приехала через час. Дома у нас стали их упрекать — мол, очень медленно и прочее. Фельдшера, одетые почему-то в черные шинели, ответили, что аппендицит дело не такое уж срочное (дело! — им дело, а мне операция), что час-другой никакой роли не играет.

Конечно, им говорить легко. Да, собственно, и я мог ждать. Но каково ждать, когда тебе сказали, что нужна срочная операция. Почему я должен знать, что есть операции срочные, сверхсрочные, полусрочные.

— Это не внематочная беременность, — говорят они. — Можно и подождать.

Может быть, может быть.

Привезли меня в больницу.

Здесь тоже не торопятся. Фельдшера «скорой помощи» разговаривают с сестрой приемного покоя. Рассказывают — про меня, наверное. Я сижу на скамеечке. В ожидании оформления я и не заметил, как у меня пропала фамилия — все называют меня только «больным». Сестра говорит — «больной». Санитарка говорит — «больной».

А чуть скажи сестре или няне: «Я же больной». Отвечают: «Еще неизвестно. Может, доктор посмотрит, и мы вас отпустим домой».

А доктора все нет и нет. Я уже десять минут в больнице. Спросил, где же доктор; а мне сказали, что доктор занят, что ничего срочного у меня нет.

Доктор посмотрел мои бумаги и обратился ко мне по имени и отчеству. Он, наверное, не хочет считать меня больным. Но все равно пришлось: говорит, что будут делать операцию.

— Когда?

— Сегодня, как операционная освободится.

А потом меня стали мыть. Повели в душ.

* * *

— Быстро вы его привезли. Там еще и аппендицит-то, наверное, с гулькин нос. Конечно, он и болен всего-то три часа. А уже недоволен — говорит, машина долго не приезжала.

Ух, и разбаловались. Все от жиру. Я ему говорю: «Больной». А он недоволен. А почему ж нет? Раз у него живот болит — значит, больной. А если считает, что не больной, почему недоволен, что машина долго не ехала? Вот и пойми их. Они-то думают, раз это аппендицит — значит, все ужасно, значит, операция. А, может, аппендицита еще и нет. Да и, подумаешь, операция какая! У нас их вон как шелкают — один за другим.

Отправила его мыть. А оттуда в отделение.

Сегодня у нас хорошо идет работа — только привезли и уже наверх.

* * *

Ишь! И мыться не хочет. Говорит — чистый. Все они чистые. Дома моются, здесь моются, а операционные все равно ругаются — говорят, плохо моем мы их.

Чистые, чистые, а мыться все равно надо. Это им операция, а не баран начал. А почему бы ему и не помыться? Душ, все чисто — мойся себе. Одно удовольствие! К тому же и положено мыться — значит, нечего и дурака вальть. Вот уж сколько лет работаю, а до сих пор к порядку приучить не могу. Почти всегда не хотят мыться. Вот только если откуда-нибудь прямо с завода или со стройки привезут — те сразу моются. Или вот у кого почечная колика — им от горячего сразу легче становится. Они сразу в ванну ныряют — как скажешь.

Вчера, говорит, мылся. А операция-то сегодня. Живот, говорит, болит. Конечно, болит. У всех здесь болит. А ты живот-то осторожненько — не три его. Да и вообще их ведь не поймаешь, не угодишь им. Стоять, говорит, под душем трудно, больно. Говорю, в ванну ложись тогда, я помою. Не хочет. Лучше, говорит, под душем.

Ну, подала я его наверх, в отделение.

* * *

Подняли меня на лифте в хирургическое отделение. Я думал, сразу в операционную. Оказывается, сначала кладут на кровать и чего-то ждут. Операционная занята, хирурги заняты и прочие причины.

Я говорю сестре: «Ну, почему же меня не оперируют?» (А в глубине души доволен, что оттягивается.)

А она: «Да вас только что привезли».

А ведь уже сколько времени прошло, как я заболел!

Говорят: если бы прободная язва, вот тогда бы сразу на операционный стол. А так спешить нечего. Успеется. У меня уж и болит не так — уж очень неохота оперироваться, быстрее бы к какому-нибудь одному концу.

А они все ссылаются на разные заболевания. Я уже жалел, что у меня не внематочная беременность, что не прободная язва желудка.

Говорю доктору: — Я уже скоро шесть часов, как животом-то маюсь. — Решил шутить.

Так доктор тоже: — Вот если ущемленная грыжа, тогда мы уж должны думать о шести часах: после этого срока, — говорит, — кишка может стать зело плохой. — Тоже шутит. — А аппендицит — это не сверхсрочная операция.

Но все-таки сделали мне вскоре укол в руку и повезли в операционную. Тут уж все серьезно. Положили на каталку и торжественно повезли.

* * *

Сегодня очень неудачное дежурство. Почти всем больным уколы поназначены. И температура уже нормальная, а все равно антибиотики дуют. Ну и пусть, что антибиотики не для сбивания температуры, — все равно можно бы и отменить половине. А пенициллин, например, четыре-шесть раз в день, стрептомицин — два раза в день. Ну, витамины там утром сделаешь и все. Да еще внутривенные вливания делать надо. И кормить я должна. Ведь я палатная сестра — ведь это все на мне. И приготовить больного, и отвезти его, и привезти, и лечить его потом. Все я. И как раз, когда полно дел — ему, видите ли, оперировать понадобилось. Подумаешь, аппендицит! Дело какое! Обождет немного. Нет, поднял крик. Доктор называется! Говорит, больной лежит, нервничает. Больной-то лежит, ему и болит-то не очень — может и обождать чуть-чуть. Да еще кормить пора. Ничего, подождут немного. А какой скандал он поднял в операционной, что ему не сразу больного привезли!

Ведь стоит, ничего не делает. Подумаешь! Трудов-то!

* * *

Я стою помытый с поднятыми руками, а у нее, видите ли, дела. Я стою. Операционная сестра стоит. Все ждут. Больные внизу поступают. А сестра занята! Да что же это за дела такие?! Как будто нельзя укол сделать позже или накормить позже. До сих пор не поймут, что главное в хирургическом отделении — это операционная.

Аппендицит им, видите ли, пустяки. Безобразие.

* * *

Вот ведь кричит! А если не сделаю вовремя все вливания? Ведь это же действительно надо сделать вовремя. Что сама операция, если все не делать как следует после.

Ну, постоял немного. Подождал. Подумаешь, беда какая! А меня вот издегать, перед тем как к больным идти, ничего не стоит. И ведь придут, — больные тоже будут чем-нибудь недовольны. Как этот: «Когда, наконец, будет операция? Когда, наконец, будет операция?»

* * *

Ну, слава богу. Накрыли простынями. Как это неприятно. Они со мной что-то делают, а я ничего — полная пассивность. И добровольно. Как это неприятно быть вот такой игрушкой в чьих-то руках.

— Доктор, а может быть, не надо делать? Может быть, нет аппендицита? — Как это вырвалось у меня и сам не знаю.

— Да вы не волнуйтесь. У вас аппендицит, и операция необходима. Вы же сами это отлично понимаете. Зачем же зря говорить все это. Не надо зря нас нервировать.

Впрочем, надо и его понять. Больной всегда должен волноваться и, с нашей, медицинской точки зрения, всегда нелогично.

* * *

Операционная сестра: — Ну, и быстро ж вы его сделали!

* * *

Не успела я прибежать и начать кормить больных, как уже велели ехать за больным. Здорово он оперирует! Ну, мыслимое ли дело так работать?! А чуть задержишься — опять заставаю я, будто, больного после операции лишнее время лежать на столе.

* * *

Мне казалось, что операция длилась очень долго. А они все талдычили про какое-то очень малое количество минут.

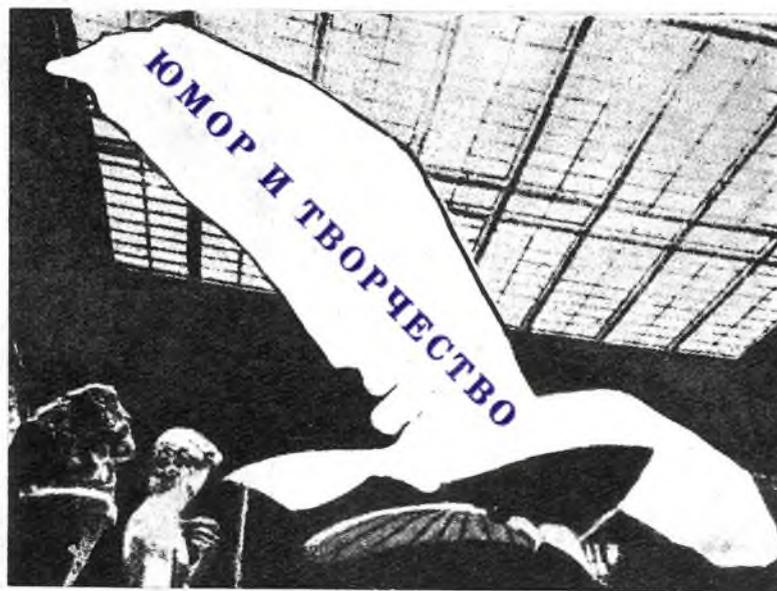
* * *

Аппендицит-то оказался не бог весть каким тяжелым. Но все же ненавижу, когда аппендицит считают пустяком. Живот режем — а тут вдруг пустяки, говорит. Каждый видит со своей колокольни. И, наверное, все всегда правы.

Просто это, к сожалению, стало привычно. Больно много его, аппендицита.

* * *

Через семь дней я выписался.



Г. СИМАНОВИЧ

Август Кекуле открыл формулу бензольного кольца, увидев во сне змею, поймавшую себя за хвост. Так появилось открытие. Не случайно мы говорим: «остроумная теорема», «остроумная идея». Остроумие и творчество — добрые друзья. Но их дружеские связи порой таинственны. Как объяснить, что Александр Блок за год до опубликования теории относительности точно описал ее основной парадокс:

Нам казалось: мы кратко блуждали. Нет, мы прожили долгие жизни. Возвратились — и нас не узнали И не встретили в милой отчизне.

А Бальзак предположил действие в организме человека каких-то соков. Ими, считал он, и объясняются свойства психики. Прошло время, эти «соки» обнаружили и назвали гормонами.

Очевидно, человек, даже не имея научной информации, потенциально способен делать открытия. И остроумие имеет прямое отношение к этому «чуду».

Создание остроты базируется на тех же трех признаках, что и творчество. Нужны предварительные знания, подсознательное ассоцирование далеких понятий и критическая оценка полученного результата. Как и творческий процесс, создание остроты связано с выходом за пределы формальной логики.

Может быть, через сто лет... в одном из институтов появится машина величиной с дом или со спичечный коробок. Она будет «знать» и использовать алгоритмы, какими руководствовались бессознательно Блок и Бальзак.

Она позаимствует приемы остроумия из «Золотого тельца» и комедий Аристофана, обобщит комедийную технику Мольера или Салтыкова-Щедрина.

А пока мы можем лишь предполагать, как удалось художнику Татлину в начале 30-х годов построить без формул и чертежей, лишь силой воображения, модель самолета с безукоризненными аэродинамическими свойствами. Сейчас лишь обобщаются известные уже приемы остроумия, анализируются факты, идут споры. И мы довольствуемся афоризмами. Станислава Ежи Леца (например, о Демосфене, говорившем с камнем во рту: «Тоже мне, помеха!») или парадоксами Оскара Уайльда («Эта женщина и в старости сохранила следы изумительного своего безобразия») или высказываниями Марка Твена («У меня, судя по всему, громадные запасы ума, — для того, чтобы им пораскинуть, мне иногда требуется неделя»).

Остроумно?! Но почему? Попробка ответить на этот вопрос сделана в книге А. Лука*. * «О чувстве юмора и остроумии». «Искусство», М., 1968 год.



ПРИКЛЮЧЕНИЕ

1.

Я не ожидала, что позвонят из Академии. Утром, получив гонорар за статью в «Вопросах психологии», я купила венгерский журнал мод, вернулась к себе и стала решать сложную задачу — что шить.

Теоретически наиболее разумным вариантом было демисезонное пальто. Однако приближалось лето, и тошно было думать, что пальто будет лежать до конца августа. Вообще-то я давно проектировала вечернее платье. Шикарное вечернее платье, получше того черно-белого с жемчугом, которое Настя привезла из Парижа. Но если делать настоящее вечернее платье, не останется денег ни на что другое, это уж точно. А мне нужны были новые туфли.

С обложки журнала улыбалась курносая манекенщица в золотистом костюме. Она стояла около сверкающей красным лаком спортивной машины и держала на поводке беленькую мини-собачку. Из всего этого великолепия мне нравился только костюм. Легкий такой костюмчик из золотистой ткани. Неделю назад я видела на витрине одного ателье золотисто-бежевую ткань. Не столько, правда, золотистую, сколько бежевую, но это даже лучше.

Кое-что в костюме следовало изменить, я начала прикидывать и не сразу сообразила, что звонят из Президиума АН и что меня приглашает К. Секретарь говорила чрезвычайно любезно («Очень просит зайти... если вас не затруднит...»), но указала точное время, и я поняла, что опаздывать не рекомендуется. И вообще — явка обязательна.

Времени оставалось не так уж много. Я помчалась в парикмахерскую, оттуда на почту, отправила домой журнал со своей статьей, заскочила в Дом моделей на Кузнецком мосту (ничего путного там не оказалось) и приехала в Академию точно к назначенному времени — минута в минуту. В коридоре стояла

Валентина ЖУРАВЛЕВА
И. А. Ефремову

массивная тумба с часами, эта тумба торжественно пробила три раза.

Секретарь, пожилая женщина в строгом сером костюме, мельком взглянула на часы, одобительно улыбнулась и сказала: «Пожалуйста...». Мне показалось, что она вот-вот добавит: «...деточка».

На портретах у К. совсем другое лицо — властное, резкое, даже грубоватое. Я хорошо помню его портрет в школьном учебнике физики: К. был похож на маршала, я пририсовала ему китель, погоны и красивую маршальскую звезду. Получилось очень здорово, я начала разрисовывать другие портреты, в конце концов мне влетело за эти художества. А на самом деле К. похож на музыканта, у него одухотворенное лицо. Как у Рахманинова на рисунке Пастернака. И пальцы у К. длинные, подвижные. Но глаза... глаза все-таки маршальские. Серые, жестковатые.

— Значит, вы на четвертом курсе? — спросил К. — А как у вас относятся к тому, что студентка работает на уровне... ну...

— ...взрослого ученого? — подсказала я.

Он рассмеялся:

— Прекрасный термин. находка для ВАКа. Кандидат, доктор, наконец — взрослый ученый...

Странная штука: никого не удивляет, что математик может сделать лучшие свои открытия в двадцать лет. Это считается вполне естественным. Как же, математические способности должны ярче всего проявляться в молодости!.. Но почему только математические? Разве нельзя стать в двадцать лет настоящим психологом? На меня все время смотрят с каким-то удивлением, даже с недоверием. Психология, видите ли, изучает человеческую душу — столь сложный объект, что... и так далее. А разве музыка или поэзия не имеют дела с человеческой душой? Привыкли же мы к то-

му, что бывают молодые композиторы и молодые поэты. Я занялась психологией еще в школе; надо работать, только и всего.

— Но вы не ответили: как к вам относятся в университете?

Я объяснила, что относятся хорошо. Дали отдельную комнату в общежитии. Включили мою тему в план проблемной лаборатории. Взяли статью в сборник трудов.

К. улыбнулся:

— Вы не избалованы...

Теперь, немного освоившись, я оглядела кабинет. Он мне не понравился. Какой-то у него был нежилый вид. Стол, книжные шкафы, даже портреты на стенах — все слишком новое. Вероятно, К. появлялся здесь не часто.

— Сарычева ведь тоже на четвертом курсе, — продолжал К., — а у нее своя лаборатория.

Ну! Настя сделала потрясающее открытие, как не дать ей лабораторию. Вокруг АС-эффекта в физике сейчас настоящий бум.

— Без вас Сарычева ничего бы не открыла, — наставлял К. — Она мне рассказывала, как вы развивали у нее воображение. Ультрафантазия, как вы это называете. На парижском конгрессе Сарычева сделала отличное сообщение об АС-эффекте. Выступала она с блеском...

К. увлекся и стал говорить о том, что я и так уже знала. Настя раз двадцать рассказывала мне о конгрессе. Как она там выступала, как выступали другие, какие были разговоры и как в кулуарах один болван во всеуслышанье заявил, что «столь юная леди» не может самостоятельно делать открытия, и предложил организовать проверку: пусть «юная леди» сделает в лаборатории «маленькое-маленькое» открытие. На что «юная леди» тут же ответила: пожалуйте, хоть сегодня, но одновременно и вы продемонстрируете, как делают хотя бы «малюсенькое-малюсенькое» открытие...

Все это я знала наизусть. Но К. рассказывал со вкусом, я не перебивала. Меня интересовало, как он говорит, мне еще ни разу не приходилось встречаться с ученым такого ранга.

Гю классификации Селье, академик К., бесспорно, принадлежал к категории мыслителей. Но дальше классификация не срабатывала: К. совсем не соответствовал предложенной Селье типологии. Пожалуй, тут больше подходил тип «пионер» из классификации Гуо-Вудворта: инициативный человек, генератор новых идей, охотно передающий их другим, открыватель новых путей, хороший организатор и учитель, властолюбивый, работоспособный...

Все так и было, но, слушая К., я чувствовала, что в типологии упущено нечто очень важное, может быть, даже главное. В любых классификациях — у Селье, Гуо-Вудворта, Аветисяна — хорошо отражены лишь распространенные типы ученых. Ведь как точно схватил Селье тип «большого босса»: этот человек мог заняться политикой, бизнесом, сделать военную карьеру, но сейчас модна наука, и он не хочет уменьшать своих шансов, добивается места руководителя, после чего основным своим делом считает «натягивать вожжи». Или тип «джентльмена науки»: способный молодой человек, желающий сделать карьеру не в ущерб радостям жизни... Таких много, это облегчает их изучение. Да и не слишком они сложны, эти люди.

— Сарычева, конечно, молодец, — сказала я, когда К. закончил свой рассказ. — Но работать с ней пришлось шесть лет. Так уж получилось, мы вместе учились в школе. Очень кропотливое дело — развитие ультрафантазии. Сейчас у меня группа ребят, и хотя уже есть какой-то опыт, все равно потребуются три-четыре года, чтобы выработать у них ультрафантазию.

К. довольно долго молчал. Я думала: что если попросить у него бумагу? Сборник с моей статьей четыре месяца лежал без движения, не было бумаги.

2.

Неожиданно К. сказал:

— Мне нужна ваша помощь. Дело не совсем обычное. Но и вы тоже необычны... Есть такой физик — Горчаков. Приходилось слышать?

О Горчакове я, конечно, слышала. Одно время он был самым молодым доктором наук.

— Полтора месяца назад, — продолжал К., — я подписал приказ о назначении Горчакова директором ИФП в Ингор. Новый институт физических проблем, первоклассный научный центр. Горчаков отказался. Заявил, что намерен вообще бросить физику. Навсегда! Понимаете? Такая дурацкая история... Сережа Горчаков у меня учился. Природный физик. И вдруг это нелепое решение. Твердит одно и то же: надоела физика, стала неинтересной, не хочу... Я с ним не раз говорил. Да и не один я. Прорабатывали его всяко. Понимаете, нет никаких, абсолютно никаких причин, это и обескураживаает.

Привет, подумала я, вот тебе и бумага. Придется спасать расстригу-физика. Возвращать его на праведный путь. Понятно, зачем К. позвал меня.

Я сказала:

— Не умею спастись заблудших физиков. Был уже такой случай, спасала Борьку-физика, стыдно теперь вспоминать...

С Борькой действительно получилась глупая история. Физиком его прозвали в школе, он кончал десятилетку на год позже меня. Способный парень, однако в МГУ не попал. Получил тройку за сочинение. В Москве Борька оставаться не мог, а возвращаться домой, в Таганрог, не хотел. Тут я и взялась его спасать. Как же, земляк, в одной школе учились... Отыскала в библиотеке подшивку ингорской многотиражки (Ингор тогда еще был поселком), стала смотреть объявления — какие специальности там нужны. Лаборанты, строители, водолазы... Черт меня дернул остановиться на заведующем фотоателье. Мне казалось, что это гениальная идея. Борька отлично снимал, один его снимок был даже в «Огоньке». Почти специальность. И заработок будет приличный, это тоже важно: мать у Борьки часто болела, сестренки еще ходили в школу. Гениальная идея. Как же! Борька, не долушав, стал скучить:

«Психа ты, Кира... Там молодые ребята, которые в десять раз лучше меня щелкают своими шикарными камерами. Институтский городок, пойми! Интеллектуалы. Кто пойдет сниматься в мое казенное заведение!» Я разозлилась: обидно, когда не понимаешь гениальных идей. Ты поедешь в Ингор, несчастный троечник, сказала я, и станешь заведующим ателье. Ты найдешь парня, который умеет малевать, и он сделает тебе картинку с дыркой, в которую вставляют лицо. Чтобы на снимке получался страшно красивый кавказский всадник на страшно красивом коне. И чтобы на всаднике была страшно красивая черная черкеска с белыми газырями и со страшно изогнутым кинжалом. Эту живопись ты выставишь на самом видном месте. Прямо на улице. У молодых ребят, кроме шикарных камер, надеюсь, есть некоторое чувство юмора. Ты будешь выполнять план на триста процентов. Или даже на шестьсот. Если, конечно, проявишь капельку сообразительности и догадаешься обновлять картины. С учетом научной специфики. Вместо страшно красивого коня может быть страшно красивый синхрофазотрон. Важен юмор. Ясно? И ты станешь своим человеком в Ингоре. У тебя будут сниматься доктор и члены-корреспонденты. Ты сможешь помогать своей маме. А следующим летом сдашь экзамены, в Ингоре филиалы трех вузов. Вот тебе книга А. Н. Лука «О чувстве юмора и остроумии» плюс пятнадцать рублей на билет без плакарты...

Я рассказывала эту грустную историю, а К. безжалостно веселился и повторял: «Так это ваша работа...». Он даже всхлипывал от смеха. В дверь заглянула секретарша, укоризненно посмотрела на меня.

— Вы не обижайтесь, Кира Владимировна, — сказал К., вытирая платком глаза. — Я у этого пройдохи тоже снимался, грешен... Подождите, а экзамены он сдал?

— Ничего он не сдавал. Он только получал и приобретал. Теперь у него «Волга»... и много всего, не пересчитаешь. Идея сработала безотказно. Борькины картины с дыркой стали достопримечательностью Ингора. Быть в Ингоре и не сняться у Борьки...

— Знаю. Я туда Свенсона водил. И канадцев.

— Юмор, как же. Материалы Борьке приносят бесплатно, картины с дырками рисуют

на общественных началах, проявляют и печатают ребята из физматшколы. Три года такой деятельности. А вы снова говорите об Ингоре, о заблудшем физике...

— Не думал, что у этого юмора коммерческая подоплека. Сегодня же позвоню в Ингор.

— Не надо. Это моя работа, я сама ее исправлю.

— Хорошо, Кира Владимировна. Но Горчаков — другой случай. Коммерцией он заниматься не будет. Он физик, натуральный физик. Поверьте, есть смысл его спасать.

— Да, конечно, — без всякого энтузиазма сказала я. — Нужна еще одна гениальная идея...

3.

Вообще-то я чуть-чуть хитрила. С того момента, как К. рассказал о Горчакове, я знала, что буду решать эту задачу. Собственно, я уже ее решала. Мы говорили о Борьке, о Горчакове, но я быстренько ворошила задачу, мне нужно было найти исходную точку анализа.

— Вы как-то прохладно к этому относитесь, — сказал К. — Напрасно. Ведь перед вами почти детективная ситуация. И вы — в роли Шерлока Холмса. Разве это не воодушевляет?

— Нисколько.

— Не верится... Вы что же, не любите Конан Дойля?

— Я не люблю, когда человек охотится за человеком.

— Шерлок Холмс охотился за преступниками.

— За людьми, совершившими преступления.

— Гм... В конце концов, у Конан Дойля все это условно — сыщик, преступник. Как белые и черные в шахматах. Интересна интеллектуальная сторона приключения.

Настоящие интеллектуальные приключения бывают совсем в другой области, подумала я. Но спорить не стала, это отвлекает. Я сказала:

— Горчакова могли сломить неудачи.

— Ни в коем случае, — возразил К. — Дела у него шли превосходно. Может мне поверить. Сережа работал над математической моделью Солнца. Не пугайтесь, пожалуйста. Понять принцип совсем не трудно. Вычислительный центр в Ингоре запрограммировал на своих машинах все известные данные о Солнце. Получилась система уравнений, связывающих различные параметры — температуру, давление и так далее. После этого в уравнение стали подставлять конкретные значения этих параметров. Метод Монте-Карло: величины поступают в случайном порядке, а затем производится оценка полученных вариантов. Группа Горчакова рассмотрела миллионы таких вариантов. Достаточно изменить значение одного параметра, как меняется вся картина. Допустим, вы приняли, что температура на такой-то глубине равна семи тысячам градусов. Получается одна модель. Если принять температуру равной десяти тысячам градусов — совершенно другая модель. А критерий — наблюдения. Мы более или менее хорошо знаем внешнюю поверхность Солнца. Если полученная модель верна в этой части, то весьма вероятно, что она правильно описывает и структуру недоступных наблюдению солнечных глубин. В этом смысл работы. И Горчаков отлично с ней справился. Удалось отобрать четыре модели, которые не противоречат наблюдаемым данным. Скажу по секрету: работа получит премию Академии. Так что — никаких неудач.

— Могли быть личные неудачи.

К. досадливо поморщился.

— Нет, это исключается. Горчаков молод, здоров. Да вы его увидите. Красивый парень, мастер спорта.

— Открытия иногда не так применяются. Сциллард, например, оставил физику...

— Если бы Горчаков не хотел работать из-за этого, он бы сказал. Он всегда говорит то, что думает.

— Тогда почему не допустить самое простое? Горчаков действительно разочаровался в физике — вот и все.

К. сердито посмотрел на меня. Так маршал должен смотреть на провинившегося солдата.

Нет, я правильно разрисовала картину в школьном учебнике. Попробуйте объяснить маршалу, что командир батареи в один прекрасный день взял и бросил наскучившие ему пушки.

— Хорошо. В физике нельзя разочароваться. Забудем про самоубийство Эренфеста, забудем трагические сомнения Лоренца, забудем, как Эйнштейн...

— Глупости! — перебил меня К. — В каждом из этих случаев были свои причины. И ничего общего с разочарованием в физике они не имели, запомните это. Физик — трудная профессия. Человек может разочароваться в своей работе, может устать, утратить веру в свои силы. Это всегда возможно. Но у Горчакова что-то другое. И вот я вас спрашиваю — что?

— Вы спрашиваете меня?

— Конечно! — сказал К. Он все еще сердился. — Вы же психолог. Притом единственный психолог, который умеет формировать творческое мышление. Не возражайте. Рассуждать о творчестве могут многие, я знаю. Не только психологи, все мы любим порассуждать о творчестве, о вдохновении, интуиции и тому подобном. А работать с этим самым творчеством никто не умеет. Кроме вас. Поговорите с Горчаковым. Я хочу знать ваше мнение.

— А если Горчаков не пожелает со мной говорить?

— Пожелает. Я ему позволю. Если не возражаете, прямо сейчас. Лучше не откладывать, он собирается уезжать.

— Куда?

— Видите ли, Сергей Александрович намерен стать... э... мореплавателем. Такому физiku нетрудно переквалифицироваться на штурмана. Но требуется практика, нужно пройти сколько-то там тысяч километров. По сей причине Горчаков готовится начать свою морскую карьеру матросом.

К. порылся в ящиках стола, отыскал сигареты и коробку с конфетами. Я отказалась.

— Ну? — удивился он. — Что же вы предпочитаете?

— Фруктовое мороженое.

— Ладно, буду знать...

Он достал из кармана трубку и виновато улынулся.

— Не разрешают курить. Привык держать в руках... Скажите, Кира Владимировна, как вы придумали эту штуку с фотографией?

— Очень просто. Она была у нас в Таганроге. Только без юмора. Нашелся странствующий фотограф, устроился возле пляжа. А потом появился фельетон в газете. Вот такой, — я показала, какой он был большой, этот фельетон. — «Мещанин на коне». Там было столько пафоса, столько грома и молний... Можно было подумать, что искореним мы эту фотографию — и наступит полное благополучие не только у нас в городе, но и на всей планете... Мещане сейчас ужасно лобят вот так бороться с мещанством. Наговорят трескучих фраз — и довольны. Естественно, я пошла сниматься на коне. Понимаете, какая обида: вырез для лица оказался слишком велик. Фотограф из-за этого совсем расстроился. Он приехал с Северного Кавказа, там привыкли к таким картинам. Пальцы у него были желтые от проявителя, он всю жизнь снимал людей. Я его расспрашивала, пока он собирал свое нехитрое хозяйство. Потом помогла донести вещи до вокзала...

— Ясно, — сказал К. — Вот что, Кира Владимировна, у меня предложение: идите работать ко мне в институт. Главным психологом. Учредим такую должность, — он рассмеялся. — Положим начало новой традиции... Вы молоды и сумеете органично войти в физику. Нужен синтез ваших знаний с физическим мышлением. В срок или пятьдесят лет такой синтез уже невозможен, упущено время. Надо вырасти в атмосфере физики, вот в чем секрет. Кстати, работая с Сарычевой, вы шли как раз по этому пути. Так почему бы не продолжить?

Это было слишком неожиданно (и соблазнительно, если говорить откровенно), я растерялась. К счастью, в этот момент зазвонил телефон, К. отвлекся. Насколько я поняла, разговор шел о каком-то хоздоговоре. «Замечательная мысль, — насмешливо говорил К. —

Савельев сделает работу за Шифрина, а Шифрин сделает работу за Савельева, и оба будут считать это дополнительным трудом, за который полагается дополнительная оплата... Нет уж, пусть каждый делает свое дело. Без этих фокусов. Передайте Савельеву, пусть занимается физикой, он был способным парнем, я помню его по семинару». К. положил трубку и неприязненно отодвинул телефон.

— Деньги, — вздохнул К. — Интересно, как вы к ним относитесь?

— Мне их всегда не хватает, — призналась я.

К. усмехнулся:

— Мне тоже. И много вам сейчас не хватает?

— Миллиона три. У меня есть разные идеи, которые требуют...

— Ясно. Вам надо идти в мой институт главным психологом. Включим ваши идеи в план.

Следовало мягко славировать, но я прямо сказала, что физика меня не очень привлекает, поскольку существует другая, более важная, область. Конечно, К. сразу впился: что это за область и почему она более важная?.. Никак не научусь дипломатической амортизации, а ведь это так просто! Пришлось объяснить. Я впервые говорила о своей Главной Идее. Получилось не слишком убедительно, я сама это чувствовала.

— Утопия, — объявил К., не дослушав. — Чистая утопия этот ваш Человек—Который—Умеет—Все. Прогресс немислим без разделения труда, без специализации. Во всяком случае, в ближайшие двести-триста лет...

— Начинать надо сегодня. Иначе и через двести-триста лет сохранится узкая специализация. Со всеми последствиями.

Тут я сообразила, что должна хотя бы поблагодарить К. за предложение. Это тоже вышло не очень гладко.

К. поглядывал на меня, хитро прищурив глаза.

— Никак не мог понять, почему с вами трудно разговаривать, — сказал он. — Теперь понял. У моих мальчишек... как бы это сформулировать... коммуникабельные лица. Когда я читаю лекцию или мы что-то обсуждаем, физиономии отражают каждое движение мысли. Обратная связь: я вижу — что и как они думают. А вы все время улыбаетесь. Это очень мило, но я не знаю, когда вы говорите серьезно, а когда шутите. Да что там — нет даже уверенности, что вы меня слушаете.

Я стала доказывать, что слушаю самым внимательным образом, но К. махнул рукой.

— Ладно, вернемся к Горчакову, вам надо подготовиться к разговору. Задавайте вопросы. Я хорошо знаю Сергея Александровича, у вас будет первоначальная информация.

Прекрасно звучит, подумала я, в современном стиле: будет информация. Только зачем она мне? У меня нет ни одного вопроса о Горчакове.

— Скажите, пожалуйста, — спросила я, — у вас никогда не появлялось желание... ну... бросить физику ко всем чертям, а?

— У меня? — грозно произнес К.

Я улыбнулась.

4.

— Ничего похожего, — отчеканил К. — Были трудные моменты, были сомнения, но все это в непосредственной связи с конкретными причинами. О чем тут говорить! Сомнение — необходимый элемент творческой работы.

— Я имею в виду не сомнения. Меня интересует: появлялось ли у вас желание бросить науку?

— Ко всем чертям?

— Вот именно.

— Нет. Не было у меня такого желания.

— Ну, а просто мысль о возможности выбрать другой жизненный путь?

— Послушайте, Кира Владимировна, почему вы расспрашиваете меня?

— Потому что вы тоже физик.

— Женская логика! Можно подумать, что физики только и мечтают, как бы стать моряками...

— Попробуйте все-таки вспомнить.

Теперь он разозлился по-настоящему. Он разгневался — это более точное слово. Похоже, у него появилось желание прогнать ме-

ня. Нельзя было упускать инициативу, я твердо сказала:

— Пожалуйста, мысленно переберите год за годом. Вдруг что-то припомнится.

Он фыркнул, натурально фыркнул, но ничего не ответил и принялся ходить по комнате. Я отошла к окну, чтобы не мешать.

Значит, женская логика. Любопытно, а какая у меня должна быть логика?

В стекло упирались гибкие ветви ивы, и на ветвях, прямо перед моим лицом, раскачивался воробей. Крылышки у него вздрагивали, он готов был в любой момент сорваться и улететь, но он не улетал, а храбро разглядывал меня маленьким черным глазом.

Я слышала размеренные шаги. К. ходил из угла в угол и вспоминал. Он настоящий ученый, и уж если взялся что-то делать, будет делать добросовестно. Сейчас он перебирает годы, их много, ох, как много! Ровные, спокойные шаги, и в такт им раскачивается на ветке храбрый воробей.

Здравствуй, воробей, давай познакомимся. Меня зовут Кира. Представляешь, как было бы здорово: главный психолог Института физических проблем К. В. Сафрай. Звучит! И побочку всякие там утопии...

Я рассматриваю свое отражение в зеркале. Решено: золотисто-бежевый костюм. У меня есть янтарь, он отлично подойдет к такому костюму. Можно взять яшму вместо янтаря, так сразу не скажешь, надо посмотреть. Хорошо бы попасть в ателье сегодня, оно работает до семи. Разберут мою ткань, и останусь я с носом. Но уже четверть пятого, придется ехать к Горчакову, разговаривать, как тут успеешь. Гениально было бы не ехать. Вот Леверрье открыл планету Уран путем расчетов. Без всяких поездок и разговоров. Правда, у Леверрье были исходные данные, а у меня ничего нет. Почти ничего. Кое-какие мысли и информация, которая вмещается в одну фразу: талантливый физик вдруг бросил науку.

Загадка.

Собственно, в чем она. Эта загадка?

Талантливый физик. Тут нет сомнений. Даже весьма талантливый. Бросил науку. Что ж, бывает и такое. Почему я должна считать это загадкой? Да, есть еще одно слово: вдруг. Внезапно, без всяких видимых причин. Вдруг. Вот это и в самом деле странно.

Чтобы выбить из колеи прирожденного физика, нужно нечто весьма основательное. Нечто такое, что не возникает за один день или за месяц. Я вправе предположить: иск-причина (прекрасно, уже есть термин!) появилась давно. Годами шел незаметный процесс накопления... чего?.. какого-то взрывчатого осадка, что ли. Как с ураном: масса должна превысить критическую величину, чтобы началась цепная реакция.

Физматшкола, университет, дипломная работа (теперь я припоминаю: за нее дали кандидатскую степень, об этом был очерк в «Комсомолке»), через три года Горчаков стал доктором. Стремительный взлет, ничего не скажешь. Примерно так получается у Саши Гейма, моего бывшего одноклассника. Победы на олимпиадах, статьи в математических журналах... В восьмом классе Саша придумал для нас, математически темных, потрясающую шпаргалку. С такой шпаргалкой можно было отвечать даже по программе десятого класса. Саша провел настоящую исследовательскую работу, чтобы вывести сверхкомпактные формулы. Он стремился найти единое уравнение школьной математики. Конечно, никто из нас не понимал, что написано в шпаргалке. Завуч послала ее в Новосибирск, и Сашу пригласили в физматшколу.

Горчакова я не знаю, но зато прекрасно знаю Сашу Гейма и могу искать иск-причину, размышляя о Саше. В психологических уравнениях я заменяю неизвестную величину известной и... кто сказал, что психология — не точная наука?

Существуют звезды с таким сильным полем тяготения, что свет их не может уйти в космос. Лучи изгибаются, невидимый барьер отбрасывает свет назад, он мечется в замкнутом пространстве, а барьер надвигается, и стиснутое, спрессованное излучение приобретает огромную плотность. Каждый раз, когда приходится решать сложную проблему, возникает такой же барьер, отделяющий от меня внеш-

ний мир. Свет, звук, запах, тепло, холод — все исчезает за этим барьером. Даже время. Остается только движение мысли, сначала едва уловимое, но постепенно приобретающее уверенность, весомость, силу. Тут торжествует закон Эйнштейна: мысль не имеет массы покоя и лишь в движении становится физически ощутимой. В такие мгновения кажется, что можно увидеть мысль, прикоснуться к ее потоку...

Воробей подобрался совсем близко к стеклу. Он разглядывает меня черной бусинкой глаза, потом поворачивает голову и внимательно смотрит другим глазом. Правильно, птица: на людей надо смотреть в оба.

— Ничего не вспоминается, Кира Владимировна. Только один более или менее случайный эпизод. Садитесь, пожалуйста.

Не хочется отходить от окна, но К. не садится, если я буду стоять, а он, наверное, устал.

— Я работал тогда в Англии. Да-да, это тридцать четвертый год, конец лета. Дожди... В лаборатории даже днем горел электрический свет. Сильные были дожди. Знаете, я сейчас вспоминал — и услышал песню водосточных труб. Старые водосточные трубы старого дома, их делал талантливый мастер, он хотел, чтобы трубы пели...

К. умолкает и смотрит мимо меня — в далекие тридцатые годы, в свою молодость. Это продолжается пять-шесть секунд, не больше. Он виновато улыбается, ему кажется, что я анализирую каждое слово. Как же, психолог! Я почти не слушаю, все это — за барьером, я продолжаю решать задачу. Сквозь барьер может пройти только то, что помогает решению. О голосах дождевых труб я вспомню потом, может быть, через несколько лет. Будет дождь в каком-нибудь далеком городе, будет журчать вода в трубах, я вспомню все, что сейчас рассказывает К., вспомню и пойму.

— Дела у нас шли неважно. Опыты, обсуждения, снова опыты и снова обсуждения... Бывает такая полоса неудач: опыты дают совершенно нелепые результаты, обсуждения только усиливают взаимное раздражение... И вдруг — солнечный день. На полную солнечную мощимость. Яркие лучи стерли электрический свет, в лампах тлеют тусклые желтые нити... И все сразу почувствовали, что нельзя оставаться в лаборатории ни минуты. Мы с Кокрофтом поехали на юг, к каналу. Кокрофт гнал машину, как сумасшедший. Чудесное было настроение: вырвались из темных комнат, весело гудит мотор, посвистывает ветер, а впереди — море. В этот день оно было яркосиним, чистейший синий цвет без примеси зеленого и серого...

«Вырвались...»

Мне нужно было именно это слово! Я собирала логическую цепь, у меня уже были все ее звенья, но они лежали порознь, тяжелые куски мертвого металла, и вот одно слово мгновенно соединило звенья в прочную цепь. Теперь я представляю, почему Горчаков бросил физику. Задача решена. Точка. Остается самое приятное: эффектно выложить то, что я поняла. Все-таки ты молодец, Кира...

— Машину мы оставили у обрывистого холма, спустились вниз, к пляжу. Говорили о каких-то пустяках, кидали камни в воду... А потом услышали шум мотора. Вдоль берега над водой шел самолет. Вы, конечно, не знаете, что такое самолеты тридцатых годов. На снимках они неплохо выглядят... Самолет сел на пляж. Пробежал метров сто и остановился рядом с нами. Промасленная фанера, залатанная обшивка. И проволока, очень много проволоки, чтобы все это не развалилось. Из кабины вылез долговязый парень, на нем был промасленный и залатанный комбинезон. «Меня зовут Жерар Котрез, — сказал он. — А это мой летательный аппарат. Там испортился... такой...» На этом его английский кончился, и, к великой радости Жерара Котреза, мы ответили ему по-французски. Так вот, в летательном аппарате перестали работать элероны. «Что мне элероны! — сказал Котрез. — Но летательный аппарат не должен распухаться...» Мы втроем исправляли повреждение, там заклинило проволочную тягу управления, и Котрез рассказывал о себе. Студент-юрист, бросил Сорбонну, работал грузчиком,

собирал по кусочкам свой летательный аппарат, теперь отправился в кругосветное путешествие. «Что мне эти законы! Я посмотрю мир, — может быть, ему нужны совсем другие законы... Послушайте, парни, летательный аппарат поднимает трюхи. Вы мне подходите, летим вместе!» В промасленных крыльях сверкало солнце, ветер гудел в проволочных растяжках, и я вдруг почувствовал, как это здорово — жить так, как живет Котрез. Лететь над морями, горами, лесами — неизвестно куда и неизвестно зачем, просто лететь. И если понравится какой-нибудь городок, опуститься ненадолго, пройти по узким улочкам, заглядывая в окна, посидеть на траве у реки...

— Как он сказал? Повторите, пожалуйста.

К. удивленно пожимает плечами.
— «Что мне эти законы!» Да, именно так. «Что мне эти элероны!.. Что мне эти законы!..» У него это великолепно получалось. В такой, знаете ли, лихой бержераковской манере. А дальше запомнился смысл, не ручаюсь за точность каждого слова: «Я посмотрю на мир, — может быть, ему нужны другие законы...»

Так. Боже, какая я дура: осталось, мол, эффектно выложить решение... Как же! Я прошла над пропастью по снежному мосту, но путь не кончен, он только начался. Надо идти дальше. А там, в этом туманном «дальше», еще один снежный мост, куда более трудный, и пропасть под ним в десять раз глубже...

В ателье я, конечно, не попаду, оно на другом конце города. Вообще, все планы на сегодня пошли кувырком. Зато у меня появилась отличная идея.

Сумасшедшая идея. Представляю, как будет смеяться К. Ну и пусть смеется. Меня неудержимо тянет вперед...

— Вы определенно не слушаете, Кира Владимировна!

Нет, почему же, я слушаю. «Что мне эти законы!» — говорит похожий на Ива Монтана высокий парень. А рядом с ним — латаный-перелатанный самолет.

— Мы помогли ему развернуть машину. Он взлетел, сделал круг над нами, потом взял курс на север. Не знаю, куда он летел, не пришлось в голову спросить. Через четыре года я прочитал в «Юманите», что Жерар Котрез, пилот республиканской армии, погиб под Барселоной. Он вылетел на своем летательном аппарате навстречу эскадрилье «Юнкерсов».

Я с трудом восстанавливаю барьер: сейчас надо думать о задаче, я сама ее усложнила. Последний бой Жерара Котреза не имеет к задаче никакого отношения. Вечером, вернувшись к себе, я сяду у окна, включу проигрыватель и отыщу среди своих пластинок такую, которая понравилась бы Жерару Котрезу. А пока надо идти вперед. Это тоже бой — и нелегкий.

— Позвоните Горчакову, — говорю я. — Скажите, что вы еще раз просмотрели его работу. Или найдите другой повод, безразлично. Мне важно, чтобы в разговоре была фраза: жаль, что нельзя изменить гравитационную постоянную.

5.
— Простите, Кира Владимировна, что это значит — изменить гравитационную постоянную?

Я объясняю:
— Изменить — значит, увеличить или уменьшить. Вы же хотели позвонить Горчакову, не так ли? Вот я и прошу: позвоните и поговорите. О чем угодно. Но мимоходом должна быть брошена эта фраза: жаль, что нельзя изменить гравитационную постоянную.

— Мимоходом. Ну-ну...

К. смотрит на меня так, словно только что увидел.

— А дальше?

— Дальше вы скажете, что кто-то к вам пришел, извинитесь, обещаете позвонить через полчаса. И все.

— Не понимаю, зачем нужен этот спектакль.

— Чтобы Горчаков снова занялся физикой.

— Вы это... серьезно?

— Вполне серьезно.

— И вы думаете, что вот так — не видя

Горчакова, не разговаривая с ним — вы заставите его изменить решение?

— Да.
— Ясно, — говорит К. — Теперь ясно, какие приложения вам нравятся.

Тут мне следовало бы мило улыбнуться, потом я буду жалеть, что не улыбнулась. Но я не очень вежливо повторяю:

— Звоните же, время идет...

К. испытующе смотрит на меня.

— Наверное, у вас еще не было неудач?

Он поднимает телефонную трубку и медленно набирает номер, поглядывая в мою сторону. Еще не поздно отказать. Но я молчу.

— Здравствуй, Сережа...

Ну вот, началось.

Уверенности у меня нет. Что поделаешь, я не могу приказать: появись, уверенность, ты мне сейчас очень нужна. Я знаю только одно: в моих расчетах нет ошибки. Беда в том, что самые верные психологические расчеты не гарантируют однозначного ответа. В физике иначе. Взять хотя бы ядерные реакции. Литий, облучаемый альфа-частицами, превращается в гелий. Если условия опыта не меняются, не меняется и результат. Таковы правила игры. Представляю, как чувствовали бы себя физики, если бы при неизменных условиях опыта литий иногда превращался в гелий, иногда в соломенную шляпу, иногда в малинового медвежонка... Игра без правил, сказали бы шокированные физики. А ведь в психологии именно такая игра. Правила, конечно, есть, только они неизмеримо сложнее, тоньше, переменчивее. Вот сейчас я рассчитала реакцию, но вместо гелия запросто может получиться малиновый медвежонок.

— Нет, уговаривать не буду. Я хотел знать твоё мнение о Синельникове. Ведь ты с ним работаешь?

Они обсуждали деловые качества Синельникова, затем К. переходит к последней работе Горчакова и очень естественно, посмеиваясь, произносит фразу, которая нужна.

Секундная заминка. Горчаков, наверное, переспрашивает.

— Жаль, говорю, нельзя изменить гравитационную постоянную... Как — что значит? Изменить — значит увеличить или уменьшить.

К. прикрывает трубку рукой: «Он спрашивает — зачем? Быстро!» Я подсказываю первое, что приходит на ум: «Легче жилось бы».

— Легче жилось бы в таком мире, Сережа. Да! Еще бы... К сожалению, не мы с тобой выбирали эту постоянную.

Сейчас самый подходящий момент прервать разговор. Я показываю: надо положить трубку. Но К. не замечает моих сигналов.

— Нет, просто к слову пришлось. Как ее изменишь, проклятую...

Шепотом он передает слова Горчакова: «Теоретически можно изменить...» Я подсказываю ответ: «Что ты, ни теоретически, ни практически». Надо было с самого начала слушать разговор. Подключить второй аппарат и слушать. Я сглупила, постеснялась.

— Да, да, понимаю, — говорит К. и пожимает плечами, показывая, что ничего не понимает. Я ободряюще улыбаюсь — а что остается делать? К. машинально повторяет «да, да» и вдруг удивленно спрашивает: — То есть как это — изменить постоянную Планка?

Именно этого я ждала, и все-таки сердце у меня замирает. Ох, и умница этот Горчаков! Схватил приманку значительно быстрее, чем я думала. Я мгновенно подсказываю: «Чепуха, ничего не получишь...»

— Нет, Сережа, нет, ты что-то путаешь... Ну, хорошо. Буду ждать.

К. кладет трубку и долго молчит, разглядывая меня. Надо бы мило улыбнуться, но я устала.

— Он будет через час, — говорит К. — Предлагает обсудить какую-то идею. Послушайте, как вам это удалось?

Ага, удалось!

Я улыбаюсь и отвечаю с великолепной небрежностью:

— Пустяки! Совсем просто. Меньше всего я думала о Горчакове...

6.
Это была святая правда, но К. ни капельки не поверил.

— Объясните толком. Я должен знать, как теперь держаться с Горчаковым.

Секретарь принесла нам чай и вафли.

— Дважды звонил Петр Борисович, — сказала она. — Другие тоже звонят.

— Ну-ну, — сочувственно кивнул К. — Займите круговую оборону и держитесь. Сейчас мне нужен только Горчаков, он скоро подъедет.

Я посмотрела на часы: десять минут шестого.

— Говорят, вы где-то выступали со змеями. Это правда? — спросил К.

Ох, уж эти змеи! Нигде я, конечно, не выступала. Вообще, об этой истории знали четыре человека, я просила их никому ничего не говорить. Как же! Теперь я каждый день слышу разные легенды...

— Со змеями ничего интересного. Просто курсовая работа по зоопсихологии.

— Курсовая? Ладно, не хотите рассказывать — не надо. Но насчет Горчакова вам придется изложить все самым подробнейшим образом. На чем вы основывались? Может быть, это просто счастливая случайность? Пейте чай, остынет.

Он меня нарочно подзадоривал.

— Логика, только и всего, — сказала я. —

Одно из двух: либо Горчаков утратил интерес к работе по случайным причинам, либо тут проявилось нечто более или менее закономерное. Первую возможность я сразу отбросила, она как-то... ну, не воодушевляет.

— Убедительный аргумент! — возмутился К. — Конденсированная женская логика. Дважды два не четыре, а... стеариновая свечка. Если что-то не нравится — отбросим.

— А почему бы и нет? Случайные причины надо искать наугад, а если существуют закономерности, можно думать. Это интереснее.

Лучше бы я ничего не объясняла! Кроме логики, есть еще и интуиция, в пересказе она испаряется. А ведь началось именно с интуиции. Произошел неуловимый поворот мысли, и я увидела: нужно понять отношение физика к миру. Не Горчакова, а вообще Настоящего Физика. Такого, как Капица, Ландау или Фейнман. Тут мне припомнилось вышедшее из моды слово «естествоиспытатель». Человек, познающий природу, мир, Вселенную.

Вот я, думаю естествоиспытатель, и вот Вселенная. Безбрежная (или не безбрежная?) небесная даль, в которой разбросаны огненные шары звезд и гигантские облака туманностей. Миллиарды лет они несутся в пространстве (а что такое пространство?), разлетаясь от какой-то первоначальной точки. Что это за картина и каков ее смысл? Зачем это существует? И зачем существует я, частица этого необъятного мира? Быть может, вещество, из которого я состою (а что такое вещество?), было выброшено когда-то из недр взорвавшейся галактики, такой же, как вот та, чей взрыв я вижу сейчас... Затерянный в безбрежном (или все-таки не безбрежном?) мире, в котором миллион лет — ничто перед лицом вечности, я хочу все увидеть и все понять...

— Романтично, — сказал К. — Но вы обрисовали свой образ мышления, Кира Владимировна, вот в чем фокус. Вам, насколько я понимаю, свойственно именно такое видение мира. А физик думает о другом. Не ладится установка, подводят какие-то паршивые прокладки. Нет сведений об опытах, которые поставил твой коллега где-то за тридевять земель, и может быть, ты идешь по чужому следу. Завтра обсуждение одной дурацкой работы, но если просто сказать, что автор — дурак, потом не оберешься хлопот. Сын схватил двойку по физике. Нужно посмотреть свежий номер «Астрофизикл джорнэл», три монографии, написать отзыв о диссертации и рецензию на статью...

Тут я взорвалась. Я сказала, что грош цена человеку, если вся эта суета мешает ему слышать, как Земля плывет сквозь мгlistое небо («Почему мгlistое?» — тут же придирался К.). Грош цена человеку, если в сутолоке повседневных дел он перестает замечать удивительную картину мира и не терзается от мысли — что же это такое?

К. ехидно улыбался: «Детская болезнь левизны... максимализм юности...»

— Достоевщина наоборот, — сказал он. — Самокопание на галактическом уровне.

Я начала возражать (самокопание на галактическом уровне перестает быть самокопанием), но остановилась на полуслове. В утверждении К. определено была доля истины. Да, я хочу понять себя, а для этого надо знать, что такое Вселенная и в чем ее смысл, иначе нельзя постичь смысл жизни и назначения человека.

— Наверное, вам интересно жить? — спросил К.

Он смотрел на меня с каким-то напряженным ожиданием. Я забыла, что говорю с исследователем и, кажется, сама стала объектом исследования.

— Так или иначе, — сказала я, — здесь ключ к пониманию истории с Горчаковым. Настоящий Физик начинается с детства. Год за годом он открывает для себя мир, открывает по книгам, в которых спрессованы уже добытые кем-то знания. Идет стремительный процесс; прочитал одну книгу, бери другую, пожалуйста, сколько осилишь. Настоящий Физик с детства привыкает открывать мир в больших дозах. Каждый день — новое, новое... Разогнавшись, он подходит к переднему краю. Дальше нет готовой дороги. Мчался человек по шоссе на ночной машине и вдруг нужно пересаживаться на бульдозер и медленно прокладывать дорогу. Метр за метром. Понятно, не в одиночку, работает целый дорожный отряд. Но все равно — нет прежней скорости. Чтобы пройти путь от азбучной физики шестого класса до квантовой электродинамики, Настоящему Физику требуется лет десять. Каждый год он видит новую картину мира. А потом, оказавшись на переднем крае, за те же десять лет он рассмотрит на этой картине лишь несколько новых штрихов.

Разумеется, есть много сглаживающих факторов и успокоительных рассуждений. Очередной метр дороги проложен у тебя на глазах и при твоём участии. И вообще по сравнению с прошлым веком наши дорожные машины стали в десять раз производительнее... Все правильно. Но где-то в глубине души остается вечное... самокопание: так что же такое Вселенная, что было раньше и что будет потом?

— Поразительный метод мышления, — усмехнулся К. — Громоздите одну неточность на другую, выписываете такие вензеля, — он провел трубкой в воздухе замысловатую кривую, — а в результате довольно правдоподобные выводы... Видите ли, Кира Владимировна, есть определенный коэффициент: чтобы проложить метр дороги требуется энное количество труда. И коэффициент этот постоянно увеличивается. Так уж устроен наш мир.

— Но вот Горчаков не принял такое устройство мира.

— И ушел из науки. Разве это выход? — Не принять существующее — это уже очень много. Не принять, не смириться... Отсюда один шаг до борьбы.

— С кем?

— Если мир слишком медленно познается, его...

— Ну?

— ...его изменяют.

— Хотелось бы знать — как?

— Надо построить модель другого мира — и изучать эту модель. Измените постоянную Планка, и вы получите модель совсем иного мира. Все в нем будет иное: иная физика, иная химия, иная природа, иная жизнь... Таких моделей можно построить множество, среди них обязательно окажутся миры с более выгодным коэффициентом познаваемости.

Я улыбнулась и добавила:

— В самом деле, зачем изучать трудный реальный мир, когда можно построить модель нереального, но легко познаваемого мира?..

Я видела по глазам К., что мои шансы стать главным психологом всемирно известного института, которым К. руководит, катастрофически стремятся к нулю. Еще бы — просто выложила такую ересь... Впрочем, К. был Настоящим Физиком: на какую-то долю секунды он дрогнул, почувствовал в этом безумии определенную систему, и ответил почти спокойно:

— Наука, Кира Владимировна, изучает ре-

альный мир. В этом ее ценность. Математическую модель несуществующего, но легко познаваемого мира построить можно, не спорю. Мысль сама по себе изящная. Но, изучая модель несуществующего мира, вы будете делать несуществующие открытия. А зачем они нужны?.. Представим наш мир в виде плоскости, — он провед трубкой над столом. — Теоретически мы можем построить сколько угодно других плоскостей. Они оторвутся от нашей реальной плоскости и уйдут куда-то в сторону, — трубкой описала неопределенную дугу. — Возможно, по каким-то из этих плоскостей двигаться будет очень легко. Но чем быстрее вы будете двигаться, тем дальше уйдете от реального мира.

Любовь к эффектам когда-нибудь меня погубит. Со змеями я влипла в историю именно по этой причине. И вот теперь я снова не удержалась от эффектного номера. Я попросила у К. его знаменитую трубку и провела ею от стола вверх.

— Вот как оторвется от реальности модель несуществующего мира... — Я покрутила трубкой в воздухе.

— ...оторвавшись, она попетляет, а затем... — Трубка решительно пошла вниз, к столу. — ... а затем вновь пересечется с плоскостью реального мира. Где-то далеко впереди строящейся дороги. И здесь, на линии пересечения, несуществующие открытия несуществующего мира прекрасно совпадут с реальными открытиями реального мира. Мы прорвемся на сотни лет вперед. А может быть, и на тысячи. Я не знаю, какие открытия будут при этом сделаны. Они покажутся нам таким же волшебством, каким показались бы открытия двадцатого столетия античным философам. Быть может, мы сумеем сконденсировать фотонный газ и получим жидкий свет. Его можно будет зачерпнуть рукой, взять в ладони, вот так, он будет переливаться, в нем будут мерцать теплые лучистые огоньки, и рядом с этим живым светом бриллиант покажется серым булыжником... А может быть, мы откроем структуру электрона, проникнем в глубь элементарных частиц и еще дальше — в недра той неведомой пока формы материи, из которой построены электроны, протоны... Так или иначе — это будут чудесные открытия, и стоит жить, чтобы делать их.

К. понял мою идею в тот момент, когда трубкой пошла на сближение со столом. Я уловила этот миг: К. сразу отключился, перестал меня замечать. Наверное, через десять секунд он уже разобрался во всем глубже меня. Но я продолжала выкладывать свои мысли, слишком велико было напряжение — и нужна была разрядка.

— Вот что, — сказал К. минут через пять, — вы не очень гордитесь.

Я, конечно, начала говорить, что ни капельки не горжусь. Появится еще один метод познания мира, наука получит новую обезьянку для опытов, только и всего. Это была хорошая аналогия, я ее тут же развила.

— Вот-вот, — продолжал К. — Гипотеза о кварках построена на том, что заряд электрона может быть дробным. Так что не вы первая замахнулись на константы.

Мне бы промолчать, но я не утерпела:

— Как же... Есть и другие прецеденты. В фантастическом рассказе Беляева меняется скорость света. В математике рассматриваются пространства с числом измерений более трех... И так далее. Всякая приличная теория обязана включать предыдущие построения в качестве частных случаев.

— Ну и язычок у вас, — К. покачал головой. — А вы хоть подумали, удастся ли вообще реализовать эту затею? Когда Горчаков моделировал Солнце, из миллиона моделей годилась одна. При этом мировые постоянные не менялись. Если же вовлечь в эту игру константы, потребуются миллиарды моделей на одну годную. Разве что найдутся какие-то правила вариации констант... Кстати, Кира Владимировна, а ведь начали вы не с самого удачного варианта. Я имею в виду эту фразу об изменении гравитационной постоянной. Из всех констант вы выбрали, пожалуй, наименее удачную.

Сейчас мне достанется, подумала я. Вот и придумывай после этого обезьянок...

Я сказала, осторожно подбирая слова:
— Горчаков должен был сам прийти к этой идее. Своя идея больше воодушевляет.
— Не понимаю, — сухо произнес К.
Он уже все понял. Не было смысла лавировать, я честно объяснила:

— Конечно, заманчивее варьировать постоянную Планка, она входит во все уравнения ядерной физики. И вообще... Сразу, например, меняется принцип неопределенности... С самого начала я думала о постоянной Планка. И еще о постоянной Ридберга. Но Горчакову должно казаться, что он сам все придумал. Поэтому нужна была эта фраза о гравитационной постоянной. И ответы я вам подсказывала... не гениальные.

К. отложил трубку. Он покраснел и лицо у него сморщилось, как от зубной боли.

Что поделаешь, конечно, я поставила его в глупое положение. Горчаков наверняка подумал, что старик сдает: прошел мимо идеи, ничего не заметил и говорит глупости.

Отступить было некуда, я твердо сказала:

— Горчаков ни в коем случае не должен знать... ну... как это получилось. По крайней мере, в ближайшие годы. В конце концов он шел в этом направлении: ему достаточно было крохотной подсказки. Я сработала за катализатор, только и всего. И еще: пожалуйста, не сердитесь, вы поставили задачу, которая по-другому не решалась.

К. как-то странно посмотрел на меня. Наверное, так смотрел кардинал Ришелье на д'Артаньяна, размышляя — отправить ли его в Бастилию или дать патент на звание лейтенанта королевских мушкетеров. Я только сейчас заметила, что К. очень устал. Через несколько минут появится Горчаков, и ему снова придется работать.

— Мне лучше уйти, — сказала я. — Скоро придет Горчаков. Вам предстоит его выслушать, изумиться, похвалить — это обязательно нужно сделать! — а потом... вероятно, вы будете обсуждать программу работы.

— Да, сегодня уж такой день, — улыбнулся К., и я обрадовалась, потому что улыбнулся он хорошо, открыто. — Идите, Кира Владимировна, завтра я вам позвоню. Затея с Человеком—Который—Умеет—Все почти утопическая, но вы, кажется, не собираетесь от нее отказываться, не так ли?

...Я остановилась в подъезде. Шел мелкий-мелкий дождь. Не знаю, откуда он взялся: небо было чистое, и только где-то очень высоко светились пушистые оранжевые облака. Я смотрела на эти облака и на деревья, тянувшиеся к небу, и на людей, которые шли мимо деревьев, и думала, что все это здорово устроено: постоянная Планка в нашем мире выбрана со вкусом.

Удачный день! К. сказал, что затея почти утопическая, до этого она казалась ему чистой

утопией. А ведь он еще не знает, что я начала эксперимент...

К подъезду подкатила «Волга», с ее красной крыши стекали струйки воды. Из «Волги» выскочил баскетбольного роста парень. Я сразу сообразила, что это Горчаков. К. описал его довольно точно. Мореплавание понесло тяжелую утрату, подумала я, в морской форме Горчаков был бы великолепен. «По местам стоять, с якоря сниматься!..» Впечатляющая картина. Впрочем, так он тоже неплохо выглядел, совсем неплохо. На меня он даже не взглянул. Промчался к двери, перепрыгивая через ступеньки.

Я посмотрела на часы. Было без четверти шесть. Если ателье работает до семи, можно еще успеть...

— Такси! — отчаянно закричала я.

Машина, уже тронувшаяся, послушно притормозила. Нет, все-таки это был удачный день!..

* * *

Три года спустя в Москве состоялся Первый Международный симпозиум по прогностическому моделированию вариаций мировых констант. На эмблеме симпозиума были изображены две пересекающиеся плоскости. Основной доклад делал Сергей Александрович Горчаков. Кира Владимировна в это время работала в Ингоре. Оттиск доклада она получила через месяц. Рассеянно полистала и отложила. В этот день она решала совсем другую задачу.

Теодор КОГСУЭЛЛ

СТЕНА ВОКРУГ МИРА

Стена, что со всех сторон окружала Мир, была всегда, и никто не обращал на нее внимания — никто, кроме Порджи.

Порджи собирался посмотреть, что находится по ту сторону Стены — если, конечно, она существовала, та сторона, — даже рискуя свернуть себе шею. Ему шел уже четырнадцатый год, а ведь это возраст, когда мальчишки склонны считать слово «невозможно» бессмысленным звукосочетанием. Тем не менее Порджи отдавал себе отчет в том, что трудно взобраться по гладкой, как стекло, поверхности, отвесно вздымающейся более чем на тысячу футов. Вот почему он подолгу наблюдал за полетом орлов.

Этим утром Порджи, как всегда, в школу опоздал. Он замешкался, отыскивая на до отказа забитой подставке, куда бы пристроить свое помело, и когда с виноватым видом шмыгнул в класс, прошло уже ровно шесть минут урока.

Сперва ему подумалось, что все обойдется. Старый мистер Уиккенс стоял к нему спиной и мелом чертил на доске пентаграмму.

Но едва Порджи стал примачиваться на свое местечко, как учитель обернулся и произнес, растягивая слова:

— Насколько я понимаю, мистер Миллс решил в конце концов присоединиться к нам!

Весь класс грохнул, а Порджи покраснел.

— Что же случилось с вами на этот раз, мистер Миллс?

— Я на орла глядел, — неловко сказал Порджи.

— Как, должно быть, приятно было этому орлу! И что же он такое делал?

— Он парил на ветру! И крыльями не махал и ничего не делал. Над каньоном, который упирается в Восточную Стену. Там ветер ударяет в Стену и поднимается вверх. И этот орел просто плавал себе кругами, и каждый раз все выше! Знаете, мистер Уиккенс, на спор могу идти, что если наловить орлов целую стаю, привязать к ним веревки — так они человека прямо на край Стены могут поднять!

— Это вполне вероятно, — согласился мистер Уиккенс, — если бы только ты смог из-

ловить этих орлов. А теперь, с твоего позволения, я продолжу урок... Когда мы имеем дело со стихиями Пятого порядка, — обратился он к классу, — нужно быть осторожным...

На втором уроке мистер Уиккенс дал классу задачку по Практической Астрологии. Порджи никак не мог сосредоточиться. Ничего у него не получалось, а когда он обнаружил, что еще в самом начале нечаянно поменял местами пару знаков Зодиака, то окончательно сдался и стал рисовать схемы силков для орлов. Сначала он нарисовал одну такую схему, решил, что ничего не выйдет, принялся за вторую...

— Порджи!

Он подскочил. Мистер Уиккенс возвышался прямехонько над ним. Учитель протянул руку и взял лист бумаги, на котором Порджи чертил свои схемы. Затем он ухватил Порджи за плечо и выдернул его из-за парты.

— Ступай ко мне в кабинет!

Выходя из дверей, Порджи услышал, как мистер Уиккенс сказал:

— Класс свободен до моего возвращения!

Мальчишки всех калибров — высокие мальчишки, среднего роста и совсем малыши — неудержимой лавиной хлынули из класса. Когда орава эта неслась мимо Порджи, его двоюродный брат Гомер резко затормозил и как будто бы нечаянно заехал ему локтем под ребра. Гомер, которого прозвали «Бульдожка» за вечно драчливое выражение широкого, словно топором вырубленного лица, был годом старше Порджи и к старшинству своему относился серьезно:

— Вот погоди, расскажу про все отцу! Схлопочешь вечером!

Мистер Уиккенс отпер дверь своего кабинета и жестом предложил Порджи войти. Затем он закрыл за ним дверь и тщательно запер ее.

— Чем ты занимался вместо того, чтобы выполнять задание?

Порджи не отвечал.

Мистер Уиккенс сузил глаза. Длинный ореховый прут, что покоился на книжном шкафу, рядышком с чучелом совы, легко взмыл в

воздух, проплыл через всю комнату и лег ему в руки.

— Ну? — спросил мистер Уиккенс, хлопая прутом по столу.

— Силки для орлов... — признался Порджи. — Я силки для орлов рисовал. А что я могу поделать... Это меня Стена заставила...

— Продолжай!

Порджи мгновенно колебался. Прут снова хлестнул по столу.

— Я хочу поглядеть, что там с другой стороны! — выпалил Порджи. — Раз нет такого колдовства, чтобы меня туда перенести, значит, я должен еще чего-нибудь придумать!

— Я чувствую в тебе сомнение. Сомнение — это зло, Порджи, зло! Есть пути, которые открыты людям, и пути запрещенные. Вспомни, что Черный Человек еще не приходил за тобой, но он придет когда-то за твоим отцом. А теперь наклонись!

Прут опустился со всего маху — но на стол.

— Встань, — устало сказал мистер Уиккенс. — Я пытался вколотить кое-что тебе в голову, а также и воздействием на противоположную часть твоего тела, но один его конец оказался столь же невосприимчивым, как и другой.

Он указал в окно на вздымающуюся в отдалении поверхность Стены, со всех сторон окружающей Мир.

— Пусть тебя не волнует, что находится там, за ней! Может быть, там живут ангелы, а может быть — демоны. Ни одно наше помело не может подняться столь высоко — у нас недостаточно сильны заклинания. Нам нужно лучше овладеть ведовством, лучше понять невидимые силы, что окружают нас. Во времена моего деда даже на самом лучшем помеле нельзя было подняться в воздух выше чем на сотню футов. Но Знающие в Великой Башне трудились и трудились, и вот теперь, когда облака опускаются низко, мы можем летать уже прямо среди облаков. И наступит день, когда мы сможем взмыть и к самой вершине Стены...

— А почему не сейчас? — упрямо спросил Порджи. — С помощью орлов?



Рис. Д. ЛЮНА

— Потому, что мы не готовы, — резко ответил мистер Уиккенс. — Возьми, к примеру, обмен мыслями на расстоянии. Всего тридцать лет назад были выработаны магические формулы, и даже сейчас лишь немногие обладают способностью разговаривать друг с другом за несколько миль, просто произнося слова в уме. Время, Порджи, — на все это требуется время! Нас поселили здесь, чтобы мы познали Путь, и все, что могло бы отклонить нас от этого, — зло! Человек не в состоянии идти сразу в двух направлениях. Если он попытается, он разорвется на две части.

— Может, и так, — сказал Порджи, — но вот птицы летают же над Стеной, а они никаких заклинаний не знают. Послушайте, мистер Уиккенс, если все — колдовство, то почему же тогда с его помощью нельзя сделать все, что хочешь? Вот, например...

Он вынул из кармана сверкающий обкатанный кусочек кварца и положил его на стол.

Слегка подталкивая камешек пальцем, он сказал:

— Каменное око,
Поднимись высоко,
Выше облака ходячего,
Дальше солнца горячего!
Камешек не двинулся.

— Видите, сэр? Если слова влияют на помело, они и на камни так же должны действовать!

Мистер Уиккенс уперся в камешек взглядом. Внезапно тот затрепетал и подпрыгнул в воздух.

— Так это же другое дело, — сказал Порджи. — Вы его подняли усилием мысли. Со всякими мелкими вещами — это хоть кто может! А мне вот хочется узнать, почему слова сами по себе ничего сделать не могут...

— У нас еще просто не хватает знаний, — нетерпеливо сказал мистер Уиккенс. Он отпустил камешек, и тот с мелодичным стуком упал на стол. — С каждым годом мы узнаем немного больше. Может быть, ко времени, когда у тебя будут дети, мы узнаем заклинание, которым можно будет поднять все, что угодно. — Он презрительно фыркнул: — Да и для чего тебе, спрашивается, чтобы камни летали по воздуху? У мальчишек достаточно неприятностей, даже когда они ими просто швыряются!

Порджи нахмурил брови:

— Это же не одно и то же — когда заставляешь какую-нибудь вещь что-то сделать, например, если я поднимаю ее рукой или мыслью, и когда нашепчешь наговор, и она уже сама все выполняет, вот как помело...

Каждый из них задумался о своем, и в кабинете повисло долгое молчание.

— Не хочется мне ворошить неприятное прошлое, Порджи, — сказал в конце концов мистер Уиккенс, — но было бы полезно вспомнить, что произошло с твоим отцом. К нему сомнения пришли позже, чем к тебе, — некоторое время он был моим самым способным учеником, — но сомнения эти были столь же сильны.

Он выдвинул ящик стола, покопался в нем немного и извлек пачку пожелтевших от времени листов бумаги.

— Вот сочинение, которое его погубило. «Исследование неколдовских методов левитации». Он написал это, когда выступал на соискание степени Младшего Знающего. — Мистер Уиккенс швырнул всю пачку на стол перед Порджи таким движением, словно уже одно прикосновение руки к этим листкам могло осквернить человека.

Порджи потянулся было к ним.

— Не прикасайся! Они полны богохульства! — загремел мистер Уиккенс.

Порджи отдернул руку. Он посмотрел на лист, который лежал сверху, и увидел аккуратный рисунок чего-то, что напоминало птицу, разве только крыльев было две пары — одна впереди, а другая сзади.

Мистер Уиккенс убрал бумаги в ящик.

— Если ты желаешь пойти по стопам своего отца, — учитель упорно не сводил с Порджи своего цепкого неодобрительного взгляда, — никто из нас не сможет тебе помешать. — Голос его поднялся и окреп. — Но есть один, кто может... Помни о Черном Человеке, Пор-

джи, ибо поступь его ужасна! В его глазах пламень, и никакой заговор не защитит тебя от него! Когда он пришел за твоим отцом, день обернулся тьмой и стенанием. И когда солнце засияло снова, они уже исчезли, а куда — об этом и помыслить нельзя!

Мистер Уиккенс покачал головой, словно бы сраженный этим воспоминанием, и указал на дверь.

— Думай, Порджи, прежде чем что-либо сделать. Хорошенько думай!

Порджи и думал, выходя из кабинета, но не столько о Черном Человеке, сколько о наброске в сочинении отца.

Этот ящик из-под апельсинов с двумя досками поперек вместо крыльев отдаленно напоминал отцов рисунок, но внешность оказалась обманчивой. Порджи сидел на ступеньках крыльца, искренне жалея себя и потирая два чувствительных местечка своего тела. Место пониже спины зудело у него в результате слишком свободного прилегания дядиной руки. Распухший же нос явился следствием воздушной катастрофы.

Несколько раньше он взгромоздил свою трудолюбиво созданную машину на крышу дровяника и кинулся в ней в воздушный простор.

Теперь Порджи страшно жалел, что пригласил Бульдожку в свидетели своего триумфа, ибо вся эта история немедленно стала известна дяде — с обычными последствиями.

Чтобы уж совсем быть уверенным в том, что урок вколочен как надо, дядя на неделю отобрал у него помело, а чтобы Порджи не улизнул потихоньку, он, прежде чем запереть помело в чулане, заговорил его.

Ведь вся их компания собралась сегодня вечером лететь к Красным Скалам — погоняться там за летучими мышами.

Ребята сблизились и начали кружить над домом, криками вызывая его и Бульдожку. Они гудели и свистели, кричали и улюлюкали, покамест Гомер не присоединился к ним, вылетев из окошка своей спальни.

— Порджи не может! — прокричал он. — Его вздули, и па. спрятал его помело. Пошли, ребята!

Бульдожка был у них заводилой с тех самых пор, как получил взрослое помело. Он мог взмыться на пятьсот футов, повиснуть на помеле вниз головой, пропустив его под коленями, а затем отцепиться и полететь вниз. Он падал камнем, вытянув руки и изогнув тело, так, будто нырнул ласточкой, и вдруг — когда до земли оставалась какая-нибудь сотня футов — подзывал помело, и оно стрелой мчалось к нему.

— Показуха! — пробормотал Порджи и захлопнул дверь дровяника, чтобы больше не видеть удаляющихся ребят.

На верстаке стояла небольшая модель из бумаги и лучинки, с которой и начались все его беды. Он взял ее в руки и резко пустил в воздух. Она нырнула было к полу, но затем, набрав скорость, задрала нос к потолку и описала в воздухе изящную петлю. Выровнявшись, модель внезапно вильнула влево и врезалась в стену. Одно крыло расколосилось.

Порджи подошел и поднял модель.

Может быть, то, что получается на маленьких моделях, на больших не удастся, — подумалось ему. Потому, что тот ящик из-под апельсинов с досками наперекрест был таким точным подобием этой маленькой модели, какое он только мог сделать. Равнодушно положил он снова модель на верстак и вышел во двор. Может быть, они все правы — и мистер Уиккенс, и дядя и все остальные. Может, только и есть один путь, по которому надо следовать.

Что же, он будет поступать, как они требуют, но ведь нет никаких причин, по которым он не мог бы немного подхлестнуть события. Ожидание, покуда его внуки выдумают что-то, не перенесет через Стену его самого.

Завтра, после уроков, он начнет разрабатывать свою новую идею, и на этот раз, может быть, найдет правильный путь.

На кухне дядя и тетка спорили о нем. Порджи остановился в прихожей, прислушался.

— Ты думаешь, мне доставляет удовольствие пороть ребенка? Да мне еще больней, чем ему!

— Я обратила внимание, что после этой порки ты-то сидеть мог, — сухо заметила тетя Ольга.

— Ну, а как я еще мог поступить? Мистер Уиккенс, правда, не пришел и не сказал об этом прямо, но все же намекнул, что ежели Порджи не перестанет мечтать черт-те о чем, его могут исключить из школы. Гром меня разраза, Ольга, я делаю для парнишки все, что и для собственного сына! Ты что, хочешь, чтобы я отступился и предоставил ему кончить, как кончил твой братец?

— Ты брата не трогай! Что бы Порджи ни делал, ты не смеешь его бить! Он еще всего-навсего мальчонка.

Раздалась громкое фырканье.

— На случай, если ты запомнила, дорогая, в марте ему уже стукнуло тринадцать. Очень скоро он станет совсем взрослым.

— Тогда что же ты не поговоришь с ним как мужчина с женщиной?

— Да разве я не пробовал? Ты же знаешь, что всякий раз происходит. Он начинает сыпать этими своими сумасшедшими вопросами и идеями, я выхожу из себя, и вот мы уже там, где начали. — Дядя воздел руки. — Ума не приложу, что с ним делать! — Дядя встал. — Пойду в гостиную, читаю газетку...

Порджи уже был там, с самым прилежным видом перелистывая свои учебники. Дядя опустился в кресло качалку, развернул газету и раскурил трубочку. Он протянул руку к пепельнице — положить обгоревшую спичку, и, как обычно, пепельницы на месте не оказалось.

— Порджи!

— Да, дядя Вирил?

— Принеси-ка мне пепельницу из кухни, ладно?

— Запросто, — сказал Порджи и зажмурился. Он стал думать о кухне, пока вся ее обстановка не выступила в его мозгу с необычайной яркостью и точностью. Помятая медная пепельница стояла возле раковины, где тетка оставила ее, сполоснув. Он скопил свой внутренний глаз, уперся взглядом в медную чашу пепельницы и прошептал:

— Пепельница, брысь!

Лети, не кувыркнись!

Пепельница задрожала и медленно взмыла в воздух.

Порджи быстренько представил себе дверь из кухни, коридорчик и повел пепельницу к комнате.

— Порджи! — послышался сердитый возглас дяди.

Порджи подскочил, а в коридоре раздался шум падения, — пепельница грохнулась об пол.

— Сколько раз я тебе говорил — не занимайся левитацией в доме! Если тебе так уж трудно дойти до кухни, скажи мне, и я схожу сам!

— Я просто тренировался, — оправдываясь, промямлил Порджи.

— Вот и тренируйся на улице. Ты все стены исцарапал, стучая об них вещи. Знаешь ведь, что тебе пока рано баловаться с телекинезом за пределами прямой видимости.

— Вот она, дядя, — сказал Порджи, внося пепельницу в комнату. — Извините.

Дядя взглянул на его несчастное лицо, вздохнул, протянул руку и любовно потрепал племянника по вискам.

— Держи хвост пистолетом, Порджи. Мне жаль, что давеча пришлось тебя вздуть. Но это было для твоей же пользы. Ты же знаешь, что люди у нас здесь думают насчет всяких машин. — Он поморщился, словно ненароком ругнулся. — Одно только запомни, Порджи: если тебе что-то хочется узнать, ничего не затевай сам. Приди ко мне и спроси, и мы поговорим с тобой как мужчина с женщиной.

Лицо у Порджи просветлело.

— Вот есть одна штука, я над ней все думаю последнее время...

— Ну-ну, — поощрительно сказал дядя.

— Сколько нужно орлов, чтобы поднять человека до вершины Стены?

Дядя Вирил сосчитал до десяти — очень медленно.

На следующий день Порджи отправился в

Публичную библиотеку и по лестнице поднялся в зал главного абонемена.

— Маленьким сюда не полагается, — сказала ему библиотекарша. — Детское отделение внизу.

— Но мне нужна книжка для дяди, — запротестовал Порджи. — Про то, как летать. Есть у вас книжки про то, как заставить всякие вещи летать по воздуху?

— Какие вещи?

— Ну, вот — птицы...

— Птиц не приходится заставлять летать. Они такими рождаются.

— Я не про настоящих, — объяснил Порджи. — Я про тех, которых... если сам сделаешь.

— О. Оживление! Секундочку, дай-ка, я представлю. — Она закрыла глаза, и картотечный каталог на другой стороне комнаты принял один за другим выдвигать и снова задвигать свои ящики. — Ага, вот, возможно, то, что он ищет, — прошептала библиотекарша через минуту и снова сосредоточилась. Большая, в окованном латуны переплете книга вспорхнула с кучи других и легла перед ней на стол. Она вытащила контрольную карточку из бумажного кармашка и протянула ее Порджи.

— Запиши вот здесь фамилию твоего дяди.

Порджи так и сделал, а затем, прижимая книгу к груди, со всей возможной расторопностью выбрался из библиотеки.

* * *

К тому времени, когда Порджи продрался через три четверти книжищи, он был близок к тому, чтобы в отчаянии сдаться. Это все было колдовство для взрослых. Каждый встретившийся ему свод инструкций либо использовал неведомые ему слова, либо требовал таких ингредиентов, которые достать было совершенно невозможно, — вроде измельченного рога единорога и крови рыжих девственниц.

Он не знал, что такое девственница — все, что дядина энциклопедия могла поведать ему по этому вопросу, так это только то, что девственницы — единственные, кто может удержаться верхом на единороге, — но одну рыжую девчонку по имени Дороти Боггз он знал, она жила чуть дальше по улице. У Порджи было, однако, предчувствие, что ни она сама, ни родители этой рыжей не отнесутся тепло к тому, кто попросит выделить две комнаты* ее крови, поэтому он продолжил поиски в книге. Уже почти в самом конце он нашел свод правил, которым, как ему думалось, он бы смог последовать.

У него ушло два дня, чтобы собрать все сведения. Единственное, что причинило ему затруднения, так это поиски жабы — остальные ингредиенты, хотя по большей части противные и дурно пахнущие, он достал без особых хлопот. Число месяца и точное время эксперимента были делом важным, и Порджи удивил мистера Уиккенса своим внезапным интересом к его предмету — Практической Астрологии.

Наконец, после трудоемких вычислений, Порджи решил, что пора.

В ночной тишине Порджи выбрался через раскрытое окошко и пересек двор, направляясь к дровянику. Очутившись внутри, он аккуратно проследил, чтобы все окна были завешены. Затем зажгет свечку. Приподняв одну из досок пола, он извлек свою книжку и запасенные зелья.

Сначала нужно было из глины, которую он взял с кладбища, слепить грубое подобие птицы. Затем, воткнув ей в бока несколько белых перьев от курицы, которую тетка готовила в прошлое воскресенье, он смазал свое творение заранее приготовленной ядовитой смесью.

Луна как раз садилась за Стену, когда он начал читать заклинания. Пламя свечи трепетало на страницах старого фолианта, а Порджи медленно и тщательно выговаривал трудные слова.

Когда настала минута подключить к делу жабу, у Порджи едва хватило духу продолжать начатое; но он напряг волю и сделал все необходимое. Затем, морщась от боли,

* Кварт — англосаксонская мера емкости для жидких и сыпучих тел, равная 1,14 литра. (Прим. переводчика.)

проткнул булавкой кожу на указательном пальце, медленно уронил три капли крови на грубое глиняное тельце и прошептал:

— Глина с кладбища,

Куриное перо,

Жабий язык,

Подымайтесь враз!

Порджи наклонился поближе, напрягшись в ожидании. Внутренним оком видел себя строящим гигантскую птицу, крылья которой достаточно сильны, чтобы поднять его над Стеной вокруг Мира.

Проходили минуты, и Порджи наконец увидел все, как есть, — просто вонючий кусок грязи с торчащими из него перышками. Слезы навернулись на глаза, когда он поднял тельце мертвой жабы и тихо сказал ей: «Прости меня».

Его сломанный планер все еще стоял там, где он оставил его, — на дальнем конце верстака. Он подошел и поднял его.

— Ты, по крайней мере, летаешь сам, — сказал он, — и чтобы тебя сделать, мне не приходится убивать бедных маленьких жаб...

Ему пришло на ум, что, возможно, деревянные крылья того большого планера из ящика были слишком тяжелы.

— Может, если бы я достал несколько длинных, тонких жердочек, — подумал он, — и материи, чтобы обтянуть крылья...

В течение трех последующих месяцев мысли Порджи были заняты лишь одним — машиной, которую он строил в просторной старой пещере на вершине длинного холма. В результате он все больше и больше запускал школу.

...Он сидел на траве перед входом в пещеру, дожидаясь темноты. Крохотные мигающие огоньки внизу обозначали деревни, которые одна за другой тянулись по равнине на добрые сорок миль. Охватывая их словно в кольцо рук, простиралась темная и угрожающая масса Стены. Куда бы он ни взглянул, она повсюду вздымалась навстречу ночи. Порджи следил взглядом за ее изгибом, пока не сделал полный оборот, после чего погрозил Стене кулаком.

— Я еще через тебя переберусь! — яростно шептал он, поглаживая нескладную массу машины, покоившейся рядышком с ним в траве. — Вот эта старушка Орлиха перенесет меня!

Старушка Орлиха являла собой странное сооружение, походившее на коробчатого змея. Порджи прикинул, что он сможет управлять полетом, болтая ногами. Если он подаст их вперед, то переместившийся центр тяжести отклонит нос машины вниз; а откинув ноги назад, можно заставить Орлиху задрать свой клюв к небу. Мальчик пару раз сделал глотательное движение в тщетной попытке смочить пересохшее горло и бросился вперед, отчаянно стараясь сохранить равновесие по мере того, как его вихляющая рысь все убыстрялась и убыстрялась. Стремглав, еще и еще быстрее мчался Порджи, и шаги уже стали прыжками, когда поверхности крыльев постепенно начали принимать на себя его вес. Пальцами ног он скользнул по высокой траве, и вот уже ноги его свободно болтались в воздухе.

Он взлетел.

Не решаясь двинуть даже головой, он скопил глаза налево и вниз. Земля быстро скользила в дюжине футов под ним. Медленно и осторожно он откинул ноги назад. Нос планера поднялся. Выше, все выше летел Порджи, пока вдруг не ощутил внезапное замедление скорости и какую-то неуверенность движений Орлихи. Почти инстинктивно он снова подался вперед, направив нос планера вниз в быстром нырке, чтобы снова набрать скорость.

Ко времени, когда Порджи поровнялся с подножием холма, он был уже на высоте ста пятидесяти футов. Для эксперимента он немного отклонил ноги влево. Планер чуть пошел и развернулся. Скользя над роющей, Порджи внезапно почувствовал, что подымается, — это его подхватил восходящий поток воздуха.

Планер набрал высоту — десять, двадцать, тридцать футов, — а затем снова медленно начал снижаться.

Приземлиться оказалось нелегко. Благодаря скорее удаче, чем умению, Порджи опустился в высокую траву луга, отделавшись всего несколькими царапинами. С минуту он сидел

и отдыхал, а голова у него шла кругом от волнения. Он летал, как птица, без помела, не произнося ни единого слова заклинания! Значит, кроме колдовства, есть и другие пути!

Его радужное настроение внезапно померкло, когда он осознал, что, хотя планировать вниз и было так здорово, путь через Стену лежит вверх. Кроме того, и это было сиюминутно важно, от пещеры его сейчас отделяло полмили, а одному ему нечего было и думать втащить Орлиху обратно на холм. А люди плохо относятся к машинам и к тем, кто их строит.

Помело, решил он в конце концов, имеет известное преимущество. Оно не может летать очень высоко, но после полета, по крайней мере, не приходится топтать домой пешком.

«Эх, будь у меня сейчас большее взрослое помело, — подумал Порджи, — я бы поднял им Орлиху и отвез ее в пещеру».

Он вскочил. Это могло получиться!

Он помчался вверх по склону со всей быстротой, на которую был способен, и наконец, сильно запыхавшись, подбежал ко входу в пещеру. Не дожидаясь, пока успокоится сердце, он оседлал помело и полетел вниз к своему оказавшемуся на мели планеру.

Пятью минутами позже он отступил назад и сказал:

— Помело, лети,

По небу мети,

Выше облака ходячего.

Дальше солнца горячего!

Оно никуда не полетело: Порджи ведь привязал его к раме Орлихи. Но когда мальчик поднял планер, то оказалось, что девять десятых веса машины исчезли, уравновешенные подъемной силой помела.

Он с тоской поглядывал в небо. Было позднее, чем он думал. Ему давно пора было быть дома, в постели, но когда он вспомнил о том ощущении могущества, которое испытал в полете...

Все выше и выше поднимался он, выше, чем когда-либо удавалось любому помелу!

Когда он пошел на снижение, это, надо сказать, оказалось уже не так весело. Дважды его увлек нисходящий поток и едва не прижал к земле, прежде чем Порджи смог освободиться от засасывающего ветра. Лишь подъемная сила помела позволила ему остаться в воздухе. Принимая на себя большую часть веса, она так облегчала Орлиху, что едва заметного шевеления воздуха оказалось достаточно, чтобы ее снова понесло вверх.

Он посадил планер на расстоянии брошенного камня от входа в свою пещеру.

— Завтра ночью! — взволнованно подумал он, отвязывая помело. — Завтра ночью!

...Была и завтрашняя ночь, и еще много ночей. Орлиха ловила крыльями любую восходящую струйку, и Порджи мало-помалу обнаружил, что может часами оставаться в воздухе, перелетая от одного теплового потока к другому.

Дату своего четырнадцатого дня рождения он обвел красным и ждал. У него были причины ждать.

В Мире внутри Стены четырнадцать лет — это граница между маленькими и большими, между детьми и мужчинами. И самое главное — это день, когда именинника отводили в Великую Башню, где жили Знающие и где ему вручали полноценное помело, движимое самым сильным из заклятий, помело, которое могло подниматься на целых шестьсот футов.

Порджи было необходимо взрослое помело, дополнительная сила, чтобы он смог преодолеть обширное пространство плоской равнины, отделявшее его от каньона, где Орлиху ждал могучий ветер.

Полдень его четырнадцатого дня рождения застал Порджи сидящим на ступеньках парадного крыльца в ожидании, когда выйдет из дома дядя. Вышел Бульдожка и сел рядом с ним.

— Наша компания устраивает сегодня ночью шабаш на вершине старушки Лысой, — сказал Бульдожка. — Жалко, что ты не полетишь.

— Полечу, если захочу, — сказал Порджи. — Это как? — спросил Бульдожка и тихо заржал. — Отрастишь крылья и полетишь? Старушка Лысая высотой в пятьсот футов, а ваши детские метелки так высоко не летают.

— Сегодня у меня день рождения...

— Думаешь, тебе дадут новое помело?

Порджи кивнул.

— Вот и нет! Я слышал, как мама с отцом говорили. Отец с ума сходит от злости, что ты завалил алхимию. Он говорит, что тебе надо преподать урок.

Порджи почувствовал, как внутри у него все оборвалось.

— А мне все равно, — сказал он. — Если захочу, все равно прилечу на шабаш. Вот погоди, сам увидишь.

Бульдожка хохотал во все горло, когда вскочил верхом на свое помело и полетел вдоль улицы. Порджи прождал час, но дядя все не появлялся.

Он вошел в дом. До самого ужина никто и словом не обмолвился насчет его нового помела. Затем дядя призвал его в гостиную и объявил, что помела ему не будет.

— Но, дядя Вирил, вы же обещали!

— Это было обещание с условием, Порджи. С ним было одно большое если. Помнишь, насчет чего?

Порджи опустил глаза и принялся пальцем ноги выводить узоры на потертом ковре.

— Я старался...

— В самом деле, сынок? — глаза у дяди смотрели сурово, но с состраданием. — Может быть, ты как раз старался, когда заснул сегодня на уроке? Я пробовал и говорить с тобой, и пороть тебя — ничего не помогает. Так, может, хоть это подействует. А теперь поспеши-ка наверх и займись уроками. Когда сможешь показать мне, что твои отметки исправлены, тогда и потолкуем насчет нового помела. А до тех пор и старое сойдет.

...Порджи лежал ничком на кровати, зарывшись лицом в подушку, когда услышал в окне какое-то шипение. Он поднял голову и увидел Бульдожку, сидящего на своем помеле и злорадно ухмыляющегося.

— А я только что видел мистера Уиккенса. Он выходил из старой пещеры за шахтой Арнетта! Могу спорить, он хочет привести Черного Человека.

— Ничего мне неизвестно про эту пещеру, — сказал Порджи, сев на постели.

— Еще как известно! Я тебя однажды выследил. У тебя там машина. Я сказал про это мистру Уиккенсу, и он дал мне четвертак.

Порджи сорвался с постели и бросился к окну.

— Я тебя убью!

Бульдожка отплыл в сторону ровно настолько, чтобы Порджи не мог до него дотянуться, отпустил еще какую-то шпильку и унесся на Лысую гору к утехам шабаша.

Дядя Вирил только собрался пойти на кухню и приготовить себе сэндвич, как у входной двери прозвенел звонок. Ворча, он вышел в прихожую. В дверях стоял мистер Уиккенс. Он прошел в дом и теперь моргал и шурился от света. Казалось, он не знает, как начать.

— У меня для вас плохие новости насчет Порджи, — сказал он. — Жена еще не спит? Будет лучше, если она тоже это услышит.

Когда они вошли в гостиную, тетя Ольга отложила вязанье.

— Поздненько вы, мистер Уиккенс!

Мистер Уиккенс помялся, кашлянул и, наконец, выговорил низким, приглушенным голосом:

— Порджи построил машину. Черный Человек сказал мне, что сегодня ночью придет за мальчиком.

Дядя Вирил ринулся вверх по лестнице за Порджи. Мальчика в комнате не было.

Луна стояла высоко. Порджи, словно днем, ясно видел весь мир, проносившийся под ним. Вдали слева он различил мельтешение огоньков на вершине старушки Лысой, где ребята устроили свой шабаш. Он подавил было искушение, но затем поддался ему. Заставив Орлиху парить кругами над небольшой рощицей, ждал, пока сильные восходящие течения не вынесли его почти на высоту Стены. Тогда Порджи крутнулся всем телом и взял курс на красные огни далеких костров.

Несколькими минутами позже мальчик безмолвно скользнул над ними на высоте в восемьсот футов, нащупывая воздушные течения вокруг скал. На дальнем конце Лысой горы было мощное нисходящее течение, и

когда Порджи вплыл в него, оно внезапно подхватило планер, но Порджи тотчас отвернул и, прежде чем Орлиху увлекло слишком далеко вниз, сумел найти спокойный воздух. По другую сторону горы, ближе к каньону, он встретил то, что искал, — сильный вздымающийся поток, который, казалось, шел до самого неба.

Он твердо запомнил его расположение и затем начал кругами снижаться над шабашем. Вскоре он уже был так близко от ребят, что стал различать отдельные фигурки, сидящие у маленьких костров.

— Эй, Бульдожка! — закричал он во все горло.

Коренастая фигура вскочила и ошарашенно стала оглядываться в поисках источника этого призрачного зова.

— Да здесь я, наверху!

Порджи сунул руку в карман, достал оттуда небольшой камешек и кинул его вниз. Тот с треском ударился о выступ скалы в четырех футах от Бульдожки. Двоюродный брат Порджи издал испуганный вопль. Остальные ребята тоже повскакали и, закинув головы, уставились в темное небо, ничего не видя из-за спящего пламени костров.

— Я же сказал тебе, что смогу прилететь к вам на шабаш, если захочу! — закричал Порджи. — Только мне теперь не хочется! У меня нет времени на детские забавы! Я лечу через Стену!

На последнем проходе над вершиной он был на высоте не больше футов тридцати. Когда он перегнулся через раму, в свете костров стало ясно видно его лицо.

Приставив большой палец к носу, он оскорбительно пошевелил пальцами и пропел: — Кис-кис-кис! Вам меня не поймать!

Ноги его едва не касались земли, когда он спланировал над обрывом. Секунда прошла в беспокойном ожидании, а затем он ощутил на крыльях крепкий и неуклонный напор восходящей струи.

Он почувствовал, как на высоте трехсот футов исчезла подъемная сила его помела. Орлиха стала неловкой и тяжелой, но силы потока еще хватало, чтобы медленно нести его вверх. Фут за футом поднимался он к краю Стены. Была минута, когда он потерял драгоценные сто футов, — это спираль вынесла планер из потока, и ему пришлось снова искать его. Клок облака свисал с края Стены, и когда Порджи вошел в него, то на мгновение его охватила паника.

В один миг не стало ни левого, ни правого, ни верха, ни низа. Только белая мокряда. У него было такое ощущение, будто Орлиха отказывается слушаться управления; но Порджи крепко держался, полагаясь на то чувство воздуха, которое он приобрел во время многочисленных тренировочных полетов.

Найтовы совсем ослабли. Всей силы его рук не хватало, чтобы удержать крыло от дрожи. Он изо всей мочи боролся за то, чтобы не потерять контроль над кораблем и над собой, не уступить огромному искушению податься вперед и бросить Орлиху в отлогую кривую спуска, которая снова приведет его в нормальный и безопасный мир.

Он уже почти сдался, как вдруг с театральной неожиданностью планер выскользнул из облака в ясную, тронутую лунным светом ночь. Первый раз в его жизни Стена не закрывала путь взору, в первый раз не стало этой огромной черной линии, протянувшейся сквозь ночь.

Он был над ней!

Оглядываться не было времени. С громким звоном одна из веревочек лопнула, и обшивка кромки переднего крыла отчаянно захлопала над напором воздуха. Планер начал то рыскать из стороны в сторону, то заваливаться носом.

Но если ему суждено упасть, он упадет на ту сторону. По крайней мере оставит в дураках мистера Уиккенса и Черного Человека.

Теперь он был прямо над Стеной. Она протянулась под ним, как широкая дорога, сверкая в лунном свете гладкой черной поверхностью. Повинуясь мгновенному импульсу, он яростно подал все тело вперед и вправо. Нескладный аппарат наклонил нос и нырнул к черной поверхности, вниз.

Он перенес свой вес назад, круто вздыбив нос Орлихи. Падение превалось лишь на одну драгоценную секунду, пока еще держались крылья. Затем с громким треском переднее крыло заломилось назад и ударило его по лицу... Мгновения слепого беспорядочного падения и сокрушительный удар, погрузивший его в темноту.

Порджи осторожно отполз на четвереньках по скользкой мокрой поверхности, пока не добрался до середины стены. Здесь он сжался в комок и стал дожидаться утра.

...Порджи открыл глаза и сел. Кто-то звал его. Казалось, что этот голос исходит с высоты и откуда-то издалека.

Голос приближался, приближался, и внезапно Порджи увидел в темноте черную фигуру, кружащуюся над Стеной, подобно огромной вороне. Ближе слетала она, еще ближе и еще — человек в черном, с вытянутыми руками и длинными, похожими на когти пальцами!

Порджи вскочил и побежал, скользя по мокрой поверхности. Он оглянулся через плечо: черная фигура была уже над ним. Порджи в отчаянии метнулся в сторону и поскользнулся.

Он чувствовал, что со страшной скоростью скользит по краю Стены. Он цеплялся ногтями, ища бугорка, неровности, — и не мог остановиться. Была секунда, когда он почувствовал, как ускользает из-под него холодная, влажная поверхность Стены...

Падая, он медленно переворачивался. Сначала под ним были облака, потом они пропали, и на их месте появилось усыпанное звездами небо. Он чувствовал, как Время несет его в мягких ладонях. Ужаса не было. Не было ничего.

Ничего — пока внезапно небо над ним не исчезло, закрытое падающей стремглав черной фигурой, похожей на ястреба.

Порджи отчаянно пинался. Один удар пришелся по чему-то твердому, и на мгновение Порджи почувствовал себя свободным. Но тотчас же сильные руки обняли его сзади, и из лустоты забвения он был возвращен в мир падения и страха.

Что-то внезапно надавило ему на грудь, и вслед за тем он почувствовал, как его поднимают. Потом его осторожно опустили на верхушку Стены.

...Он стоял с вызывающим видом, высоко подняв голову, смело глядя на черную фигуру.

— Я ни за что не вернусь! Вам не заставить меня вернуться!

— Тебе не нужно возвращаться, Порджи!

Под капюшоном ему не видно было лица, но голос казался странно знакомым.

— Ты заслужил право увидеть, что находится с другой стороны, — сказал этот голос. Капюшон был сброшен.

В ярком лунном свете Порджи увидел мистера Уиккенса!

Учитель приветливо кивнул.

— Верно, Порджи, я и есть Черный Человек. Несколько неожиданно, правда ведь? Я с Той Стороны. По-моему, меня можно назвать своего рода наблюдателем.

— Наблюдателем? — переспросил Порджи. — С Той Стороны?

— Именно. Сттуда, где ты проведешь ближайшие несколько лет. Не думаю, что жизнь там покажется тебе лучше, но не думаю, что она будет и хуже. А вот то, что она будет другой, это я, пожалуй, могу обещать твердо! — Он довольно засмеялся. — Ты помнишь, что я сказал тебе в тот день в своем кабинете? Что человек не может идти сразу в двух направлениях, что Мозг и Природа обязательно столкнутся. Это и правда и неправда. Человек может владеть и тем и другим, но для этого нужны два мира... На Той Стороне мир машин. Это тоже хороший мир. Но люди, живущие в нем, уже очень давно поняли, что они платят за это, что контроль над Природой означает пренебрежение возможностями Мозга, поскольку машина — это продукт логики и здравого смысла, а чудеса — нет. Еще нет. Поэтому люди и построили Стену, посе-

лили внутри людей и дали им такие книги и такие законы, которые обеспечили бы развитие сил Мозга. По крайней мере, они надеялись, что так получится, и так получилось.

— Но... зачем же Стена? — спросил Порджи.

Уиккенс вытащил из кармана связку ключей.

— Подыми-ка их!

Порджи уставился на связку, куда она накрепко не запечатлелась в его мозгу, и затем стал мысленно поднимать ключи, пока вся связка не повисла высоко в воздухе. Затем он снова уронил их в ладонь мистера Уиккенса.

— Люди с Той Стороны так не умеют, — сказал учитель. — И сознательно телепатировать — вы называете это разговаривать мыслями — тоже не могут. Они не могут делать этого, так как не верят по-настоящему, что такие вещи возможны. Люди с внутренней стороны Стены верят, потому что они живут в атмосфере колдовства. Но как только все эти вещи будут отработаны и овладение ими станет просто вопросом тренировок и метода, тогда больше уже не понадобятся все эти ритуалы, заклинания и глубокая вера в существование сверхъестественных сил. И Стена рухнет. Но до тех пор... — он сделал паузу и нахмурился с шутливой суровостью, — Черный Человек всегда будет поблизости и присмотрит за тем, чтобы люди с Этой Стороны Стены не разрывались посередине пути, пытались сразу идти в двух направлениях!

В глазах у Порджи светилось томительное сомнение.

— Но ведь вы летали без всякой машины?

Черный Человек распахнул балахон и показал небольшой блестящий диск, прикрепленный у него на груди. Он постучал по нему.

— Это машина, Порджи, такая же, как твой планер, только в другом роде и много лучше. Она почти так же хороша, как и левитация. Мозг и Природа... они в конечном счете сойдутся.

Он снова запахнул балахон.

— Здесь холодно. Пошли? Завтра у нас будет достаточно времени, чтобы посмотреть, что же там, с Той Стороны Стены вокруг Мира.

— А мы не можем подождать, пока облака поднимутся? — с тоской в голосе спросил Порджи. — Мне бы, понимаете, хотелось увидеть все сначала именно отсюда...

— Можем, конечно, — ответил мистер Уиккенс, — но есть один человек, которого ты не видел уже очень давно и который ждет тебя там, внизу. Если мы останемся здесь, он будет волноваться.

Порджи растерянно уставился на него.

— Я никого не знаю на Той Стороне, я... — он внезапно умолк. Он почувствовал, что у него вот-вот разорвется сердце. — Это мой отец?!

— А кто же еще? Он выбрался легким путем. А ну, давай двигаться, покажем ему, как мужжиной вырос его сын. Ты готов?

— Я готов, — сказал Порджи.

— Тогда помоги-ка мне перетащить твое сооружение к другой стороне Стены, чтобы мы могли сбросить его внутрь. Когда утром люди увидят эти обломки, они будут знать, как поступает Черный Человек с теми, кто строит машины, вместо того чтобы заниматься своим делом. На Бульдозжку и на других это окажет благотворное влияние.

Двое стояли молча, бок о бок, глядя, как Орлиха падает на своих сломанных крыльях. Когда она исчезла в темноте внизу, мистер Уиккенс обнял Порджи и уверенно ступил на внешний край Стены.

— Подождите немножко, — сказал Порджи, вспоминая кабинет учителя и ореховый прут, который послушно плыл по воздуху. — Если вы с Той Стороны, то как же вы можете поднимать вещи?

Мистер Уиккенс широко улыбнулся.

— О, я родился Внутри. Первый раз я перешел на Ту Сторону, когда мне было чуть больше, чем тебе сейчас.

— На планере? — спросил Порджи.

— Нет, — ответил Черный Человек с совершенно серьезным лицом. — Я пошел и наловил полдюжины орлов.

*Сокращенный перевод с английского
Е. КУБИЧЕВА*

Мозаика



Рис. Н. Мануйлова

ЛИМОНЫ СТАНОВЯТСЯ СЛАДКИМИ

Французским ученым удалось недавно получить интересное вещество из ягоды, которую жители Западной Африки называют «чудесной». Растет эта ягода на кустарнике, который зовется по-латыни «Рихарделла дульцифика». В ягодах содержится вещество, тысячная грамма которого изменяет вкусовые ощущения человека: кислое кажется ему сладким. Если это вещество добавить в лимон, его можно съесть, словно яблоко. Действие препарата длится от часа до двух. Причина такого удивительного превращения еще не раскрыта.



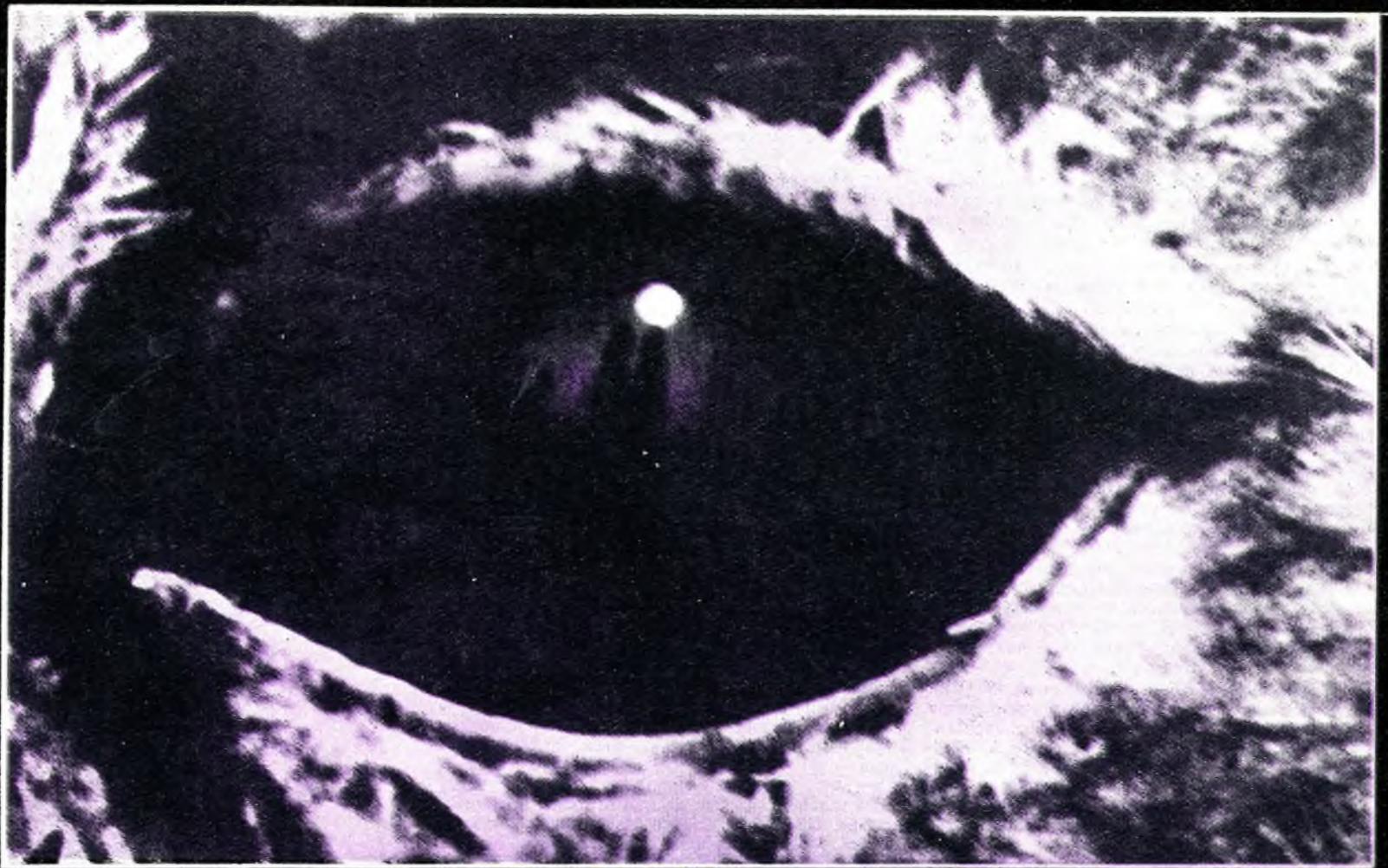
РЫБЫ-ХАМЕЛЕОНЫ

Английские ученые обнаружили в северо-восточной части Атлантического океана небольших рыбок, которые на протяжении суток меняют свою окраску: днем они светлые, ночью темные. Дело в том, что подкожные железы рыбок выделяют меланин — вещество, изменяющее окраску кожи и у других живых существ (в частности, у человека). А в темной воде темные рыбы невидимы.



МЫШИ-ИСПЫТАТЕЛИ

Польские судостроители создали шлюпку для танкеров. Когда пылающая нефть разливается по морю, обычные спасательные шлюпки и катера становятся добычей огня. Чтобы удостовериться в том, что новинка огня не боится, на воду налили нефть, подожгли и пустили плавать по ней шлюпку. В лодку в качестве испытателей посадили мышей. Хорошее самочувствие мышей после эксперимента свидетельствовало, что она действительно неспораемая.



ПОСМОТРИМ...

(фрагменты
психологии
взгляда)

ВСЕ О ЧЕЛОВЕКЕ

Владимир ЛЕВИ

На верхнем фото почти тридцатикратно увеличенный глаз совы, отражающий тот же пейзаж, что и на нижнем снимке.



«Чувствуете ли вы, что кроме словесного, сознательного спора и умственного обмена мыслями в вас происходит одновременно другой процесс — взаимного ощупывания, всасывания тока в глаза и выбрасывания его из глаз!..»

Это странички из «Работы актера над собой».

...«Вот это невидимое общение через влечение и излучение, которое, подобие подводного течения, непрерывно движется под словами и в молчании, образует ту невидимую связь... которая создает внутреннюю сцепку».

Красивые, здоровые люди, актеры-ученики, по приказу громадного седовласого шефа садились или вставали друг против друга и начинали лучеиспускать и лучевоспринимать.

«— Что я хочу передать вам! — уставился я глазами на Аркадия Николаевича.

— Не знаю, не интересуюсь знать, — ответил Торцов.

— Почему! — удивился я.

— Потому что вы пялите глаза, — сказал Аркадий Николаевич.

— А теперь!..

— Вы меня за что-то презираете...

— ...Почувствовали вы ощущение исходящего из вас волевого тока или нет!

— Пожалуй — в глазах...»

В «системе Станиславского» это считается самым темным разделом. Над этим и смеялись, и недоумевали, а некоторые, напротив, находили, что именно здесь с особой силой проявилась гениальность системотворца. Несомненно лишь, что речь идет о каком-то особом, но вполне реальном ощущении взаимодействия. «Влечение», «излучение», «лучеиспускание» — Станиславский оговаривал, что это только рабочие термины, нужные, чтобы хоть как-то обозначить суть явления — реальность безмолвного общения.

Для Станиславского это были только термины. Но ведь многие люди всерьез верят в существование особых токов, лучей, флюидов, идущих от человека.

Не знаю, удастся ли мне переубедить в этом читателей. Я за это и не берусь. Напротив, тезис, далеко не новый — а именно его я хотел бы развить здесь подробнее, — состоит в том, что мы действительно передаем глазами массу сведений и читаем по глазам — об очень многом.

Я ВАШИ МЫСЛИ ЗНАЮ, Я ПО ГЛАЗАМ ЧИТАЮ

Не так давно в одной психологической лаборатории был проведен простенький эксперимент. Многим мужчинам показывали две одинаковые фотографии одной и той же светлоглазой блондинки и предлагали сравнить их. Все испытуемые единодушно отдали предпочтение одной из фотокарточек, но ни один не сумел вразумительно объяснить почему. «Здесь симпатичнее», и все. Решительно никто не заметил, что на более симпатичной фотографии у блондинки слегка расширены зрачки. И только. В остальном никакой разницы. Остается гадать, почему расширенные зрачки придают женщине привлекательность. Зрачки расширяются, во-первых, от темноты, во-вторых — от эмоций. Ну и, конечно, от атропина. Теперь вспомним: растительный источник атропина имеет старинное название «белладонна» — красавица. Эффект известен, называется, испокон веков.

Связь между шириной зрачков и привлекательностью интригует, и вместе с тем нет более прозрачной иллюстрации роли подсознательных восприятий в нашем общении.

СИСТЕМАТИКА ВЗГЛЯДОВ

К этому стремились физиономисты разных времен, из откровений которых мы узнаем, в частности, что...

Взор воровской есть мимолетное убегание глаз от встречи, взгляд при сем быстро идет вниз и в сторону.

Бурдон

Наклонность к блюду распознается по подъятию век, аще по мелким на оных морщинам. Блудодей веки имеет посинелые, тяжкие, глаза впалые, но блестящие.

Альберт Великий

Глаза, быстро бегущие во все стороны, когда брови над ними наподобие тоненьких веревочек, говорят о человеке нелогичном, хвастливом, неверном, деспоте, скряге, обманщике; глаза, медленно переходящие с предмета на предмет, с ясными бровями, указывают на человека ленивого, слабого ума, представляющего себе, что на улице его задвигают извозчик. Глаза коричневые, с бровями, хорошо выраженными, но поднимающимися кверху, указывают на человека дикого, наглого, нахально-гневадного в зверство и не признающего в своем безумии бога. Самый благородный, независтливый, созерцательный, серьезный человек, обладает глазами, которые постоянно устремляются вниз, он мурлит свои грустные брови, и у корня носа его ложится перпендикулярная складка.

Василий Чех

Список подобных откровений можно продолжить, но есть и другой способ убедиться, что чисто взглядов у человека практически не ограничено: взять бумагу и карандаш и рисовать схематические физиономии.

Пририсуйте к двум совершенно одинаковым парам глаз разные рты или носы — и вы увидите, что выражения этих глаз станут различными. Легко убедиться, что взгляд зависит не только от положения век, бровей и шири-

ны зрачков, но и от формы рта, ноздрей, ушей, от линии волос, общего абриса лица и т. д. Количество возможных сочетаний уже в статике астрономично, а надо учитывать еще динамику, цветовую гамму...

И все же выражение лица мы, в конечном счете, определяем по взгляду.

Взгляды поддаются некоторой систематизации. Всю их неисчислимую палитру можно расположить между двумя крайними состояниями: закрытыми глазами (полное расслабление, сон) и предельно открытыми (крайнее напряжение, ужас). Между этими двумя полюсами блещут молнии гнева и разыгрываются пьесы кокетства. Всякий взгляд можно охарактеризовать с точки зрения участия в нем симпатического (возбуждающего) и парасимпатического (расслабляющего) отделов центральной нервной системы. «Симпатический» взгляд (не путать с симпатичным) — глаза с расширенными веками и приподнятыми бровями, блестящие, с выпуклыми глазами яблоками. «Парасимпатический» — веки приспущены, брови расслаблены, зрачки узкие, глаза «осоловелье», «с поволокою».

Начинающему взглядоведу важно хорошо усвоить, что в мимике и жестике есть два уровня — произвольный и произвольный. Произвольный мимический жест, — например, подмигивание. Непроизвольный — гримаса плача. Произвольные выражения усваиваются с раннего детства путем подражания, обычно они настолько закрепляются, что кажутся врожденными, а врожденные, по крайней мере частично, поддаются сознательному управлению. Большинство жестов полупроизвольно, полунепроизвольно — как, например, нахмуривание. Отсюда трудности в понимании мимики представителями взаимно-удаленных культур. У некоторых индейских племен с детства вырабатывается маскообразная мимическая неподвижность. У японца трудно разглядеть произвольную мимику под ритуальной улыбкой. Китайцы, глядя на европейских туристов, удивлялись, почему те все время сердятся — так они толковали европейский жест удивления. Что «естественнее» — поднимать брови сердясь или удивляясь?

И все же, как ни сложно разделять эти уровни, иногда это бывает необходимо. Улыбка только тогда производит впечатление улыбки, когда сокращается нижняя часть круговой мышцы века. Старые физиономисты называли ее то мышцей приветливости, то мышцей искренности. Мышца эта, вернее часть мышцы, сокращается произвольно. Вот почему улыбка по заказу удается так редко. Верхнюю часть той же мышцы можно было бы, вероятно, назвать мышцей трезвости. При известном ее расслаблении человека не пускают в метро, даже если состояние это не сопровождается расстройством походки.

Эти наблюдения стоит иметь в виду. Но систематизация взглядов с точки зрения мышечных сокращений — занятие столь же утомительное и бесперспективное, сколь описание бетховенских сонат последовательностями акустических волн. Зачем — когда у нас есть аппарат синтетической, эмоциональной оценки? Непроизвольная, безотчетная мимическая «передача» читается столь же произвольно и безотчетно. И в момент, когда мы говорим: «У тебя сегодня грустные глаза», наше сознание делает своей собственностью накопленные миллионами лет достояние эволюции.

НЕМНОГО О БИОЛОГИИ

На минуту представьте себя каким-нибудь зверем, скрывающимся в лесной чаще. Вы мирно пасетесь, и вдруг замечаете, что из густой ливы на вас пристально смотрят чьи-то глаза. Что вы сделаете? Отпрянете? Пуститесь в бегство? Издадите угрожающий рык? Или застынете в неподвижности?

В мире животных смотреть друг на друга и даже не смотреть, а просто держать в поле зрения — уже значит общаться и устанавливать отношения. Не так уж трудно понять, почему физиономия, с двумя глазами, ушами и ртом, относится к числу биологических экстрадраждителей. Именно по ней, прежде всего, определяется состояние и ближайшие

намерения. И когда встречаются две пары глаз, мгновенно возникает напряженный вопрос: «что дальше?» — начинается игра взаимных ожиданий, лихорадочный отсчет времени: что-то произойдет, чем все это кончится?.. На чашу весов начинают быстро падать эмоции — свои и партнера...

Хотя у некоторых животных длительное взаимное созерцание входит в ритуал любви, в основном оно не означает ничего хорошего. «Я тебя сейчас съем». «А это посмотрим, кто кого». «Посмотрим». «Посмотрим» — примерно таков бессловесный диалог ужа и лягушки. Драматична психологическая борьба, когда заставляют друг против друга два петуха или два кота, — ситуация, напоминающая эпизод из известного фантастического романа, где два гипнотизера, добрый и злой, вздувая на лбу жилы и обливаясь потом, сцепляются взглядами в мертвой хватке — кто кого перепригодит.

Чем выше по эволюционной лестнице, чем ближе к человеку, тем больше сигнальное значение физиономии, тем тоньше различается выражение глаз. Уже в конце первого месяца жизни маленький гамадрильчик различает выражение физиономии своей мамы, а если воспитывается людьми — то людей. Скорчите ему гримасу — испугается. В пять месяцев он уже знает, что смотреть на морду вожака нельзя.

Младенец человека, как и обезьяныш, реагирует на появление над ним лица уже с первого месяца жизни, пытается общаться с кулаками, если их физиономии достаточно напоминают человеческие лица по размерам и абрису.

Нормальный малыш четырех месяцев ответит улыбкой на улыбку или доброе выражение и заплачет, если посмотреть на него строго. — это, конечно, чисто инстинктивная реакция. По моим наблюдениям, младенцу нравятся движения рта (он пытается им подражать) и не нравятся движения бровей и век. Если вы стояли у клетки макаки или шимпанзе и эти особы пытались вас напугать, вы поймете, в чем дело. Обезьяна пугает быстрыми, резкими движениями бровей и век, взгляд ее при этом становится действительно суровым и угрожающим, это мы чувствуем и произвольно напрягаемся.

Почему суровый взгляд пугает, вернее, почему он воспринимается как суровый? Конечно же, потому, что подразумевает некое продолжение, подспудно учитываемое в инстинктивной реакции.

Здесь взглядоведение смыкается с одной из фундаментальнейших проблем любого общения. Чем выше уровень мозговой деятельности, тем более в игре общения увеличивается ранг рефлексии, то есть отражение одним партнером образа своих действий в глазах другого. «Он видит, что я вижу...» «Он видит, что я вижу, что он видит...» У кого выше ранг рефлексии (то есть длиннее цепочка расчета), тот лучше предвидит развитие ситуации и принимает более оптимальные решения. Насколько далеко идут подобные расчеты в поведении животных — об этом на сегодняшний день известно слишком мало, но несомненно, например, что у кошки ранг рефлексии выше, чем у мыши, у лисы — выше, чем у собаки, у человека — выше, чем у всех остальных (но, может быть, не во всем). Несомненно и другое: рефлексия входит уже в инстинктивную, произвольную стратегию, скрыто подразумевается в ней. И очевидно, один из таких случаев — произвольная реакция застенчивости, обычная для малыша, — когда, обнаружив внимание к себе со стороны незнакомого взрослого, он прячет лицо, отводит глаза. В этой реакции трудно не усмотреть аналогии с поведением молодой обезьянки перед лицом грозной взрослой особи. В переводе же на словесный язык смысл этой реакции примерно таков: «Я не хочу видеть, как вы видите, что я не знаю, как себя с вами вести».

НЕМНОГО ФИЗИОЛОГИИ

Говорят, что звери боятся человеческого взгляда, что самого злобного пса можно усмирить, если поймать его взгляд и с абсолютной уверенностью двигаться прямо на него... Не

знаю, правда ли это и чего боятся звери — взгляда или самого человека. Трудно сказать, что же на них действует: взгляд или необычное поведение... Еще неизвестно, насколько собака различает выражение человеческого лица. Собака редко фиксирует взгляд, очевидно, для нее это нецелесообразно, она ведь преследователь движущегося. Если собака на что-то долго смотрит, то впадает в оцепенение, — род гипноза. А вот кошки, животные-поджидатели, те могут смотреть долго, когда не пересмотришь.

Несомненно, кроме перипетий общения, взглядоведу следует учитывать и чисто физиологическую автоматiku взора. Видели ли вы когда-нибудь, какие быстрые («нистагмодные») движения совершают глаза человека, глядящего на пробегающие мимо вагоны поезда? Но он-то об этих движениях не подозревает.

Есть специальный прибор, позволяющий проследить путь взгляда и при рассматривании картины, и при анализе шахматной партии. Взгляд фиксируется на ярком, четком, выделяющемся, ситуационно важном. Но у фиксации существуют какие-то временные пределы: взору нужна подвижность, поисковые движения; слишком длительная фиксация — насилие над вниманием и вызывает сдвиги в состоянии мозга.

Древний буддийско-йоговский метод самогипноза — созерцать собственный пуп или грудь. Через некоторое время наступает состояние отрешенности, близкое к нирване. Другой метод: повесить на стенку нарисованную на белой бумаге черную точку диаметром около трех сантиметров (или белую — на черном фоне), созерцать ее с расстояния около 5 метров минут 10—20. Йоги утверждают, что таким путем можно быстро избавиться не только от нервного перенапряжения и головной боли, но и от насморка, особенно если при этом еще дышать попеременно то через одну, то через другую ноздрю.

Один из классических методов гипнотизирования — фиксация взора на блестящей гочке (скажем, металлический шарик).

В электроэнцефалографических экспериментах подтвердилось, что при фиксации взора наступает тормозное состояние мозга, причем развивается оно, в первую очередь, в затылочных областях — в зрительных центрах. Но скорость наступления его и глубина у всех весьма различны.

Так мы, наконец, вплотную подошли к вопросу, возникшему в самом начале: что же такое гипнотический взгляд? Сосредоточенный и непроницаемый, вращающийся, пронизывающий, страшно сверлящий? Горящий болотным огнем из огромных глазниц? Сверкающий страстью из-под орлиных бровей? Поблескивающий тусклым бутылочным блеском?

Чепуха.

То есть, может быть, и так, но совершенно не обязательно.

Мне придется несколько разочаровать читателя следующим определением: **взгляд гипнотичен в той мере, в какой соответствует представлению гипнотизируемого о гипнотическом взгляде.**

Пожалуй, самое главное — это элемент необычности. Неважно за счет чего: за счет ли величины глаза или зрачка — слишком малой или большой, за счет странного направления бровей или цвета глаз (предрассудок о гипнотическом действии темных глаз распространен только среди народов, у которых преобладает светлый цвет радужки; у темноглазых народов гипнотическими, «опасными» считаются светлые глаза) или чего-либо другого. Сюда, конечно, привносится стереотип гипнотизера, в который входит и «глазниц» предрассудок, и образ магнетической личности, созданный усилиями художников: «бурный гений» немецких романтиков, байронически-демоническое, бледно-лохматое существо с неотразимым мужским обаянием — Каллостро, Свенгали, Воланд — все вместе.

Никакой необычности может не быть вовсе. Достаточно ситуации гипнотизирования, соответственной настроенности, ожидания — и вот внушаемость «цепляется» за

любой элемент внешности и поведения, и необычное видится в самом обычном.

Если внушаемость срывается, возникают те самые ощущения «влучения и излучения», «волевых токов» и прочая — но только у гипнотизируемого. Кружится голова, слабость, подергивания, вибрации...

Некоторые гипнотизеры страшно гримасничают и искажают лицо — приемы эти, далекие от эстетичности, преследуют единственную цель — дать почувствовать, что происходит что-то необычное, и внушить трепет в буквальном смысле. Это удастся далеко не всегда.

Среди различных приемов гипнотизации в руководствах упоминается и такой: потребуйте от гипнотизируемого сосредоточить взгляд на вашем переносье, слегка расширьте глазные щели, глядя прямо перед собою и как бы вдаль, уверенным, категорическим тоном объявите ему, что сейчас он уснет...

Можно, чтобы смотрел и не на переносье, а скажем, в один правый глаз, в зрачок. Если вы умеете произвольно суживать и расширять зрачки, это совсем хорошо. Скажите ему, что сейчас он увидит, как пульсирует зрачок. Он тут же увидит, как кванты гипнотической энергии прямо так и прыгают оттуда, из глаза, а уж токов ощутит видимо-невидимо.

Эти ощущения можно назвать внушенными галлюцинациями. Механизм их возникновения принципиально тот же, что и у миражей с озерами, возникающих у жаждущих путников. Скрытое ожидание реализуется в субъективный образ.

Кроме этого, могут иметь значение и механически-фиксационные свойства взгляда гипнотизера. Линии сужающегося к низу лица явно стягивают взгляд к переносью.

Не стоит углубляться подробнее в профессиональные тайны гипноза. Замечу лишь, что гипнотический взгляд, каким бы он ни был, применим далеко не во всех случаях и эффективен только в работе с пациентами определенного типа.

ВЗГЛЯД И НЕЧТО

Теперь, возможно, читателю стало несколько яснее, откуда происходят эти странные ощущения, почему так тягостен, так неудобен чужой неотрывный взгляд, почему он чувствуется даже как бы спиной, почему вызывает недоумение, неприязнь, раздражение («чего уставился?»). Почему под взглядом бывает так неуютно и хочется спрятаться, словно вас пронизывают...

Обычно глаза, встретившись, по какому-то негласному мгновенномуговору торопятся разойтись: задержаться немного, еще чуточку — и врозь, по делам, по магазинам, на потолок. Люди чаще всего избегают смотреть друг другу в глаза — отчасти, вероятно, потому, что долго задерживать взгляд вообще тяжело, а отчасти, возможно, и по древним законам общения, когда-то господствовавшим у наших предков.

Есть люди, которые никогда не смотрят в глаза: вы просто не знаете, какие у них глаза, так старательно они их прячут. Не спешите думать, что у такого человека нечиста совесть или он трус. Нет, ни у кого вы не найдете более ясного и твердого взгляда, чем у закоренелого подлеца. Среди тех же, кто упорно избегает смотреть в глаза, как раз довольно часто встречаются люди с повышенным чувством ответственности и твердой волей. Некоторые застенчивые люди, наоборот, упорно смотрят в глаза другим, чтобы победить и скрыть свою застенчивость. Это тоже не эффективно — ибо собеседник в ответ на такой напряженный взгляд тоже напрягается, и возникает взаимная цепная реакция скованности. Боязнь смотреть в глаза можно скорее назвать своеобразной атавистической застенчивостью, рудиментом древнего поведения, и если она действительно проявляется при нечистой совести, то главным образом у тех, кто к этому еще не привык.

Итак, безмолвное общение существует; таинственные его законы только начинают приоткрываться.

КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

РУССКИЙ ЛУБОК — «ВОЗМУТИТЕЛЬ СПОКОЙСТВИЯ»

Г. К. ВАГНЕР

Часто говорят: «лубочная картина» и подразумевают под этим нечто малохудожественное. Но говорят и так: «это ярко и непосредственно, как лубок». Лубок незамысловат, но затейлив. Он грубоват и вместе с тем содержит тонкий подтекст. При слове «лубок» вспоминают хорошо всем известные базарные «ковры» с неизменными лебедями или козавицами на цветущем лугу. Наивный рисунок. Неправдоподобные краски. Одним словом «отвратительный лубок». Между тем история искусства знает немало художников, прославившихся работами в таком духе. Например, француз Руссо. Были и знаменитые коллекционеры лубка. Их трудами изданы целые альбомы лубочных картинок...

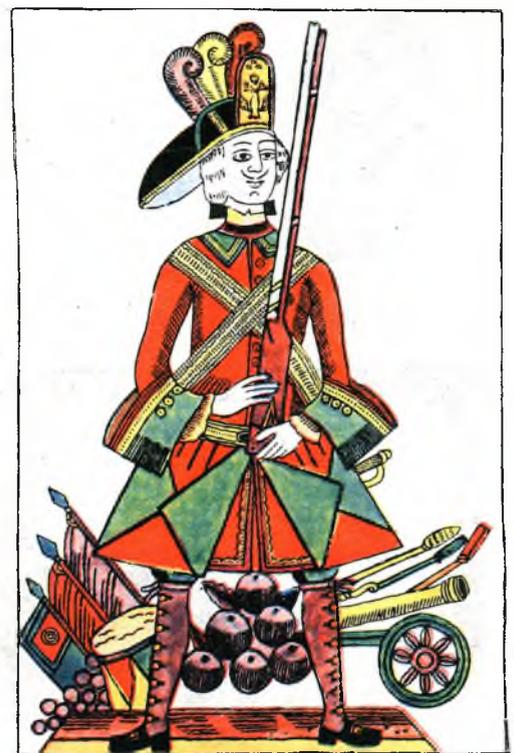
Кто же и в чем ошибается? И ошибается ли?

На все эти вопросы любознательный читатель найдет ответы в недавно вышедшей интересной книге-альбоме Ю. М. Овсянникова «Лубок».* Ответы, правда, не лежат на страницах готовыми, их надо добывать в творческом контакте с автором, а иногда и в читательском споре с ним. Но ведь это-то и интересно!

Прежде всего читатель узнает, что лубок вовсе не нарочито груб. Первые народные картинки появились на Украине в начале XVII века, когда в изобразительном искусстве безраздельно господствовали иконописные приемы. Соединение этих приемов с задачами дать массовую дешевую нравоучительную или просто занятную печатную картинку для народа создало так называемый «лубочный стиль».

Ю. М. Овсянников вывозит из далекого прошлого ряд имен: П. Беринда, Л. Земка, Прокопий, Илья... Все это были рядовые мастера киевско-львовской типографской школы, большие патриоты не только своего дела, но и своей родины, поскольку им приходилось давать отпор католицизму, насаждавшемуся с Запада. Вместо католических святых они рисовали, вырезали на деревянных досках

* Ю. М. Овсянников, «Лубок». Издательство «Советский художник», М., 1969.



и затем печатали на бумаге подвижников православной церкви, в число которых попал и «преподобный» Илья Муромец! Как жаль, что этот «преподобный Илья» не воспроизведен в альбоме! Ведь это, пожалуй, древнейшее изображение любимого былинного героя.

По сравнению с украинским московский лубок XVII века выглядел более церковным. Но в конце XVII века и здесь появился мастер, внесший свежую струю в иконописные приемы. Это был Василий Корень. На одном из своих листов он представил Каина, пахущего землю русской сохой. Правда, еще в XIII веке русские мастера изображали Адама, копающего землю железной русской лопатой («рыльцем»). А здесь — целая соха! Когда так по-крестьянски преломляется Библия, то до реализма уже недалеко. Однако путь этот был очень тернистым.

Страницы, посвященные лубку петровского времени, — одни из интереснейших в книге. Читая их, убеждаешься, что лубочные картинки — это вовсе не какая-то художественная подкачка народу. Взбурдаженное петровскими реформами, пестрое население русских городов тянулось к социально заостренному изобразительному творчеству. И в чем, как не в лубке, оно могло его найти? Именно лубок, вследствие своей массовости и дешевизны был вхож в дома горожан, он был главным средством «пригожества». Через это «пригожество», через самые разнообразные, подчас шутовские сюжеты лубочных картин и началось формирование общественного сознания «третьего сословия».

Тут читатель невольно ждет рассказа о сюжетах, осмеивающих патриархальную допетровскую старину. Действительно, такие картинки появились, и в немалом количестве. Запоминается резвый «Цирульник, который хочет раскольнику бороду стричь». Но Ю. Овсянников далек от упрощения истории. На самом деле не только широкие массы народа, но и не все просвещенные умы разбирались в прогрессивности политики Петра I. Новый царь был крут, с варварством он боролся

варварскими средствами. Это не могло не пугать. И вот появляется ряд антипетровских лубочных картин. Среди них — широко известная композиция «Как мыши ката хоронили», насчитывающая несколько вариантов (к сожалению, в альбоме воспроизведен не самый интересный). В книге рассказывается, как исследователи установили, что влекомый на чухонских санях мертвый кот — это не кто иной, как Петр I. Итак — сатира на самого Петра! И не какая-нибудь боярско-дворянская сатира, а идущая с «низов»... Представим себе на минуту, что это значило реально в условиях того времени, и мы поймем, почему автор выбрал испытанный древнерусский прием иносказания и почему художественная форма получила здесь столь предельно сжатое выражение. Автору было не до внешних «красот», ему надо было, чтобы завуалированная сатира вызвала смех, а со смехом в сознание зрителей входило и осуждение.

Похоронная процессия действительно юмористична. Между тем здесь все «реально»: и количество мышей в упряжке, и оркестр, и раскуривание трубок, и стриженные усы у кота, и мышечухонка — намек на «чухонку» Екатерину I. Элемент шутовства сопровождал почти весь XVIII век, по крайней мере до Екатерины II. Из придворных сфер он перекинулся в лубок, где стал удобной формой насмешки над нелепостями века.

Однако и здесь Ю. Овсянников не идет по пути упрощения. Он дает понять читателю, что лубок XVIII века вовсе не был народен в том прямом смысле, в каком народна, например, крестьянская резьба или роспись по дереву. Дело в том, что в XVIII веке крестьянство лубка не знало! Он распространялся среди средних городских слоев, причем довольно разношерстных, поэтому лубку свойственна некоторая мещанская анекдотичность в ряде сюжетов. Таковы кухонные и уличные любовные сценки, рассчитанные на обывательский вкус. Может быть, такие сюжеты и отталкивают кое-

кого от лубка. Но разве можно по одной грани судить обо всем явлении? К тому же, не будь этих анекдотических лубков, передовому русскому искусству было бы труднее расшатывать устои официального академизма.

Ю. Овсянников очень хорошо рассказывает о том, как лубок изнутри, постепенно взрывал изолированность дворянской культуры и сам становился более народным. Лубком интересовались Державин, Пушкин, а Сумароков настолько вошел в народный стиль, что его текстами охотно пользовались сочинители народных картинок. «Тысячи людей», — пишет Ю. Овсянников, — приобщались благодаря лубочным изданиям к грамоте, к чтению». В этом великая заслуга лубка.

Но не только в этом. Лубок нес в народ массу познавательного материала. Именно из копеечных картин можно было узнать о героях западноевропейских рыцарских романов, о баснетворце Эзопе, о поимке кита в Белом море и о тысяче разных других вещей и событий. Лубок давал буквари, календари, картинки военно-патриотического характера и даже изображения выдающихся произведений архитектуры. Любопытен приводимый Ю. Овсянниковым случай: лубочная картинка помогла архитекторам восстановить первоначальный облик Ново-Иерусалимского монастыря, разрушенного в Великую Отечественную войну немцами.

К началу XIX века лубок стал усиленно притесняться цензурой. Его творческая активность начала угасать. Невольно опять развились внешнеразвлекательные сюжеты. Но и их историческое значение огромно. Ведь собственно народное крестьянское искусство отличалось в основном земледельческим кругом тем.

Крестьянство творчески не знало лубка, но потребительски оно от него не отворачивалось. Иначе коробейники-офени не промышляли бы им по деревням. Просачиваясь в толщу народа, лубок превращался в настоящего «возмутителя спокойствия» — Ходжу Насреддина, без которого русское народное

искусство вряд ли преодолело бы свою предельную насыщенность культом природы. Хотя сам по себе великий культ матери Земли сообщал народному творчеству поистине былинную силу, но оно так и осталось бы Святогором, наполненным вросшим в землю. Образ, конечно, потрясающий, но жизненный ли? Жизнь не может обойтись без динамических образов типа Алеши Поповича или Добрыни, а от них рукой подать до лубочных Еруслана Лазаревича и Бовы Королевича. Недаром именно такого рода лубочные картинки пользовались особой любовью в народе.

...На такие размышления наводит интересная книга Ю. Овсянникова. Но это далеко не все. Если теперь суммировать все особенности лубка и пропустить их сквозь призму нашего времени, то мы увидим, что для многих из них нет никакой питательной среды. Кого привлекут, например, дурацкий длинноносый Фарнос или фантастический человеко-зверь из Гишпани? Они сыграли свою роль и канули в музейные хранилища. Но как много еще в лубке современного! Если увлечение лубком Кустодиева еще можно отнести за счет живучести в начале XX века русской старины, то как объяснить увлечение лубком Маяковского? Несомненно, и Кустодиев и Маяковский видели в лубке разное. А что в нем видят другие художники? Тема интереснейшая и мало разработанная.

Лубок и сейчас представляет собой поистине неисчерпаемый клад и для художников, и для любителей искусства. Он все тот же — возмутитель спокойствия, враг всякой творческой спячки, пассивности и натурализма.

Острая образная выразительность, умение в двух-трех ярких чертах показать явление во всей его выпуклости — эти качества лубка и его творцов относятся к категории большого искусства, в том числе и искусства наших дней. Поэтому книга-альбом Ю. Овсянникова, написанная живо и с большой эрудицией, весьма своеобразна и современна.

ВНИИ медицинского приборостроения — место рождения множества оригинальных изобретений и конструкций, которые позволяют скорее, лучше, точнее распознавать и лечить опасные и не очень опасные болезни. Немало таких устройств разработано в последнее время в Отделе оптических и светотехнических приборов, которым руководит Ю. А. Целелев.

Это медицинские перископы — эндоскопы (от греческих слов «эндон» — внутри, «скоп» — смотрю).

ЦИСТОСКОП — прибор, предназначенный для извлечения камней и других, совсем посторонних тел из мочевого пузыря. Но чтобы поймать крошечный камушек, врач должен сначала его увидеть. Для этого рань-

ше приходилось просто вертеть цистоскоп во все стороны, причиняя больному массу неприятных ощущений. Для этой новой модели удалось под руководством Н. М. Хохловой сконструировать оптическую систему с очень широким полем зрения. Всю внутреннюю поверхность мочевого пузыря можно теперь увидеть сразу. Внешний вид прибора и миниатюрные осветители на фото 1, 2, 4.

ЧЕТКАЯ КАРТИНА ГЛАЗНОГО ДНА необходима для правильной диагностики многих заболеваний и не только глаз. Однако сфотографировать дно глаза трудно из-за множества световых бликов. Под руководством кандидата технических наук Р. М. Тамаровой специалисты сконструировали камеру для фотографирования глазного дна в поляризованном свете (фото 3). Что это дает?

Полностью пропадают вредные блики света. Все видно без теней, в равном освещении, — мельчайшие подробности глазной «топографии», наиболее существенные для диагностических целей.

ДИСТАНЦИОННЫЙ ОСВЕТИТЕЛЬ для бронхоскопа (фото 5), сконструированный по указаниям профессора М. П. Мезрина, уже выпускается на ленинградском заводе «Красногвардеец». Он позволяет отбросить луч света глубоко в легкие, как говорят специалисты, — «до бронхов второго порядка», то есть заглянуть туда, где бронхи разветвляются на тонкие «веточки». Можно отлично разглядеть состояние легочной ткани и, если нужно, найти попавшее туда инородное тело. Как вы понимаете, особенно часто такие неприятности приключаются с маленькими детьми.

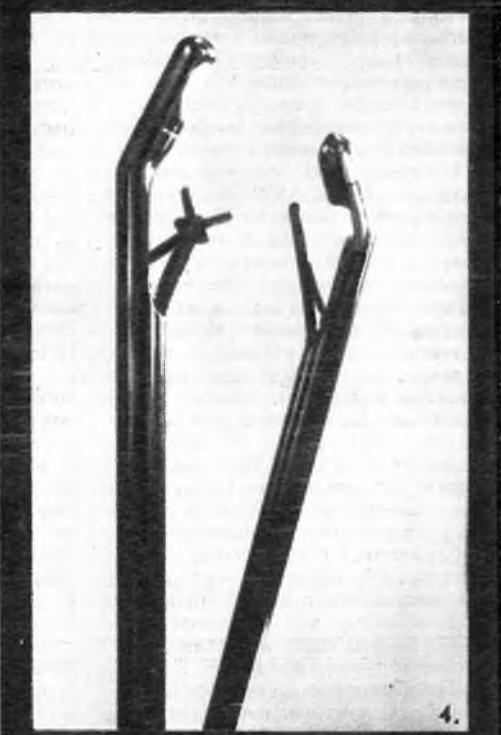
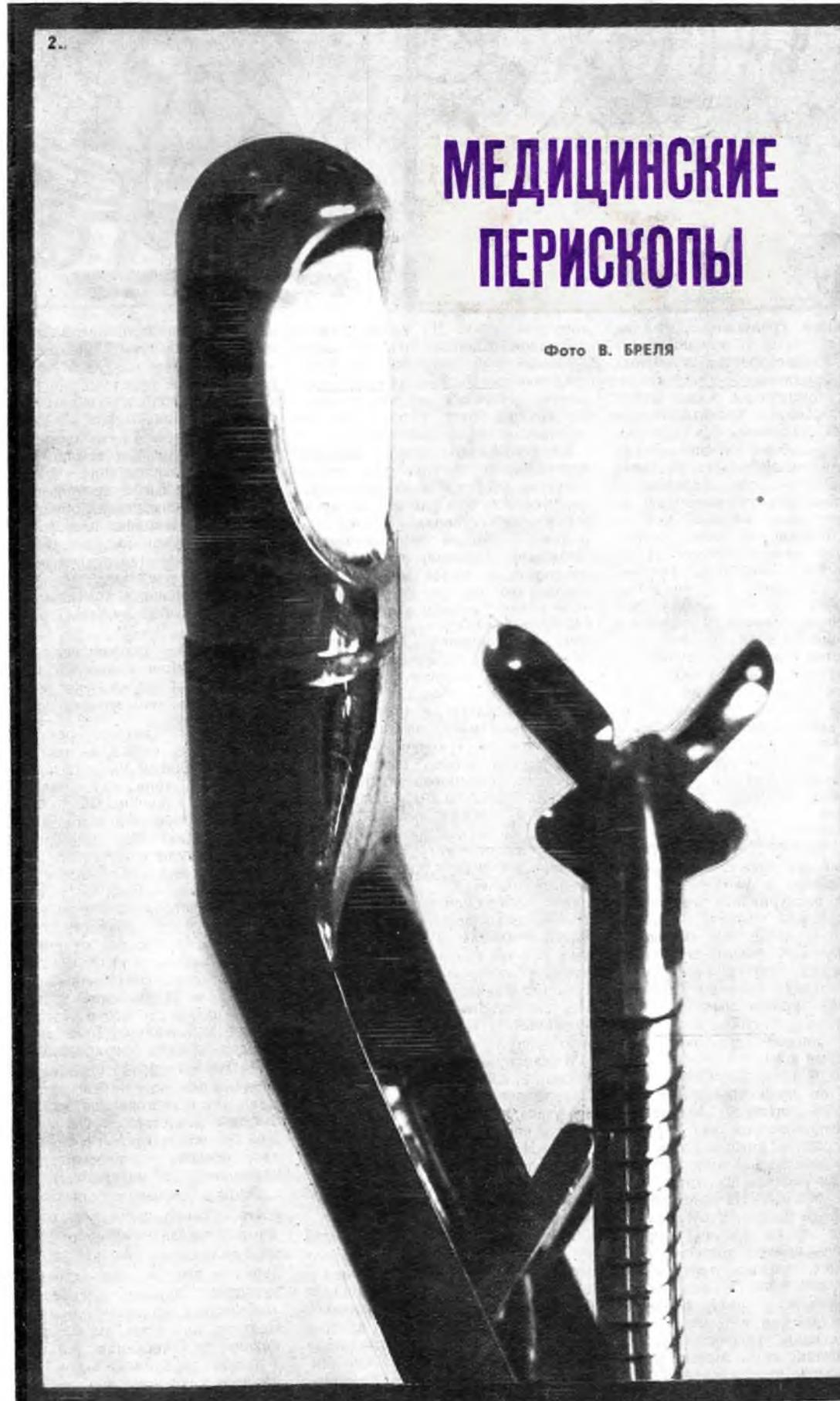




Рис. И. Мануйлова

КОСТЮМ ИЗ ЭТНЫ

На одной фабрике вблизи Мессины перерабатывают лаву, выброшенную вулканом Этной. Лаву размалывают, плавят в печах, а затем вытягивают из нее тонкие, как человеческий волос, нити. Эти нити эластичны и мягки на ощупь. Волокно из них обладает отличными изоляционными качествами. Поэтому его охотно используют как изоляционный материал в электротехнике, для защиты от огня (нити не сгорают при температуре 1100°C), для утепления стен зданий. Сейчас на фабрике пытаются наладить производство текстильной пряжи для тканей. Костюм из лавы — это любопытно, не правда ли?



НЕ БОЙТЕСЬ КРАБА!

В знаменитом Цвингере — музее животного мира в Дрездене демонстрируется скелет редкостного животного колоссальных размеров. Это краб — самый большой из существующих на Земле. Он обитает в глубоких и тихих бухтах побережья Японского моря, питается водорослями и небольшими морскими животными. Несмотря на свои действительно гигантские размеры — расстояние между клешнями у него около пяти метров, — краб совершенно безопасен для человека.



ОРИГИНАЛЬНЫЙ КОНКУРС

В Орлеане любители-садоводы устроили конкурс насекомых на растениях. Победительницей оказалась рослянка, принадлежащая обойщику Эмилю Мерсье. Она съела за три часа 51 комара и принесла своему владельцу первый приз.

Академия
Веселых
Наук —
АВН

**МАМОНТЫ
РЯДОМ С НАМИ**



Еще сорок тысяч лет назад по необъятным зеленым равнинам Европы и Азии прогуливались многотысячные стада мамонтов. Загадка их тишественного и почти мгновенного исчезновения до сих пор терзает человека — опекуна и лукавого друга мамонта по совместному прозябанию в жестокий каменный век. Осиротевшие без нашего добродушного мохнатого приятеля, мы тщетно вопрошаем историю: где ты, северный слон?

Но нет ответа. И напрасно пытаются некоторые «специалисты» свалить вину на отдельных представителей нашего, человеческого рода: они-де просто истребили своих преданных друзей. Нам с этими «специалистами» не по пути. Да и зачем привлекать головоломные выкладки, иллюстрирующие якобы потребности наших предков в мамонтовом мясе.

Все гораздо проще. И интересней. И радостней. Мамонт жив! Он рядом. Надо только суметь увидеть его.

Но сначала погрузимся в историю. Наступает последнее оледенение. Холод пробирает до костей даже тепло «одежных» северных слонов. Тысячные стада устремляются к югу, но оледенение догоняет — и смерть косит мамонтов. Но не всех.

Часть этих смысленных зве-

рей уходит в пещеры. Здесь тепло и уютно. И когда сильнее трещат снаружи морозы, можно забраться еще дальше, в глубь подземелья.

Но пещеры — это не элизиум для гигантов. Они созданы природой и имеют обыкновенное сужатье. И потом... мамонтам нужна пища. Они ее и находят, приспособив свои бивни и хоботы для прокладки ходов к поверхности земли, где запасы зелени под слоем льда еще не иссякли.

В этих условиях в среде мамонтов происходит жестокий и быстрый естественный отбор. Выживают самые маленькие, те, что могут быстрее и лучше других прокладывать норы и, в конце концов, приспособиться к другому роду пищи.

Хобот укорачивается до минимума, бивни — они все же мешают больше, чем помогают, — атрофируются полностью. Ноги превращаются в лопатообразные лапы. И вот...

Все это настолько просто, что вы уже, конечно, догадаетесь. Да, да. Крот, друг и неутомимый соратник земледельца по борьбе с вредными насекомыми, — это наш старый знакомец мамонт. Он не покинул человека, но скромно сопутствует ему, преданный, как всегда, ничуть не озлобленный попытками иных ученых посеять недоверие к человеку, якобы истребившему мамонта ги-

гантского — дедушку нашего приятеля крота.

Может возникнуть вопрос — как же люди, наши предки, что они, не замечали странных перемен, происходящих с их удрученным плохой погодой другом? И это вполне извинительный вопрос — в устах того, кто плохо изучал историю и языки народов мира.

Знаете ли вы, что по-эстонски слово «мамонт» в буквальном переводе означает еще крот, земляной зверь. Что многие античные и средневековые авторы писали еще о гигантском кроте с белыми бивнями, роющим ходы в вечной мерзлоте Сибири?

А пещерные рисунки? Здесь рядом с изображением мамонта часто встречается портрет какого-то невзрачного зверя, которого долго не могли узнать. Конечно же, это крот. Человек дружил уже с ним, но никак пока не мог забыть о его предке — рыжешерстом красавце, гиганте мамонте.

Список использованной литературы:

1. Письмо в редакцию В. Жданова, члена-корреспондента АВН (Гомель).
2. Строки С. Есенина «И зверь, как братьев наших меньших, никогда не бил по голове» (в опровержение измышлений о «вражде» между мамонтом и человеком).

**ЗВУК ПРЕОДОЛЕВАЕТ
РАССТОЯНИЯ**

В Чисанском национальном университете группа ученых во главе с профессором Лонгом исследовала интересное акустическое явление. В воздухе обнаружены потоки, по которым звук может беспрепятственно передаваться на сотни и даже тысячи километров. О существовании таких потоков знали древние, но со временем секрет был утерян.

В свете сделанного открытия становится понятным рассказ древнегреческого поэта Гомера о том, как Пенелопа узнала о победе Одиссея, одержанной за сотни километров от родного города.

И тот факт, что она в течение 20 лет хранила верность своему супругу, сейчас также не представляется необычным. Периодическое общение с возлюбленным по воздушному телефону позволяло ей с достоинством пережить долгие годы одиночества. По мнению некоторых ученых, Пенелопа и Одиссей были последними людьми на Земле, которые знали секрет воздушной связи.

Имеются воздушные потоки, по которым звук может «облететь» весь земной шар. Профессор Лонг подсчитал, что скорость распространения звука в этом потоке

равна 463 м/сек (сравните: 340 м/сек в обычной среде). Это значит, что человек, обнаруживший такой поток, может услышать ровно через сутки фразу, которую он произнес вчера!

Теперь ясно, что «замороженные» слова, которые слышали Гаргантюа и его спутники (см. Ф. Рабле, «Гаргантюа и Пантагрюэль», часть II), — не что иное, как слова, облетевшие земной шар по звуковому каналу, и только низкий уровень знаний того времени заставил писателя-фантаста прибегнуть к такому наивному литературному приему.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА

НАВСТРЕЧУ 100-ЛЕТИЮ

СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА

ЖУКОВА Е. — Царю въезд воспрещен	9
ЖУКОВА Е. — Невидимый оратор	11
КИШ Э. — Модрачек узнает, кто был Майер	8
КОЛОГРИВОВ Р. — Защита поручена Ульянову	2
Ленин среди нас	4
Новое о жизни и деятельности В. И. Ленина. У нас в гостях журнал «История СССР»	12
СЕВЕРЬЯНОВА В. — Письма сына	2
СЕРГЕЕВ Ю. — Единого слова ради	1
СТАРЦЕВ В. — Письма из Шушенского	5
ШАМАРО А. — Рабочий билет	4

ЗАВОЕВАНИЕ КОСМОСА

АКУЛИНИЧЕВ И. — Победа человеческого разума	10
ИКОННИКОВ Ю. — «Вулкан» в действии	11
КРЫЛОВ Л. — Космос на Земле	4
ЛЯГИН П. — Рандеву на орбите	3
МАШКЕВИЧ Т. — На финише	3
МИХАЙЛОВ А. — Космические заводы будущего	11
Новое выдающееся достижение советской науки и техники	6
ОРЕШНИКОВ И. — Как набирать команду космоса	8
ПЕТРОВ Б. — Важный шаг в покорении космоса	10
ПЕТРОВ Г. — Зачем мы осваиваем космос? Семеро над планетой	7
СКУРИДИН Г., ВАЙСБЕРГ О. — Под ударами солнечного ветра	11
Станция «Зонд-7» возвратилась на Землю	5

ПОИСКИ, ПРОБЛЕМЫ, СВЕРШЕНИЯ

ГОРЧАКОВ М. — Горячая земля	3
ИЛЬИН О. — Рассказ о кислородном конвертере	8
КРЫЛОВ И. — Каратау. Фосфоритовая эпоха?	4
НИКИФОРОВ Л. — Кара-Бугаз, взгляд в прошлое и будущее	5
ОФФМАН П. — Нефть Урала	1
Технический прогресс от «А» до «Я»	6
ТИХОМИРОВ Ю. — Магнитная буря в стакане	1
ЧИРКОВ Ю. — Точное литье становится точным	9

Две колонки обозревателя 1, 2, 4—12

Факты о фактах 1—4, 6, 8—12

УЧЕНЫЕ ОБСУЖДАЮТ

IV Всесоюзный симпозиум по кибернетике в Тбилиси	1
Всесоюзный симпозиум по проблемам памяти в г. Гагра	3
XII конгресс гематологов в г. Москве	11
II Совещание следователей МВД СССР	12

РЕПОРТАЖ НОМЕРА

БАШКИРОВА Г. — Три эпохи детства	4
БАШКИРОВА Г. — Львов — запад, малый круг	9
БАШКИРОВА Г. — Очень удачный день	3
ГАЛЛАЙ М. — ЮПШ: двадцать тысяч полетов	5
ДЕМИДОВ В. — Когда отступает непогода	2
КАНЕВСКИЙ З. — Ледовая пахота	8
КАНЕВСКИЙ З. — Через год подлежит списанию	8
РОЗАНОВА Л. — Разговоры по ночам	1
ФИЛИМОНОВ Л. — Двести «лучших случаев»	7
ФИЛИМОНОВ Л. — Жаркое лето в Богучанах	10
ЧИРКОВ Ю. — Почему она такая огромная	11

ПРОБЛЕМА: ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗДУМЬЯ

КОМАРОВ В. — Ископаемый космос	11
ЛЕВИТИН К. — Случайно ль мы живем?	2
МЕЙЕН С. — Жажда в каменноугольной топи	4
НААН Г. — Природа не терпит однообразия	8
СЕВЕРИН Ф. — Как кошка переставляет лапы	5
ХРОМЧЕНКО М. — Гагрский полустанок на пути к Памяти	1
ШЕВЧЕНКО В. — Проклятые вопросы раньше и теперь	3
ШЕВЧЕНКО В. — Самосознание науки	8
ШЕВЧЕНКО В. — Устами младенца	6

КРУГЛЫЙ СТОЛ «ЗНАНИЕ—СИЛА»

И у автомобиля есть друзья	2
Техника и квартира, семья и дом — сегодня и завтра	9

ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ

БЫКОВ В. — «Факел», зажженный в Новосибирске	6
ВИКТОРОВ Л. — Города, у которых названия нет	11
ДАВЫДОВ А. — Акробат и «Ташка»	3
ДЕМИДОВ В. — Поправка к закону	12
ЗАБЕЛИН Е., ПИМЕНОВ Ю., МОЧАЛОВ С. — Четыре класса лунных гор	2

НЕВЫДУМАННЫЕ СЕНСАЦИИ

КРОПОТКИН П., ВАЛЯЕВ Б. — Проблема зеленого сыра, или нефть и соль из глубины Земли	11
ЛЕОНИДОВ Л. — Двигатель, который заменит все двигатели	3
ПЕТРОВИЧ Н. — Пульсар — космические атомные часы	7

СЕНСАЦИЯ НЕ СОСТОЯЛАСЬ

БАГУДИН В. — Кларюны не прилетали	5
САРКИСЯН И. — Донбасский сувенир	4

КЛУБ «ГИПОТЕЗА»

АЛЕКСАХИН И., ТКАЧЕНКО А. — Когда рождаются таланты	10
ГОРДИН В. — Почему?	5
МИРОНОВ Ю. — Геоплазма или геокристалл?	7

ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ПРОЕКТЫ

АРЦУТАНОВ Ю. — В космос без ракет	7
Гипотезы, предположения, проекты	9

ИДЕЯ СТОИТ СПОРА

ЛИХОВ С. — А как она расширяется?	9
СКУРЛАТОВ В. — Космотрясение было вчера?	10
ШЕВЧЕНКО В. — Очеловеченная наука	5

НАШИ ДИСКУССИИ

ЖИТОМИРСКИЙ С. — Гость, которого не ждут	7
ЖОЛОНДКОВСКИЙ О. — Кукольная механика	7
КОЛДУНОВ С. — Нет, не услышим!	8
СКУЛКИН Е. — Услышим ли мы их?	8
ТИМОФЕЕВ Е. — Первобытный человек и Великий ледник	7
Во всем мире	1—12
Понемногу о многом	1—3, 5, 7—9, 10

НАША ЗАОЧНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

Легенда гольца Кет-Кап	7
НИКОЛАЕВ С. — Как рождаются легенды	11
ТУГОЛУКОВ В. — Если корабль, то речной	11
ШПАГИН А. — Воздушный корабль?	11

В ЛАБОРАТОРИЯХ СТРАНЫ

ГОЛЬДМАН В. — «Био» — «Ядо»	1
КНОРРЕ Е. — Вверх по лестнице, ведущей вглубь	1
КНОРРЕ Е. — Следы в зеркалах	2
СКУЛКИН Е. — Институт света	1
СМАГИН Б. — Прорыв сверхпроводниковых пар	5
СМАГИН Б. — Щелчки из микромира	1
СМАГИН Б. — Межпланетный телефон	1
ЧИХАЧЕВ В. — О молекулярных часах	9
ШПАГИН М. — Джарасэм — оленья карусель	2

НАУКА + ТЕХНИКА

ДИКОВ Э. — Глиняный колосс на магнитных ногах	6
ЛОСЕВА Р. — Ледяной поток для огненных печей	1
Медицинские перископы	12
МУСЛИН Е. — Светогидравлика: открытия и находки	10
НЕПРОКИН В. — Воздушный шар	9

БЕСЕДЫ О ТЕХНИЧЕСКОМ ПРОГРЕССЕ

ГОЛЬДМАН В. — Земля и плуг	11
ГУДКОВ А., ГОЛЬДМАН В. — Биомашинны — они уже работают	3
КАРТАШОВА К. — Архитектура, социология, жизнь	12
МОЕВ В. — Судьба торгового прилавка	2
НЕЖНЫЙ А. — Города, которые будут?	11
Рассказывает и показывает «Автоматизация-69»	10
ТЕМЧИН Е. — Композиции будущего	2
ТЕМЧИН Е. — Робот против закона? Закон против робота?	7

ЧИТАТЕЛИ! НЕТ, ИЗОБРЕТАТЕЛИ!

ЖОЛОНДКОВСКИЙ О. — Колесо еще не придумано	1
ЖОЛОНДКОВСКИЙ О. — Опять о глиняном шарике. Как вскипятить воду	2
Новинки советской техники	8
Патентная служба «Знание—сила»	1—12
Придумано. Сделай!	10
Рассказывает и показывает ВДНХ	9
Курьер страны Агро	10, 11

ИНЖЕНЕР О СВОЕМ ТРУДЕ

ЖОЛОНДКОВСКИЙ О. — Ветер в упряжке	7
ПОЛУНОВ Г. — Эластичность железобетона	9

ТЫСЯЧА ПРОФЕССИЙ — ТЫСЯЧА ЗАГАДОК

БОГДАНОВ С. — Я — звукооператор	9
ДРУЯНОВ В. — Почему я не стал геологом	10
ЦАРЬКОВ Е. — Товарищ трактор	5

НАУКА И ПРОФЕССИЯ

БАТЫШЕВ С. — Аттестат зрелости и профессия	7
--	---

ФИЗИКА, КОСМОГОНИЯ, ХИМИЯ

БАЛАБУЕВ А. — Как начиналась «Борьба миров»	8
БРЖОСТКИЕВИЧ С. — Лунная номенклатура	8
ГРИГОРЬЕВ С. — Вода и Луна	6
КНОРРЕ Е. — Стабильные близнецы	6
КОМАРОВ В. — Кредо ученого	10
Невидимое солнце	12
ПЕКАРЬ Л. — Призрак, который завоевывает мир	5
СКУРЛАТОВ В. — Потоп обрушился с Луны?	6

Возвращаясь к напечатанному ● ЛЕДОВЫЙ СТРУГ ИЩЕТ СЕБЕ ИМЯ

В августовском номере нашего журнала за 1969 год опубликован репортаж об испытаниях нового противоледового агрегата конструкции кандидата географических наук Е. Н. Цыкина. И в редакцию «Знание—сила», и в Институт географии АН СССР, где работает изобретатель, поступают письма читателей, в которых они предлагают названия для «ледового струга».

Читатели немало поработали. «Кололед», «скололедка», «плугосколка», «ледоскол» и «ледоскол» — вот та лингвистическая основа, на которой шло яростное словотворчество. В. Ляховая из Ленинграда, В. Жуков из Шахт, П. Стусяк из Одессы, В. Хахалин с Сахалина и многие-многие другие поделились своими соображениями относительно того, как лучше назвать это детище конструкторской мысли. А. Ф. Попов из Ташкента поделился с изобретателем своими соображениями об улучшении конструкции струга. Ему, а также всем другим товарищам, Е. Н. Цыкин отделил персональными письмами.

Шоколадка получит своего едока. Так решило специальное жюри.

Тов. Тарусин А. П. из Ярославля! Вам, изобретателю довольно точного по смыслу термина «ледокрой», редакция нашего журнала в ближайшую навигацию вышлет плитку шоколада.

«ЗНАНИЕ—СИЛА» ЗА 1969 ГОД

РИХОМИРОВ В. — Тахионы: поживем — увидим	9	ЛОРЕНЦ К. — Враг или друг?	10	ГИЛЬДЕРМАН Ю. — Зачем биологу математика	10
ФИАЛКОВ Ю. — День и век великого открытия	3	МАРИКОВСКИЙ П. — Муравьиные вахты	9	ЗА СТРОКОЙ УЧЕБНИКА	
ЕРНОГОРОВА В. — Нейтронные консервы	12	МЕДНИКОВ Б. — Это еще не игрушка, но уже не животное	10	ВИЛЕНКИН Н. — Гибрид из мира идей, или как комплексные числа стали прилагательными	1, 4
ФИЛОСОФИЯ НАУКИ		МОРРИС Д. — Нужны ли зоопарки?	5	МАРТЫНЮК М. — Забавы и физика	7
КАЧУРИН И. — В мыслях схваченная эпоха	1	СИЛКИН Б. — Псы африканской саванны	1	СТРАНА ФАНТАЗИЯ	
ДЛЯ ТЕХ, КТО ЛЮБИТ МАТЕМАТИКУ		ФИЛИМОНОВ Л. — Матсалу	2	ВАРШАВСКИЙ И. — Второе рождение	3
ЗИНДЕ В. — ...И так далее — до бесконечности и дальше	9	ФЛИНТ В. — Интервью дают львы	9	ЖУРАВЛЕВА В. — Приключение	12
ЗЯБЛИКОВА З. — Отныне и впредь	5	ЧИРКОВ Ю. — Звери в комбинезонах	8	КОГСУЭЛЛ Т. — Стена вокруг мира	12
СОБОЛЕВ С. — Мудрость формул	6	ЧИРКОВ Ю. — Знают ли звери арифметику	4	МИРЕР А. — У меня девять жизней	1—7
ШРЕЙДЕР Ю. — Мы только похожи	12	ЧЕЛОВЕК И ЛЮДИ		МИХАЙЛОВ В. — Пилот экстра-класса	10
НАУКИ О ЗЕМЛЕ		ЛЕВИ В. — Ваше эхо	10	ЧУДАКОВА М. — Пространство жизни	8
БОГДАНОВ К. — Лунные туманы Курил	4	МЕДНИКОВА А. — Уровень нашего «я»	6	ШЕКЛИ Р. — Раздвоение личности	10
ГАНГНУС А. — Трудная жизнь на земном волчке	3	ХМЕЛЕВСКИЙ В. — Социологический эксперимент	5	* * *	
ГАНГНУС А. — В звездах взор	8	ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, АНТРОПОЛОГИЯ, ЭТНОГРАФИЯ, ЯЗЫКОЗНАНИЕ		РОЗАНОВА Л. — Кактус профессора Очкина. Рассказ	4
ГОРШКОВ С. — Ответственность за геологическое будущее	12	БОРИСОВ А. — «Студентам нищенствовать разрешено»	9	КРЕЛИН Ю. — Аппендицит. Рассказ	12
ГРИГОРЬЕВ С., ГРИГОРЬЕВ А. — Ода волноводу	11	БУТЛИЦКИЙ А. — Цюрихские гномы	11	НАУКА И СПОРТ	
ФЕОКИСТОВ И. — Геология на стенах нашей планета. Месяц за месяцем	9, 10, 11	ВАГНЕР Г. — Русский лубок — возмутитель спокойствия	12	ГИРЧЕНКО Л. — «Спорт-77»	7
БИОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ, МЕДИЦИНА		ГАРИБЯН М. — Учение об эволюции и превращения бога Вишну	7	ДУБОВА Н. — Продлить максимум	11
ВЛАДИМИН В. — Дайте язык немому	9	ДОЛГОПОЛЬСКИЙ А. — Аргумент метели	11	Летающие тарелки делают в Минске	10
ГОЛЬДМАН В. — Робигус побежденный	11	ЖИТОМИРСКИЙ С. — Глаза и руки Архимеда	6	МЕРЖАНОВ М. — Психологический барьер. Заметки футбольного обозревателя	5
Как мы смотрим одним глазом	10	КЛЕЙН Л. — Археология + физика	2	РЫЖКОВ Д. — По подсказке оракула	8
ЛАДИН В. — Кто умнее?	3	МИДЛЕР А. — Дуэлянты в юбках	3	РЫЖКОВ Д. — Предстартовая лихорадка, или спорт на приеме у врача	9
МЕДНИКОВ Б. — Кулан доказывает, что он не осел	5	НИКИТИН А. — Золото гуннов	5	КОЕ-ЧТО О...	
«Латить будет потомки?»	2	НИКИТИН А. — Ольвия — город второй жизни	11	ДРОЗДОВСКАЯ Е. — Кое-что о молоке	3
Семена проросли через 10 000 лет	6	РОСЦИУС Ю. — А все-таки она из космоса	3	Кое-что о фонарях	7
СИЛКИН Б. — Лабиринтодонт берет слово	2	СИЛКИН Б. — Народ этот ныне неизвестен	6	ЛАВКА БУКИНИСТА	
СИМАКОВ Ю. — Мать и дитя: тайные властительные связи	6	СИЛКИН Б. — Саркофаги на дне	11	КРЫЛОВ И. — Тайна каменного мозга	7
ХОЛОДОВ Ю. — Безразлична ли безмагнитность	4	СТАРКОВ В. — Логово бронзовых зверей	4	Книжный магазин	1—12
ШПАГИН М. — Пузырек проницательнее рентгена	11	ШИШЛО Б. — Кто вы, каменные люди?	1	Журнал советской профессиональной школы	3
ЮДАСИН Л. — Цвет жизни	10	ТАИНСТВЕННЫЕ ВЕКА		КИНОВИТРИНА	
ВСЕ О ЧЕЛОВЕКЕ		АВДУСИН Д. — Таинственный IX век	1	АРЛАЗОРОВ М. — И жар холодных чисел	9
АВETИСОВ Э. — Прищуренный мир	5	АЛЕКСАНДРОВ Ю. — Где родилась былина?	6	ЛЕОНИДОВ А. — Формула эмоций	1
ДОБРОВИЧ А. — В заколдованной области плача	10	БЕЛЯВСКИЙ М. — Таинственный XVIII век	12	ЛЕОНИДОВ А. — «Я+ты=?»	11
ДОБРОВИЧ А. — Зачем человеку воображение	12	КОРЕЦКИЙ В. — Таинственный XVII век	11	ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ	
ДОБРОВИЧ А. — Мозг ждет сигнала	3	СТИГНЕЕВ В. — Сверши и украси	9	Дипломы на открытия	8
КРАСНОЧУБ Н. — Геометрические центры человека	4	ШМИДТ С. — Таинственный XVI век	10	Ледовый струг ищет себе имя	12
ЛЕВИ В. — Посмотрим	12	ЯНИН В. — Таинственный X век	2	Новое о сверхтеплопроводности	8
ЛЕВИ В. — Симфония гормонов	9	ЯНИН В. — Таинственный XI век	3	ОБЗОР ПИСЕМ	
ПОДОЛЬНЫЙ Р. — Репортаж из зуборачебного кресла	2	ЯНИН В. — Таинственный XII век	4	ЗАЕВ Н. — О тьме вокруг света	5
ПУШКИН В. — Два этажа познания	7	ЯНИН В. — Таинственный XIII век	3	Читатель сообщает, спрашивает, спорит	1—5, 7, 9—12
КЛУБ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО АТЛЕТИЗМА		ЯНИН В. — Таинственный XIV век	7	АКАДЕМИЯ ВЕСЕЛЫХ НАУК	
ДОБРОВИЧ А. — Какая у вас память?	8	ЯНИН В. — Таинственный XV век	8	ВАТЕЛЬ И. — Люди или антилюди?	7
ДОБРОВИЧ А. — Надо ли выходить из себя?	6	НЕИЗВЕСТНОЕ ОБ ИЗВЕСТНОМ		Жирафа? Нет, миф! Жирафа? Да, миф!	5
ДОБРОВИЧ А. — Прежде чем вынуть пробку	4	ОСПОВАТ А. — Хроника создания легенды	5	КРУЗЕ А., КРАКОВСКИЙ Б. — Бытоника — проблемы, надежды, общие рассуждения	1
ДОБРОВИЧ А. — Спокойно! Спокойно!	3	РОСЦИУС Ю. — Загадочный Сирано	9	Мамонты рядом с нами	12
ДОБРОВИЧ А. — Что такое «тяжелый» человек	5	ИСТОРИЯ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСКУССТВА		Новое о часах	6
ДОБРОВИЧ А. — Как непросто просто общаться	11	АГАПОВ Б. — Эрехтейон	10	ПОДОЛЬНЫЙ Р. — Кое-что о везении	11
ЧАПКОВСКИЙ А. — Игротерапия?	12	ЛАВРОВ Б. — Небо на стенах	2	ПОПОВ Ю., ПУХНАЧЕВ Ю. — Кое-что о рыжих	3
РАССКАЗЫ О ПРИРОДЕ И ЖИВОТНЫХ		МОЛЕВА Н. — Двойной портрет	5	Почта АВН	3
ИЛЬИНА А. — Контакт с индивидуальностью	2	МОЛЕВА Н. — Острожец на Ордынцах	8	ПУХНАЧЕВ Ю., ШУЛОВА Е. — К проблеме автоматического перевода	2
КОРЕНЬ В. — Лошадиный прелюд	6	О ПРОСТЫХ ВЕЩАХ		ПУШ М. — «Золотая» середина	6
		ГОЛЬДМАН В. — Хоромы для цыплят, палаты для телят	5	САРКИСЯН И. — Горизонты лещеронавтики	2
		МАРКИН В. — Одежда: климат, который всегда с тобой	3	Сенсация не порок	3, 5, 7, 11, 12
		В УЧЕБНИКИ ЕЩЕ НЕ ВОШЛО		ЯКОВЛЕВ В. — Осторожно, зайцы!	8
		АЗИМОВ А. — Ликбез для читателей научной фантастики	8	Мозаика	1—12

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. СМИЛГА, 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 А. РЮМИНА. Художественный редактор А. ЭСТРИН.

Издательство «Высшая школа». Рукописи не возвращаются.

Т-15650. Подписано к печати 17/ХІ-69 г. Объем 6 печ. л. Бумага 70×108¹/₁₆. Тираж 580 000. Заказ № 1321. Адрес редакции: Москва, И-473, 2-й Волжский пер., 1. Тел. 281-40-11.

Тип. им. К. Пожель, г. Каунас, ул. Гедимино, 10. Цена 30 коп.

В НОМЕРЕ

У нас в гостях журнал «История СССР» 1
 Защитники осажденного белыми Уральска теряли силы. Командование Красной Армии ничем не могло им пока помочь — для подхода к Уральску красных нужно было время. Слово Ленина спасло город. Оно помогло бойцам выстоять.
 * * *

НОВИНКИ СОВЕТСКОЙ ТЕХНИКИ... 3
 * * *

В. ЧЕРНОГОРОВА — Нейтронные консервы 4
 Это рассказ о том, как дубненским ученым удалось загнать в ловушку так называемые «ультраолодные нейтроны». Теперь Природе придется расстаться еще с несколькими из своих тайн.
 * * *

С. ГОРШКОВ — Ответственность за геологическое будущее 6
 Геологическая история Земли не закончилась с появлением человечества. Более того, геологические процессы ускорились в миллионы раз. Настала пора подумать о ближайшем геологическом будущем. Каким оно будет?
 * * *

Во всем мире 9
Курьер Агро 9
 * * *

Две колонки обозревателя 10
 * * *

Факты о фактах 11
 * * *

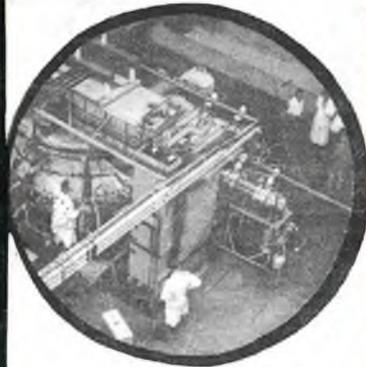
БЕСЕДЫ О ТЕХНИЧЕСКОМ ПРОГРЕССЕ
В. МОЕВ — Судьба торгового прилавка 12
 Кто будет торговать: человек или автомат? А быть может, ни тот и ни другой? Тогда кто же? Эта статья — о торговле в настоящем и в будущем.
 * * *

УЧЕННЫЕ ОБСУЖДАЮТ
Возможности не очень громкой науки 15
 * * *

Творчество молодых
В. ДЕМИДОВ — Поправка к закону 16
 Долгое время вычислительные машины и люди общались через «переводчиков». Изобретение молодых советских ученых, лауреатов Премии ВЛКСМ, смягчило этот «языковой барьер».
 * * *

Читатель сообщает, спрашивает, спорит 17
 * * *

Знание — сила
 №121969



Ю. ШРЕЙДЕР — Мы только похожи 18
 * * *

УЧЕННЫЕ УВИДЕЛИ
Невидимое Солнце 21
 * * *

О ПРОСТЫХ ВЕЩАХ
В. ГОЛЬДМАН — Земля и плуг... 22
 Как резать землю? А быть может, вообще не резать? Что такое «нуль-обработка»? Есть ли в земледелии аксиомы?
 * * *

КЛУБ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО АТЛЕТИЗМА
А. ДОБРОВИЧ — Зачем человеку воображение 24
 * * *

ТАИНСТВЕННЫЕ ВЕКА
М. БЕЛЯВСКИЙ — Тайственный XVIII век 26
 Умирающий Петр I пытался написать завещание: «Отдайте все...» — и рука его упала. Чье имя могло стоять на этом листке бумаги? Загадка... Куда и как исчезла большая часть публицистического наследства Михаила Ломоносова? Загадка... Их много, больших и малых загадок века.
 * * *

А. ЧАПКОВСКИЙ — Игротерапия!... 29
 * * *

Ю. КРЕЛИН — Аппендицит 30
 * * *

Книжный магазин 31
 * * *

СТРАНА ФАНТАЗИЯ
В. ЖУРАВЛЕВА — Приключение... 32
Т. КОГСУЭЛЛ — Стена вокруг мира 37
 * * *

Мозаика 41
В. ЛЕВИ — Посмотрим... 42, 47
 Что такое взгляд? Обыкновенный человеческий взгляд? Какую роль он играет в общении? Далеко не нейтральную. И часто даже небезобидную. О безмолвном общении — эта статья.
Г. ВАГНЕР — Русский лубок — возмутитель спокойствия 44
 * * *

Медицинские перископы 46
 * * *

Академия Веселых Наук 47
 * * *

Возвращаясь к напечатанному 48
Краткое содержание журнала «Знание — сила» за 1969 год 48