



Знание сила

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

(561)
МАРТ
1974 г.
Год издания 49-й

Тысячелетия стоят загадочные каменные скульптуры —
«останцы» на хребте Мань-Пупу-Нер.

Об экспедиции, организованной редакцией журнала в этот
район Северного Урала, читайте репортаж «В Стране Камен-
ных Идолов» нашего специального корреспондента Ю. Яро-
вого.

Фото В. Брежя





Ю. ЧИРКОВ

челноки, которые победили

Челнок — деталь уникальная. Единственная из деталей машин, которая ни к чему не приделана и даже летает.

Летающая деталь!

Челнок — он от слова «челн». Вся его жизнь в разноцветных волнах нитей, в шуме машинного прибора.

Благодаря ему мы одеты с головы до ног.

Фотокорреспондент А. Слюсарев сделал челноки предметом своей композиции.

Челнок совершенствовали сотни раз. Но, думается, лишь сейчас он на пороге коренных изменений. В добрый путь, новый челнок!

Институт, где проектируют новейшие ткацкие станки. Здесь я узнал о том, как старый-старый челнок обрел вторую жизнь.

Казалось бы, что нового можно сказать об этом простеньком механизме? Но вот разговоры с конструкторами, технологами — и передо мной возникает панорама бурной, насыщенной переменами «челночной жизни».

Ткачество было известно человеку еще в эпоху мамонтов и пещерных медведей. И долгие тысячелетия оно, как и плетение корзин, было ручным. (Да и сейчас ручное ткачество существует; у нас оно даже учитывается в народнохозяйственных планах.)

Но вот в 1733 году Джон Кей изобрел челнок-самолет. Началась эра механизации ткацкого дела. Однако нет добра без худа! Механический ткацкий станок в погоне за скоростью принес с собой шум.

Посетите ткацкий цех. Закройте глаза, и вам почудится, будто вы стоите на железнодорожной насыпи, а мимо несется, грохоча на стыках, бесконечная цепочка вагонов. Это звуки «выстрелов» многих сотен челноков, «снарядов», пронесшихся сквозь паутину нитей ниточку-уточину.

Шум ткацких станков имеет и другой важный аспект: молодежь не хочет идти в ткацкие цеха. Эта проблема становится все острее. И мы тратим большие средства на поиски новых способов бесчелночного ткачества, на борьбу с шумом.

Созданы шумозаглушающие устройства — антифоны. Но вот как отзываются о них сами ткачихи:

— Посудите сами, легко ли в течение всей смены носить наушники? Уж лучше, как в старину, работать с заткнутыми ватой ушами.

Наша эпоха богата контраста-

ми. Какофония челноков в текстильном деле, а совсем рядом — в трикотажной промышленности уже трудятся мозговитые ЭВМ.

Недавно инженеры использовали ЭВМ для управления работой вязальной машины. Это новшество позволило получать вязанные изделия со сложным четырехцветным рисунком.

Фотоэлектрическое устройство считывает по точкам созданный художником-модельером рисунок тканей. Информация передается в память вычислительной машины, которая руководит вязальной работой. Дело идет практически без ошибок. А точнее, одна ошибка — на 500 миллионов петель!

Такой пример настраивает читателя на оптимистический лад. Электронным роботам шум и вибрации не страшны! Но это пока фантазия, реальность же — станки с челноками.

Пожалуй, для понимания дальнейшего полезно вспомнить, как работает обычный челночный станок.

Последовательность операций такова.

Вначале особое устройство часть нитей основы поднимает вверх, остальные нити основы опускает вниз. Образуется зев из натянутых под некоторым углом нитей основы.

В зев-то и протаскивает челнок поперечную нить — уточину. Готово! Челнок протаскил нить слева направо. Теперь зев закрывается — все нити основы принимают прежнее, горизонтальное положение, и специальное устройство (батан) прибавляет только что продетую нить к краю уже готовой ткани.

Цикл завершен: ткань «подросла» еще на одну нитку. Теперь начинается все сначала: зев открывается, челнок тащит уток справа налево и так далее.

ЧЕЛНОК

Существует легенда, что ткацкий станок подарила людям Афина.

Челночный станок имеет массу недостатков, он неэкономичен, например. Боевой механизм сообщает челноку весом 300 граммов скорость до 15 метров в секунду, сила удара по челноку при этом равна 30 килограммам. И все это — какая ирония! — для того лишь, чтобы проложить одну тонюсенькую ниточку весом в несколько миллиграммов! При этом станок вибрирует, трясется, узлы и детали быстро изнашиваются, выходят из строя.

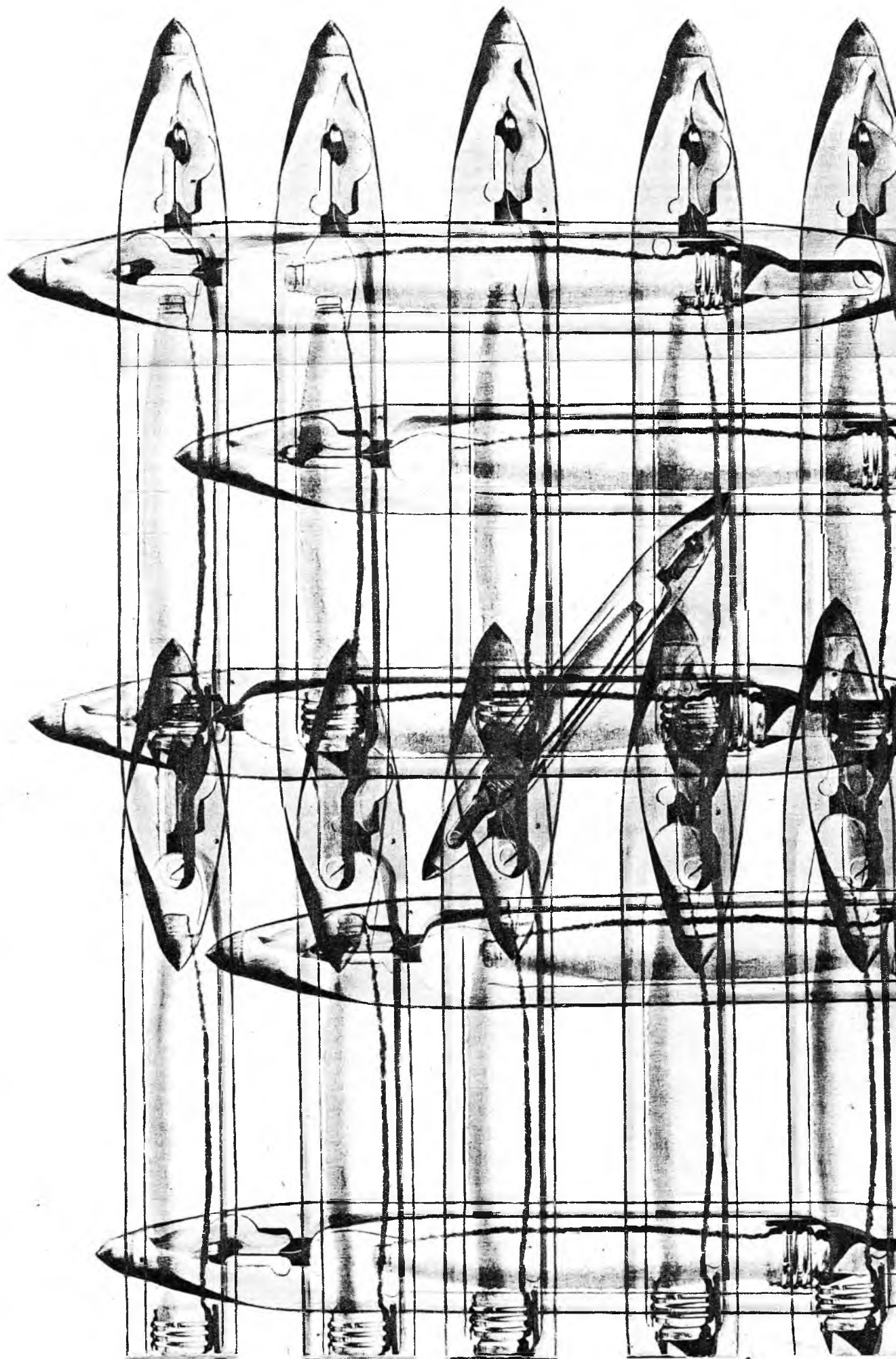
Еще порок челнока: малейшая неточность, отклонение от стандартной траектории — и челнок выскакивает из станка.

Все сходится на одном: пора отказаться от малопроизводительного, грохочущего, неэкономичного (есть у него и другие грехи!) челнока. Все предают челнок анафеме, а он жив по-прежнему, ибо родившееся в последние несколько десятков лет племя бесчелночных ткацких станков не может конкурировать с челночным: бесчелночные станки все еще слишком дороги.

Челнок пытались заменить струей воды, точнее, капелькой, тянущей за собой нить-уточку. Использовали струю сжатого воздуха. Однако наибольшее распространение получило ткацкое «мушкетерство»: рапирные станки.

Молниеносный укол рапиры — тонкой, полой металлической трубки. Внутри нее сжатый воздух проталкивает нить. Мгновение — и рапира вернулась восвояси, затем новый «выпад», еще и еще...

Очень интересны автоматические пневморапирные (серия АТПР) ткацкие станки. Их серийный выпуск наладил три года назад подмосковный Климовский машиностроительный завод.



челнока, который поведет челнок

Это очень современные машины. Резное гудение — словно звук электробриты. И с невероятной быстротой движется рулон основы, на глазах превращаясь в ткань. Ничто не бухает, не стреляет. (О пневматических станках подробнее — в журнале «Знание — сила», № 3, 1972 год.)

Рапирные станки в полтора раза подняли производительность труда ткачей, шум снизился вдвое. Однако этот способ все-таки не находит достаточно широкого распространения: для изготовления рапир необходимы высококачественные конструктивные материалы и очень высокая точность сборки деталей. При весьма больших скоростях движения рапир малейшее отклонение от нормы, расчетных условий чувствительно для станка.

Но, пожалуй, важнее другое: и при челноке, и при рапире остался неизменным сам принцип ткачества: принцип цикличности. А ведь именно цикличность — тормоз, мешающий существенно увеличить производительность ткацких станков.

Цикличность, работа с перерывами, плохо тем, что самое слабое звено этой цепи — прокладка уточины — тормозит и все остальные операции. Потому и низка производительность челночных станков.

Изобретатели напридумывали множество мер, чтобы взбодрить, прищипорить челнок. Здесь и электромагниты, и разгон челнока путем взрыва малой порции пороха, и даже жидкое топливо пошло в ход, словно это не челнок, а космическая ракета.

А после этого возникла радикальная идея: многочелночные станки непрерывного действия. В них не один, а много (в принципе сколько угодно) маленьких челноков неспешно, как жуки по траве, ползут по нитям основы один за другим и прокладывают уточную нить.

На пути каждого челнока многократно открывается и закрывается зев — потому и станки эти получили название «многозевных» (в старом станке зев на ширине полотна открывался лишь раз).

Какой драматический поворот ткацкого сюжета! Многие десятилетия все проклинали челнок и безуспешно пытались от него отказаться, а тут — нате! — взамен одного челнока приходят десятки. Боролись за скоростной челнок, а здесь какие-то божьи коровки! Однако резоны этого неожиданного зигзага просты и очевидны. Челноки ползут сравнительно медленно (скажем, один метр в секунду), но их много — оттого и производительность станка велика. Кроме того, естественно, исчезает грохот.

Итак, почти пример из учебника философии: количество переходит в качество. Движение по спирали! Вновь вернувшись к челнокам, мы оказываемся на другом, более высоком, янтке.

Идея многозевных станков захватила воображение изобретателей и конструкторов многих стран мира. Предложено немало типов тканеформирующих устройств — главного органа многозевной машины. Механизма, который одновременно и прокладывает нить, и приближает ее (в прежних станках это были раздельные, последовательные операции и выполняли их различные органы станка, так что когда одно из устройств трудилось, другие простаивали).

Мысль о ткацких станках непрерывного действия — единственно правильная: прежние станки (циклические) работают на пределе, из них выжато все, дальнейшее форсирование скоростей бессмысленно: механизмы быстро изнашиваются, они начинают работать неточно, — а кто купит ткань с браком? Однако — увы! — и все варианты станков нового типа (непрерывного действия) до недавнего времени также давали ткань с различными дефектами.

Либо нарушалась правильность чередования нитей основы — уточина «прошивала» то две, то три, то сразу десять нитей, — и получался нежданный «смуар». Либо же всплывал дефект другого свойства.

В новых станках нить сматывается с ползущего челнока и тут же приближается к уже готовой ткани. В момент «прибора» нить не закреплена жестко на концах, как это было в станках старого типа. Поэтому отдельные нити несколько выскакивают из ткани, образуя петельки, возникает другой вид брака — «эффект махрового полотнища».

Понять причины дефектов ткани и найти меры борьбы с ними — над этой задачей безуспешно бились многие исследователи и конструкторы. Результаты малоутешительны: на существующих в настоящее время станках непрерывного действия делают лишь грубую ткань, мешочную например.

В институте, где проектируют ткацкие станки, работает главный конструктор проектов Дмитрий Владимирович Титов. Здесь-то и родилось изобретение, открывающее зеленую улицу ткацким станкам нового типа: многозевным, с непрерывным тканеформированием. Изобретение, подарившее челноку вторую жизнь.

На рабочем столе Титова — причудливое устройство из металла, чем-то напоминающее арифмометр. Это и есть часть тканеформирующего механизма.

И вновь — философская спираль челнока. Вновь возврат к старым принципам, заложенным еще в челночный станок.

Скажу два слова лишь о том, как был побежден «эффект махрового полотнища». Удалось в момент прибора уточины зажать ее в двух точках, находящихся недалеко друг от друга.

В авторских свидетельствах, полученных участниками работы, указана не только конструкция оригинального тканеформирующего механизма для многозевных станков, но и, по существу, изложен принцип, дающий наконец-то ткацким станкам непрерывного действия права гражданства.

Дмитрий Владимирович пишет формулу теоретической производительности (Пр) новых ткацких машин:

$$\text{Пр} = \text{ч} \cdot \text{V} \cdot \text{m} \cdot 60,$$

где ч — число челноков, одновременно прокладывающих нить на ширине ткани в 1 метр. V — скорость движения челноков, m — ширина полотна. Если принять: ч=8, V=1 метр в секунду, m=4 м, то получим очень большую производительность — 1920 метров в минуту (на старых челночных станках получалась цифра раз в 6 меньше).

Спрашиваю у Титова:

— А почему лишь десятки челноков надо подставлять в эту формулу, а не сотни, тысячи? Ведь при этом производительность станков непомерно бы возросла! На фоне такого станка обещание пушкинской ткачихи — наткать полотна на весь мир — не казалось бы таким уж бахвальством.

— Тысячу нельзя, — отвечает Дмитрий Владимирович, — уточина в каком-то месте порвалась — и вот все ваши тысячи челноков остановились. Это было бы равносильно тому, что простаивают сотни обычных ткацких станков. Десятки одновременно работающих челноков — это пока оптимальная цифра. Вот если бы мы делали ткань из нити, которая не рвется, тогда можно было бы сразу и тысячу челноков запустить.

Но, взгляните на формулу, производительность новых машин можно значительно увеличить и другими способами, не обязательно сильно увеличивая количество челноков: доведите скорость движения челноков до 2 метров в секунду, увеличьте ширину заправки ткацкой машины — и производительность резко возрастет.

Затем Дмитрий Владимирович демонстрирует мне цепочку ползущих маленьких челночков.

Они движутся, словно колонна комбайнов на осеннем поле. Когда первый ведущий челнок заканчивает свою «борозду», челнок,

скажем, с десятым порядковым номером только появляется на противоположной стороне полотна. Серии крутящихся валов позволяют одновременно и двигать челноки, и раздвигать нити основы; вращающийся вал держит на себе и ряд пластин, приближающих нить.

Удивительно, что технические идеи подчас сближают, казалось бы, очень далекие области. К примеру, вычислительные машины и ткацкий станок — десятиродные родичи! И все же: и там, и тут тенденции прогресса очень схожи. Поясним нашу мысль.

Дискретность — основной принцип работы цифровой ЭВМ (параллель с циклами в ткацком станке!). Но было бы лучше (меньше простоев: при тех скоростях, которые развивает ЭВМ, даже тысячные доли секунды крайне дороги!), если бы электронный мозг, как и мозг человека, действовал бы непрерывно. И техника пошла по этому пути — сейчас ЭВМ может работать многопрограммно: одновременно на машине считаются десятки задач, для нескольких элементов сразу (собственно, и мозг человека, решая арифметическую задачку, может попутно размышлять о многих вещах).

Вернемся теперь к челноку. Были циклы, в старом станке, — была дискретность. Со всеми минусами. Теперь же в станках с непрерывным тканеформированием намечился поворот к непрерывке. Вместо одного — десятки челноков (многопрограммность!), как челноки на петках, трудятся на полотне ткани.

По-видимому, было бы полезно создать нечто вроде энциклопедии технических идей. Так сказать, выписать философию изобретательства и конструкторского дела. Одинаково понятную и читабельную для специалистов самых разных отраслей техники. Которая будила бы мысль, подсказывала трюки решений, «раскулачивала» бы наиболее богатые идеями области в пользу «бедняков» и даже «середнячков».

* * *

Советское изобретение запатентовано в США, Англии, Франции и других «текстильных» державах.

Всюду нужен социолог

До недавнего времени социологов промышленности не готовил ни один вуз страны.

Ни в одном дипломе о высшем образовании пока еще не написано: «социолог».

В этом учебном году на факультете экономики и научной организации труда Ленинградского финансово-экономического института имени Н. А. Вознесенского появилась первая в стране учебная группа, специализация которой — социолого-экономические проблемы труда. Основной курс лекций по социологии здесь ведет доктор исторических наук, профессор О. И. Шкаратан, научный руководитель социологической лаборатории ЛФЭИ и Института социологических исследований АН СССР.

Наш корреспондент беседует с профессором Шкаратаном о социологии и о социологе на промышленном предприятии.

— Когда лет десять назад началось всеобщее увлечение социологией, создалось впечатление, что на наших глазах возникает совершенно новая наука. Немногие знают, что и советской социологии есть своя история. Расскажите о ней.

— Впечатление, что советская социология как наука возникла совсем недавно, вполне естественно. Хотя на самом деле она началась в первые же годы Советской власти, тогда ее не считали наукой и даже называли иначе: статистика. Занимались ею, как правило, недавние деятели революции и была она способом самопознания молодого государства. Это теперь абсолютно ясно, что статистические документы тех лет — материалы глубоких, интереснейших социологических исследований. Это была социология на принципиально новой, марксистской основе, и развивалась она вне традиций буржуазной науки.

В 1918 году в условиях разрухи и гражданской войны прошла первая промышленно-профессиональная перепись. Вопросы задавали самые «социологические»: связь с деревней, участие в общественной жизни, форма оплаты труда, участие в Красной Армии (которое тогда было добровольным). До недавнего времени считалось, что эта перепись, данные которой были опубликованы впервые в 1926 году, сегодня имеет лишь исторический интерес. Только недавно к ней обратились социологи, переработали ее новыми методами и получили для себя богатейший материал.

Еще во время гражданской войны начались локальные социологические исследования в Петрограде, Москве, на Урале. Изучали металлостроителей, текстильщиков и безработных; производительность труда, производственное поведение рабочих и причины забастовок; бюджеты потребления. Бурно развивалась социальная медицина. После гражданской войны началась огромная работа по изучению бюджетов времени, значительные деревенские исследования.

Вершиной первого этапа советской социологии стала перепись рабочих и служащих 1929 года. По широте и глубине это совершенно уникальное социологическое исследование, рядом с которым нечего поставить во всей мировой социологии. Учитывалось все: социальное происхождение и окружение, образование и учеба, формы общественного поведения...

Повторяю: все это называлось статистикой, но было социологией. Так называемые бюро статистики Народного комиссариата труда не просто регистрировали факты, а исследовали общество.



Потом центр тяжести переместился на экономику. Социология зачахла. И когда в середине пятидесятых годов мы ощутили острый голод по социальной информации, пришлось начинать заново. Порвалась преемственность, методики двадцатых годов отчасти устарели.

— И на этом, втором этапе впервые заговорили о социологии как науке? Но наука должна иметь четко определенный предмет исследования, должна войти в систему других наук. Сначала на этот счет как раз четкости и не было. А теперь?

— Да, путаницы было много. К социологии относили всякое знание, которое не укладывалось в экономику и было посвящено людям в их отношениях между собой. Очень много спорили об этом. Теперь подобные споры находятся только среди дилетантов. Социология стоит на прочных позициях среди других общественных наук.

Сама социологическая наука — сложная, иерархически организованная система. Первый ее уровень: общесоциологическая теория — исторический материализм, который рассматривает общество в целом и основные закономерности его развития. Второй уровень: специальные социологические теории и отраслевые социологические науки — их интересуют отдельные «клеточки» этого общества (класс, социальная группа, нация, производственный коллектив, семья), их внутренняя структура и взаимосвязи, а также отдельные процессы, происходящие в обществе (труд, образование, преступность). И третий уровень — прикладная социология, конкретные социологические исследования на локальные темы.

Огромная часть проводимых исследований — комплексные: социолого-экономические, социолого-этнографические. Мы работаем в переплетении наук, и это нормально. Но сама социология все еще в периоде становления. И сейчас особенно остро стоит проблема профессионализма в нашей науке и практике.

Кустарничество первых исследований и теоретических разработок после столь долгого перерыва было неизбежно. В социологию пришли философы, историки, юристы, инженеры, психологи, экономисты (к сожалению, последних было меньше всего). Все они хорошо знали науку об обществе в целом и об основных закономерностях его развития — исторический материализм. На его основе, продолжая марксистские традиции своих предшественников в «статистике», осваивая и критически перерабатывая новейшие методы буржуазной социологии, они создавали нашу, советскую социологию. Этот процесс продолжается, он будет происходить всегда. Но беда в том, что им приходят на смену все те же философы, историки, юристы, инженеры. Да, в некоторых университетах на философских факультетах есть группы, которые учатся по программе с социологическим уклоном, но это всего лишь «уклон», и ни в одном дипломе о высшем образовании в стране никому нельзя с полным правом написать: «социолог».

Я не случайно сказал, что проблема профессионализма сейчас чрезвычайно остро стоит и в науке, и в практике социологии. Под практикой я разумею те самые конкретные социологические исследования, нужда в которых ощущается везде настолько остро, что они все равно проводятся, — несмотря на отсутствие специалистов, на каком-то домашнем уровне. И на их основе порой делают весьма произвольные выводы, принимают необоснованные решения. Здесь особенно проявляются две крайности в отношении к

социологии. Сначала ее рассматривают как панацею от всех бед, как оракула. Потом, после того, как она уже скомпрометирована тем, что перед ней ставят совершенно несвойственные ей цели, а потом идут к ним путями, ей категорически противопоказанными, — после этого в ней «разочаровываются» и приходят к выводу, что тратить на нее время и средства вовсе нет никакого смысла.

всюду
нужен
социолог

— Ну, а на самом деле, какой должна быть эта практика социологии? Что, например, может дать социолог промышленному предприятию?

— Социология производственного коллектива — важная отрасль социологической науки. Это наука управленческая, потому что она дает информацию (и рекомендации) об управлении производственными коллективами на основе конкретных исследований.

В современных условиях любым коллективом людей нельзя руководить на основе интуиции и здравого смысла. Социальные процессы, которые происходят в рамках предприятия, не только можно, но и необходимо регулировать, планировать — коротко говоря, управлять ими. И чем дальше, тем яснее, что наряду с категориями экономическими, такими, как прибыль, рентабельность, производительность труда, для эффективности производства все более значимыми становятся другие категории: потребности, склонности, оценки и поведение людей, работающих на предприятиях. Этими специфическими категориями оперирует социология производственного коллектива.

Сегодня социолог, работающий на предприятии, опирается на обобщенный и теоретически осознанный опыт своих предшественников. К его услугам уже довольно солидная библиография. Упомяну хотя бы об одной из таких книг, в некотором смысле итоговой, — «Социальные проблемы труда и производства. Советско-польское сравнительное исследование».

Семь разделов книги соответствуют в какой-то мере этапам трудовой биографии работника — от выбора первой профессии и формирования отношения к труду до перемены профессии и стабилизации в производстве. Книга анализирует разные сферы его жизни: трудовую, культурную, участие в управлении предприятием, повышение квалификации, свободное время. Это как бы динамический «портрет» современного работника социалистического предприятия.

В последнее время проводилось много интересных социологических исследований производственных коллективов; библиография в этой области продолжает расти.

Я убежден, что в недалеком будущем в отделах кадров завода или фабрики рядом с психологом и педагогом будет работать социолог (и не один). Прием, увольнение, продвижение внутри предприятия, расстановка кадров — все то, что делается сейчас порой интуитивно, порой просто канцелярскими средствами, будет гораздо эффективнее, когда этим займутся специалисты, в том числе и социолог.

Он может вам сказать, каков оптимальный социальный тип работника для разных цехов и подразделений: хорошим радиомонтажником, например, скорее станет уроженец крупного города, хорошим станочником — выходец из маленького городка (но не деревни). Он же скажет вам, что на монотонной работе, которая пока, к сожалению, неизбежна, лучше чувствуют себя (а значит, и лучше трудятся) женщины: монотонность как бы компенсирует им разнообразие домашних занятий. Надо знать, что именно больше всего ценят на заводе работники (тогда можно предупредить пресловутую текучесть кадров): для них особенно важны отношения в коллективе и возможность провести отпуск летом с детьми, устроить их в детский сад, ясли и т. д.

По поводу очень большой проблемы на производстве — дисциплины труда — у социолога тоже есть свои соображения. Почему-то принято считать, что нарушителей дисциплины больше всего среди молодежи. Это неправда. Многие исследования подтвердили, что гораздо чаще «срывы» происходят у людей 30—40 лет. Социальные психологи объясняют: именно в этом возрасте человек подводит предварительные итоги своей жизни, сравнивает реальность с тем, о чем мечтал в юности, и если у него есть основания быть недовольным тем, как все сложилось, тут-то и приходит пора часто самых неожиданных для окружающих поступков.

Понятно, что для людей в этот период особенно важна оценка, которую дают ему товарищи и руководители. А у тех свои дела, план, им, конечно же, не до психологических тонкостей. Руководитель огромного предприятия не может, да и не должен знать всех в лицо и поименно и помнить обо всем. Это можно делать проще, разумнее, рациональнее: список дней рождения на столе у начальника цеха, совет, кого необходимо отметить, поощрить, просто заметить. Система стимулирования, принятая сейчас на подавляющем большинстве предприятий, угнетает своей безличностью — и это в то время, когда все сознают, что будь она гибче, она могла бы стать мощным рычагом повышения производительности труда. Можно предоставить квартиру (или хотя бы комнату) молодежи, ждущим ребенка, — и можно сделать то же самое, когда семья практически развалилась. Есть жизненные вехи, когда разумнее пойти человеку навстречу, даже если пока вроде бы не за что его выделять из других, — разумнее, потому что потом он отдаст сторицей: женитьба, рождение ребенка, период сомнений перед началом второй половины жизни, между тридцатью и сорока годами, — вот эти жизненные вехи. Можно снимать конфликтные ситуации еще до того, как они возникли, снимать саму возможность их возникновения.

Повторю, руководитель предприятия не может и не должен думать обо всем этом. Все это — дело социолога.

А планы социального развития? А общение, связь разных групп людей?

Или такая проблема: в любом учреждении, на любом предприятии есть «ядро», состоящее из тех, кто больше всего ориентирован на задачи, стоящие перед заводом или институтом, опираясь на которое только и можно эти задачи выполнить. Но в век научно-технической революции задачи быстро сменяют друг друга, все усложняется. Какие изменения должны постоянно происходить в этом «ядре», чтобы оно соответствовало новым задачам, — изменения, которые по возможности не приводили бы к конфликтам и увольнениям?

До сих пор я говорил только о той работе социолога на промышленном предприятии, которая прямо связана с экономикой и эффективность ее в конечном итоге можно выразить в рублях. Анализируя работу заводских экономистов, мы определили: как минимум пятая ее доля — не экономика, а социология. И эта доля непрофессиональна, и экономисты порой даже не подозревают, что занимаются социологией, — как мы не подозреваем, что говорим прозой.

— На многих предприятиях, особенно крупных, давно поняли, что им нужен социолог, и стараются заполучить на эту должность профессионала. А профессиональные социологи у нас есть — пусть в дипломе у них написано что-нибудь другое. Почему же нарисованная вами картина оказывается пока далекой от действительности?

— Перечисляя отрасли, из которых чаще всего приходят в социологию, я не зря пожалел, что среди добровольцев слишком мало экономистов. На промышленном предприятии нужен не социолог вообще, не социолог-философ, а именно социолог-экономист. Нужен человек, умеющий рассуждать в категориях рубля, прибыли, производительности труда, человек, который бы понимал, что все-таки главное назначение предприятия — давать продукцию и что гармоническое развитие личности должно быть увязано с этой экономической задачей. Только тогда его рекомендации будут серьезны, основательны и будут восприниматься как таковые.

Вообще я против социолога-одиночки на заводе. Если завод не в силах содержать социологическую лабораторию на 5—7 человек, ему лучше кооперироваться с другими предприятиями. Вот в такой лаборатории найдется место и работа для социолога-философа тоже, но одного, при условии, что остальные будут социологами-экономистами.

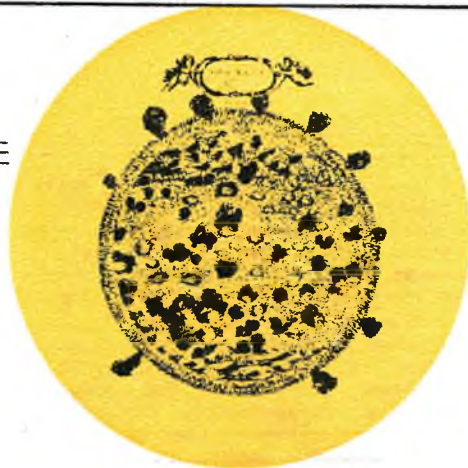
— Именно таких социологов-экономистов для промышленных предприятий и начал готовить Ленинградский финансово-экономический институт. Как появилась эта учебная группа?

— Нынешний ректор института, профессор Ю. А. Лавриков, будучи секретарем Ленинградского горкома партии, стал инициатором введения курса индустриальной социологии в программу университета марксизма-ленинизма. Честно говоря, сами мы в то время скорее были склонны заниматься «чистой» социологией (не смешанной с экономикой). Став ректором, профессор Лавриков остался приверженцем именно этого направления социологии, и она вошла в программы почти всех факультетов института, — правда, курс был ничтожно мал, всего 7 лекций. А когда организовался новый факультет — экономики и научной организации труда, — социологией занялись всерьез: 40 часов, с 1969—70 годов — уже 70 часов. Впервые в стране появилась вузовская кафедра социальных проблем труда, ее возглавил профессор Г. Н. Черкасов. Студенты изучают социологию промышленных коллективов, методику конкретных социологических исследований, социальную психологию и психофизиологию труда — и все это, разумеется, прочно связано с глубоким изучением экономики.

С 1968 года появились дипломанты по социологии труда. Ежегодно с тех пор 10—15 человек защищают дипломы по темам, непосредственно связанным с социологией. Они проходят практику в заводских социологических лабораториях или в нашей межинститутской лаборатории, которая одновременно принадлежит ЛФЭИ и Институту социологических исследований АН СССР. Мы в результате имеем постоянный приток молодежи, студенты — реальные плановые темы. Я думаю, такой симбиоз академического института с вузом очень перспективен, за ним — будущее. А в этом учебном году на четвертом курсе факультета НОТ выделили группу, специализированную на социолого-экономических проблемах труда: в программе — 110-часовой курс лекций по социологии плюс семинарские занятия по методике.

Итак, мы готовим социологов для промышленных предприятий. Но грустный парадокс заключается в том, что формально мы их не готовим. В их дипломах по-прежнему будет написано: «экономист». Министерство высшего и среднего специального образования не собирает заявок от предприятий на социологов, и распределены они все будут как экономисты.

Социологи очень нужны промышленности. И я уверен, что парадокс наш со временем будет снят, что со временем мы перестанем быть уникальными.



ПРОЗА О ПРОГНОЗЕ

Зиновий КАНЕВСКИЙ

Окончание. Начало см. в № 2 за этот год.

О прогнозе, о принципах предсказания погоды — в особенности долгосрочного прогнозирования — идут, разгораясь с каждым днем, горячие споры. В первой части очерка, опубликованной в предыдущем номере, уже рассказывалось о необычайных сложностях, ожидающих метеоролога, когда он начинает разбираться в строении и циркуляции земной атмосферы. Между тем в дискуссии нескольких последних лет с особой силой обозначилось еще одно «яблоко раздора» — Солнце, наше бесценное животворное светило.

Итак: Солнце и Земля, точнее, земная атмосфера, земной климат, земная погода.

Благодаря тепловой энергии Солнца стала возможна сама наша жизнь. Эта энергия формирует климат планеты и его «повседневные» проявления — погоду. Все это очевидно и сомнений не вызывает.

Но вот солнечная активность, ее значение для земной атмосферы, проблема солнечно-земных связей (их изучают гелиогеофизики) — все это стало в наши дни предметом бурных дискуссий.

Солнечная активность (она же гелиоактивность) — это целый комплекс очень сложных, во многом таинственных процессов.

В фотосфере, самой нижней и плотной оболочке светила толщиной в несколько сот километров, образуются солнечные пятна. Они обычно объединяются в группы, имеющие иногда в поперечнике 200 тысяч километров и более, а площадь — в сотни миллионов и даже в миллиарды квадратных километров (еще значительно бывает площадь факельных полей Солнца). Над фотосферой располагается хромосфера с ее невероятной силы вспышками и гигантскими протуберанцами, а еще выше — солнечная корона.

И каждый из этих исполинских очагов не просто действует, а действует исключительно возбужденно, выбрасывая во внешнее пространство фотоны и частицы всевозможных видов, энергий, скоростей. Солнце «производит» и рентгеновское, и радио-, и гамма-излучения. (Прежде считалось, что последнее возможно только при ядерных взрывах, происходящих в солнечных недрах, но во время недавнего полета американского космического корабля «Скайлэб» выяснилось, что гамма-излучение исходит из периферии Солнца.)

Два с лишним столетия назад, в 1749 году, за солнечными пятнами были установлены регулярные наблюдения, и теперь исследователи располагают обильным фактическим материалом. В астрономии и метеорологии есть

объективная единица: число Вольфа — оно характеризует и число солнечных пятен, и количество их групп. Ныне, по-видимому, можно с большой уверенностью говорить о закономерных ритмичных изменениях «облика» этих взрывных солнечных областей, о цикличности — возрастании или убывании количества и площади пятен в рамках каждых 11 лет (хотя конкретные циклы могут насчитывать от 7 до 17 лет). Впрочем, 11-летний цикл — отнюдь не единственный, хотя и основной. В научных работах можно прочитать и про 22-, 80-, 90-, 600-летние циклы, и про циклы продолжительностью в миллионы лет, не говоря уже о невероятном количестве «промежуточных» циклов! Такая поистине безграничная многоритмичность чрезвычайно усложняет картину: эпохи различной длительности, как их рисуют гелиогеофизики, порой совпадают, «накладываются» друг на друга, а это, несомненно, препятствует поискам четких солнечно-земных связей.

Пятнам на Солнце посвящено много тысяч статей и монографий на разных языках. Еще в исторических записках Катона Старшего (234—149 гг. до н. э.) встречались указания на связь между «помрачением» солнечного диска и ценами на рожь — вследствие колебаний урожайности! Такие же заключения делались и во времена Галилея, одного из «первооткрывателей» солнечных пятен, и, конечно, в более поздние эпохи. В нашей стране активнейшими гелиогеофизиками были В. Ю. Визе и М. С. Эйгенсон, еще до революции заложил основы гелиобиологии профессор А. Л. Чижевский. Незаурядный ученый, увлекавшийся (вероятно, чрезмерно) солнечно-земными связями, он горячо доказывал, что солнечная активность играет выдающуюся роль в органической жизни Земли, что с нею в значительной мере связаны многие глубочайшие потрясения — эпидемии, болезни, метеорологические катастрофы и даже некоторые события социальной жизни...

Но вернемся в наше время. Наблюдения за солнечными пятнами — это раз. Два. Исследователи обратили внимание на как будто намекающуюся закономерность: резкие перемены в атмосфере Земли наблюдаются вслед за тем, как активные «взрывные» области Солнца проходят через его центральный меридиан. Обнаружилось, например, что в дни со слабой солнечной активностью, когда через этот меридиан проходила лишь одна группа пятен, на Земле на 20 процентов увеличивалась интенсивность гроз.

Далее. Изучение потеплений и похолоданий показывает, по исследованиям гелиогеофизиков, явную приуроченность этих температурных сдвигов в атмосфере к определенным дням солнечного календаря (Солнце делает оборот вокруг своей оси за 27,3 дня). По данным Л. А. Вительса, вот уже не одно десятилетие работающего над проблемой солнечно-земных связей, циркуляция атмосферы неоднократно менялась после начала сильных магнитных бурь (особенно четко проявлялось это в Атлантике). Многочисленные сопоставления и расчеты, сделанные Л. А. Вительсом, показали, что на атмосферу действует целая совокупность «солнечных» факторов: количество пятен, их мощность, длительность их существования и т. д.

Известно, что климат Земли меняется от одной эпохи к другой, но, как легко догадаться, единой теории, объясняющей эти колебания, нет. Однако среди многих гипотез не последнее место занимают идеи гелиогеофизиков. Анализируя, например, причины известного потепления Арктики, особенно резко обозначившегося в двадцатые—тридцатые годы нашего столетия, исследователи обратили внимание на то, что именно в это время заметно возросла интенсивность североатлантических циклонов, а их траектории сместились к северу. По мнению гелиогеофизиков, такой сдвиг совпал с усилением солнечной активности, что привело к более интенсивной циркуляции воздуха — возник сильный междуширотный обмен.

Некоторые исследователи не ограничиваются Землей и Солнцем, они привлекают для своих расчетов и другие объекты, например Луну, Юпитер, Марс, Меркурий. Они говорят о большой роли приливов в жизни атмосферы, об изменении скорости вращения Земли — словом, о целом комплексе долгопериодных по длительности, космического происхождения сил, воздействие которых на Землю должно, по их убеждению, сказываться всюду: и в атмосфере, и в океане, и даже в литосфере, твердой оболочке планеты.

(Здесь хочется ненадолго остановиться и призвать коллег-журналистов к осторожности. Преждевременно пока писать примерно следующее: «Извержение вулкана Чикорака на острове Парамушир в Курильской гряде совпало с интенсивными вспышками на Солнце и резким увеличением солнечной радиации. Этот факт как будто подтверждает гипотезу о влиянии Солнца на вулканизм и другие геологические процессы, идущие на Земле». По-

малую, для сравнения стоит привести здесь строки из одной «монографии», написанной полвека назад: «Пятна на солнце действительно имеют большое значение, — высказал Швейк. — Однажды появилось на солнце пятно, и в тот же самый день меня избили в трактире «У баязетов», в Нуслах. С той поры перед тем, как куда-нибудь пойти, я смотрю в газету — не появилось ли опять какое-нибудь пятно... Когда вулкан Монпелье уничтожил целый остров Мартинику, один профессор написал в «Национальной политике», что давно уже предупреждал читателей о большом пятне на солнце. А «Национальная политика» возмущена была доставлена на этот остров. Вот они и затрещали там!»

Ленинградский океанолог и географ профессор Н. В. Максимов — один из ревностных сторонников самого широкого подхода к проблеме космико-геофизических процессов в океане и атмосфере. При этом он полагает, что успешное прогнозирование погоды зависит от надежного прогнозирования климата. А для народного хозяйства прогноз климата на годы и десятилетия вперед ничуть не менее важен, чем краткосрочный или долгосрочный прогноз погоды. Взять хотя бы частный, на первый взгляд, сюжет — Арктику. Эпоха ее потепления уже кончилась, и ныне бурно нарастает обратный процесс. Нелегкая обстановка должна сложиться в будущем на трассе Северного морского пути. Резко возрастает ледовитость полярных морей, включая Баренцево, на сегодня — самое «безобидное», безледное море. Мы окажемся как бы отброшены в XIX век, когда и до Новой-то Земли нередко добирались с большими приключениями, не говоря уж о более суровых восточных архипелагах Арктики. Уже сейчас есть основания говорить о заметном усилении ледовитости даже таких мягких в климатическом отношении районов, как район Исландии — обитель знаменитых циклонов, столь эффективно влияющих на циркуляцию атмосферы в северном полушарии. Поэтому вопрос о том, какие корабли и ледоколы могут понадобиться для будущих арктических навигаций в иных, гораздо более сложных условиях, нужно ставить и решать без промедления, сегодня.

Если же отвлечься от Арктики и попытаться кратко охарактеризовать климат ближайших десятилетий, продолжает Н. В. Максимов, то можно сделать вывод: климат станет более континентальным, усилятся зимние холода, чаще будут летние засухи. Мы приближаемся к такой климатической эпохе, когда засушливые сезоны станут почти непрерывно сменять друг друга. Засуху нужно будет ожидать в любой год, не в этот — так в следующий. Поэтому метеорологам следует быть настороже и, давая долгосрочный прогноз погоды, непременно учитывать климатический «фон»!

В нашей стране и за рубежом исследованиями солнечно-земных связей занимаются и отдельные специалисты, и целые коллективы. Отделы и группы, изучающие солнечную активность и ее земные отзвуки, есть в Главной геофизической обсерватории, в Гидрометцентре, Арктическом и Антарктическом институте. Все чаще обращают свой взор к Земле астрономы-гелиофизики.

На пути исследователей — великие трудности.

Во-первых, если даже связь между солнечной активностью и атмосферными процессами существует, что признают далеко не все метеорологи, то неясен механизм этой связи, способы передачи солнечного воздействия «связи», в земную атмосферу.

Во-вторых, сама «вещичина» такого воздействия крайне мала: дополнительная энергия, связанная с возрастанием солнечной активности, примерно в 100 раз меньше энергии обычного, хотя и крупного, цикла!

В-третьих, неизбежен вопрос — и многочис-

ленные противники гелиогеофизиков настоятельно задают его: в каких именно областях Земли должно сказываться изменение солнечной активности? А ведь это — главное для прогнозиста, ему необходимо точно очертить на географической карте район того или иного метеорологического события.

Противники существования солнечно-земных связей или их особой, ведущей роли не без оснований утверждают, что, занимаясь дотошным «препарированием» гелиоактивности, выделением многочисленных (и не всегда реальных) солнечных циклов, можно чересчур увлечься, начать произвольно толковать некоторые кажущиеся закономерности. Отсюда — обилие разноречивых гипотез. Иногда, как заметил в одной из своих статей профессор МГУ С. П. Хромов, «солнечно-тропосферные связи не доказываются, а постулируются заранее, что противоречит элементарной научной логике»...

Далее, продолжают критики, нужно ли вообще обращаться к Солнцу и планетам для объяснения климата Земли? Атмосферные циклы можно считать результатом автоколебаний в сложной системе «атмосфера — океан».

Более того, по мнению члена-корреспондента АН СССР А. С. Монина, «сначала такой связи было бы для метеорологии почти трагедией, так как оно означало бы, очевидно, что для прогноза погоды необходимо сначала давать прогноз солнечной активности; это чрезвычайно отдалило бы сроки создания научных методов прогноза погоды».

В ответ гелиогеофизики приводят многочисленные примеры солнечно-земных связей, рисуют неплохо совпадающие кривые взаимозависимостей. Они не скрывают, что вероятность той или иной метеорологической аномалии, предсказанной «по Солнцу», не всегда велика. Но одновременно приводят разнообразные доводы в защиту своих идей. В разговоре со мной Л. А. Вительс, один из наиболее ярких гелиогеофизиков, резонно заметил:

— Нас упрекают в незнании механизма связей. А разве так уж ясен механизм глобальной циркуляции атмосферы? Однако синоптики дают прогнозы и правильно делают!.. Вот и мы тоже пробуем давать свои прогнозы, зашучиваем «тонкие властительные связи», пусть даже на сегодня не вполне понятные и объяснимые закономерности. Со временем дойдет очередь и до теории.

— Что же касается якобы ничтожно малого вклада солнечной активности в энергетику атмосферы, то позволить ответить так. Атмосфера — система вероятностная, в ней поддерживается лишь призрачное равновесие, готовое в любое мгновение нарушиться («свихнуть платочком»!). И такая ли уж гигантская энергия нужна, чтобы в какой-то области земного шара — там, где это равновесие особенно призрачно, — чаша весов оказалась сдвинута? Конечно, одна случайность — «солнечная», накладывается здесь на другую — «земную», и задача исследователей становится весьма сложной. Но что поделаешь?

И снова — спор. Доводы опровергаются, на каждый вопрос следует встречный вопрос, множатся сомнения, обостряется полемика. К сожалению, некоторые высказывания наиболее горячих сторонников приоритета солнечно-земных связей могут только поаредит концепциям гелиогеофизиков. В 1972 году печать не раз сообщала о прогнозах сибирского гелиометеоролога А. В. Дьякова (который работает по собственной методике, не известной пока другим исследователям). Выступая на совещании по солнечно-земным связям, происходившем в Москве осенью 1972 года, А. В. Дьяков в качестве примера решающего влияния солнечной активности на атмосферу и океан привел дрейф станций «Северный полюс-1» и «Северный полюс-4». Указав на

огромную скорость дрейфа первой станции и малую — второй, он объяснял это резкими переменами в климате Земли и скорости течений в Ледовитом океане, обусловленными, по его мнению, колебаниями солнечной активности.

Но позвольте! Достаточно посмотреть на географическую карту, чтобы обнаружить существенно «земные» причины таких различий в скорости дрейфа двух станций. СП-1 работала в Западной Арктике, ее увлекло на юг исключительно сильное Восточногренландское течение. А СП-4 специально высадили в Восточной Арктике, там, где наблюдается относительно медленный дрейф льдов. Нужно ли для каждого подобного случая привлекать Солнце, не является ли это откровенной — и, увы, не единственной — натяжкой?..

Словом, ситуация, складывающаяся сейчас в метеорологии, не проста. Здесь уместно вспомнить А. С. Пушкина, который словно предвидел конфликт, возникший среди метеорологов:

*Движенья нет, сказал мудрец брадатый.
Другой смолчал и стал пред ним ходить.
Сильнее бы не мог он возразить;
Хвалили все ответ замысловатый.
Но, господа, забавный случай сей
Другой пример на память мне приводит:
Ведь каждый день пред нами солнце ходит,
Однако ж прав упрямый Галилей.*

Хочется надеяться, что обе стороны продолжат исследования на основе мирного сосуществования и соревнования: будут давать параллельные прогнозы погоды, что на сегодня гелиогеофизики делают нерегулярно, беспристрастно разбирать «задним числом» промахи и удачу, а синоптики не будут сбрасывать со счетов «солнечные» факторы. Это тем более важно, что, судя по некоторым данным, гелиогеофизикам как будто удается нащупать трудноуловимое (и еще более труднообъяснимое) «сметто», связанное с особо грозными метеорологическими явлениями на Земле. В первую очередь — все с теми же засухами (хотя еще раз оговоримся: даже энтузиасты солнечно-земных связей отмечают, что пока еще трудно использовать полученные закономерности для целей метеорологического прогноза).

Вероятно, сейчас самое время поговорить подробнее о засухе 1972 года — ведь именно она являлась своеобразным «спусковым крючком», вызвавшим дискуссию, равной которой еще не знала скромная метеорология, лежащая далеко от тернистых дорог космогонии или языкознания...



Засуху такого масштаба в полном объеме не сумел предсказать никто. Об этом заявил начальник Гидрометеослужбы СССР академик Е. К. Федоров, и это стоило бы помнить тем, кто рассказывает сегодня о «засухе-72» со страниц газет и журналов, у микрофона и телекамеры. Только для юго-востока Европейской территории страны было предсказано засушливое лето, но, как все хорошо помнят, самой сильной засуха оказалась в центральных областях.

Позже метеорологи внимательно разобрались в синоптической обстановке лета 1972 года и выявили ряд обстоятельств, столь резко сказавшихся на погоде.

События лета 1972 года берут начало в зиме того же года. Тогда на европейскую территорию гораздо чаще, чем обычно, вторгались с севера, из Скандинавии, холодные антициклоны. Зима оказалась суровой и — что особенно важно — малоснежной. Весной в почве накопилось недостаточно влаги, и это одно

уже в значительной мере предопределило будущую засуху. Летом преобладали иссушающие восточные ветры, над Европейской частью СССР сформировался обширный устойчивый антициклон, сквозь который почти в течение трех месяцев не могли прорваться западные циклоны, несущие влагу. Были и другие причины, «корни» которых нужно искать и в арктических морях, и в Северной Атлантике, — снова приходится повторять, что атмосферные процессы находятся в полном «взаимозацеплении» и трудно выделить в этом едином глобальном механизме какой-то определенный «блок».

А в итоге разразилась небывалая засуха. И происходило все это на фоне внезапного, не предусмотренного астрономами всплеска солнечной активности, кривая которой испытывала до того заметный спад. Могут ли гелиогеофизики сказать что-либо определенное о той метеорологической ситуации?

Они сказали, причем еще в феврале 1972 года, за несколько месяцев до самой засухи, хотя это слово и не было никем произнесено. Доктор географических наук Т. В. Покровская из Главной геофизической обсерватории сделала предупреждение о грядущем дефиците (то есть недостатке) осадков на территории основных сельскохозяйственных районов европейской части страны в период с апреля по июнь включительно. Прогноза на все лето она не дала, о засухе во весь голос не объявила, хотя о ее грозном провозвестнике — дефиците влаги — предупреждала достаточно твердо и не раз. На каком же основании?

Климатолог Т. В. Покровская обратилась к статистическим связям засух с гелиоактивностью. И прежде делались сопоставления сильных засух с определенными годами 11-летнего цикла солнечных пятен. Но в Главной геофизической обсерватории обнаружили еще один показатель солнечной активности, хорошо совпадающий во времени с сильными засухами. Это — индекс геомагнитной возмущенности, которая связана с корпускулярным излучением Солнца. Выявилась простая зависимость: засухи на европейской территории СССР приурочены к годам усиления этого индекса в 11-летнем цикле, а засухи в Казахстане — к годам падения. А поскольку в 1972 году индекс еще продолжал возрастать, был сделан вывод о предстоящей нехватке влаги на европейской территории. (Необходимо добавить, что, независимо от гелиогеофизиков, в той же обсерватории пришли к выводу о дефиците осадков и другие исследователи, делавшие расчеты по физико-статистическому методу профессора М. И. Юдина, а также кандидат географических наук Е. В. Воробьева, изучавшая данные по циркуляции атмосферы. К сожалению, окончательного практического вывода-прогноза никем сделано не было.)

После засухи 1972 года Т. В. Покровская продолжила свои исследования.

— Я обратилась все к тем же числам Вольфа. Их, я знаю, называют и «пресловутыми», и мифическими, но они — объективная реальность. Так вот, мы увидели, что еще в конце 1971 — начале 1972 года эти числа стали проявлять непонятную активность. Анализ 11-летних циклов не давал никаких оснований ожидать в 1972 году резкого подъема чисел Вольфа — с 1969 года шел их явный спад. А тут вдруг стали видны невооруженным глазом громадные группы пятен! Забегая вперед, замечу, что это продолжалось до сентября. Таким образом, в 11-летнем цикле возник «пик» — вторичный максимум пятен. Мы стали внимательно изучать ход чисел Вольфа, начиная с 1749 года до наших дней, и обнаружили, что в прошлом (а именно в 1752, 1774 и 1864 годах) было лишь три подобных случая, когда числа Вольфа давали всплеск на нисходящей ветви солнечной активности, правда, меньший по силе. И во

всех тех случаях на европейской территории страны стояла такая же жара, как в 1972 году! Как вы думаете, такое четырехкратное совпадение редких и «сильнодействующих» событий — случайность?..

— Наши астрономы Ю. И. Витинский и Б. М. Рубашев обратились к старинным материалам, в частности — к древним русским летописям, чтобы сравнить погоду 1972 года с погодой далеких лет — 1364, 1365, 1371 и других. Оказалось, что тогда на Солнце были «места черные, аки гвозди», а на Земле «сухмень бысть... велика, и зной, и жар мног... А лесы и боры горяху... и земля горяше». Нет сомнений, что колоссальные группы солнечных пятен — «гвоздей» — непосредственно совпадали во времени со «зноем и жаром», то есть засухой! Разумеется, я не собираюсь приписывать одному только влиянию Солнца все особенности земной погоды, но для некоторых сильных ее аномалий, вроде тех, что наблюдались летом 1972 года, солнечная активность является далеко не последней причиной. Синоптики не должны игнорировать ее. Наш главный предварительный вывод: необходимо особенно внимательно следить за резкими колебаниями, всплесками чисел Вольфа, они — показатель скорого изменения метеорологической ситуации на Земле...

А что, интересно знать, думают о засухе не синоптики или гелиогеофизики, а агрометеорологи?

В отделе агрометеорологических прогнозов Гидрометцентра СССР — свыше 50 сотрудников, из них один доктор и 18 кандидатов различных наук. Различных — потому что здесь собралась и метеорология, и выпускники сельскохозяйственных вузов, например Тимирязевской академии. Их основная задача — давать прогноз урожайности, величины валового сбора сельскохозяйственных культур. Причем по всей стране и по отдельным районам. Три тысячи станций Гидрометеослужбы ведут, в дополнение к общегосударственным, наблюдения за растениями. Плюс к этому — еще 100 специализированных агрометеостанций, где работают дипломированные инженеры-агрометеорологи.

Агрометеорологов интересует: сколько стеблей озимых растений на одном квадратном метре, какова высота растений в той или иной фазе, сколько колосков и зерен в колосе, сколько весит одно зернышко... Ни одна страна мира не проводит столь разнообразных и серьезных наблюдений за содержанием влаги в почве: измерения ведутся до глубины в один метр через каждые десять сантиметров. Запас влаги измеряется ежесекундно, регулярно выходят агрометеонаблюдатели, в которых дается оценка условий роста и развития едва ли не любой сельскохозяйственной культуры.

Агрометеорологи ищут количественные связи урожайности с весенними влагозапасами и другими факторами, разрабатывают методы прогнозов урожайности и условий зимовки культур, высказывают свои соображения о сроках предстоящих посевных или уборочных работ. От их рекомендаций зависит многое: и сроки начала работ, и необходимость быстрой переброски сельскохозяйственной техники из одного района в другой (в связи с ожидаемыми благоприятными или неблагоприятными погодными условиями). Прогнозы урожайности даются с разной заблаговременностью: и за три месяца, и за два, и за один — в предполагаемые цифры все время вносятся уточнения.

Круг потребителей агрометеопрогнозов постоянно расширяется. Уже даются предсказания для трав, для ягеля. Последнее — особенно важно после недавней трагедии на Чукотке, когда из-за гололедицы погибло мно-

жество оленей. Агрометеорологи охватили теперь области как орошаемого, так и мелиорируемого земледелия, а ведь болота занимают четверть всех сельскохозяйственных земель страны! Нужно при этом помнить, что из 200 миллионов гектаров наших сельскохозяйственных площадей лишь одна треть получает достаточное количество осадков, а две трети ежегодно находятся под угрозой засухи. (В США, например, — обратное соотношение.)

Рассказывает начальник Отдела агрометеорологических прогнозов Гидрометцентра СССР Е. С. Уланова:

— Наши прогнозы сейчас имеют высокую надежность, ибо они составляются с помощью количественных методов, учитывающих не только погоду, но и такие инерционные факторы, как запасы влаги в метровом слое почвы, состояние растений. Ни за день, ни за неделю, ни даже за месяц почвенная влага полностью не исчезнет, какой бы ни была погода. При сильнейшей засухе возможен неплохой урожай — лишь было бы хорошее состояние посевов да большие запасы влаги весной. Вот почему наши прогнозы урожайности оправдываются на 80—85 процентов, а по валовому сбору — даже на 95—100 процентов!

— Неблагоприятные условия для урожая возникали на больших площадях не раз. В 1963 и 1964 годах, например, озимые вымерзали на площади в 8—10 миллионов гектаров, а летом начиналась засуха... В то же время даже в 1972 году в юго-западных районах страны был собран рекордный урожай. В Молдавии получили по 33 центнера озимой пшеницы с гектара, неплохой урожай собрали в Западной Сибири, в Казахстане. Агрометеорологи еще до летней засухи сделали вывод о том, что из-за суровой малоснежной зимы урожай заметно снизится на обширной площади. Для Поволжья, в частности, заранее решили увеличить посевы засухоустойчивого ячменя, в более ранние сроки провели сев на Южном Урале.

Вероятно, со временем, когда долгосрочный прогноз погоды станет надежнее, сельскохозяйственные органы смогут действовать еще более гибко и оперативно, загодя планируя изменения в структуре посевных площадей.

...Однажды академик О. Ю. Шмидт высказал довольно спорную мысль: «Метеорология, как и медицина, мало занимается вопросами «почему?». Сегодня это наверняка не так. Просто, как и медицина, метеорология нередко оказывается бессильна... Однако уже сейчас она сберегает национальной экономике любого развитого государства гораздо больше средств, чем требует на свои собственные нужды. В США подсчитали, что если с помощью долгосрочных прогнозов погоды хотя бы в некоторых отраслях хозяйства будет достигаться экономия в 5 процентов, это сбережет почти 5 миллиардов долларов в год! Не нужно ли подсчитывать доллары, когда речь идет о 500 тысячах человеческих жизней, спасенных от урагана «Клара» в штатах Техас и Луизиана? А сделано это было благодаря метеоспутнику «Тайрос-3» в сентябре 1961 года.

Нет, при всех несовершенствах прогнозирования, при всех, порой приводящих в отчаяние, противоречиях, спорах, неопределенности теории сама наша жизнь уже невозможна без «горе-оракулов» — без синоптиков. Не нужно только искать колдовской панацеи от всех метеобед.

И мне кажется, что в один повстине прекрасный день мы с вами услышим: «Завтра и впредь, по сведениям Гидрометцентра, ожидаются надежные прогнозы погоды»... ●



Прошедшим летом редакция журнала «Знание — сила» организовала экспедицию в один из самых труднодоступных районов северного горного Урала — в так называемую Страну Каменных Идолов. В ее составе были два наших специальных корреспондента — Ю. Яровой (он вел дневник экспедиции) и В. Брель, которому поручено было вести фотосъемки.

В Стране Каменных Идолов



Тысячелетия стоят загадочные каменные скульптуры — «останцы» на хребте Мань-Пупу-Нер [фото 2, 3, 5, 7]. Из поколения в поколение будоражат они воображение людей. Поэтому, наверно, возле останцев воздух пропитан легендами, развеять которые не смогли даже лопасти винтов вертолета, доставившего нас сюда.

А у подножья хребта, у истоков реки Печоры, соперничают с природой, в может, копируют ее бобры. Создать такую «скульптуру» [4] для бобра сущий пустяк. Облюбовав дерево, бобер делает несложный расчет, в какую сторону повалить его, чтобы при падении оно не повисло на ветвях соседних деревьев и было ближе и легче тащить

его к воде. Затем делает первый кольцевой «надгрыз» у основания дерева, потом второй, повыше, — и дерево падает. Скульптура готова. За лето один бобер может создать целую галерею таких скульптур. Настрой, созданный останцами и творениями бобров, не покидает вас в течение всего пребывания в этом крае.

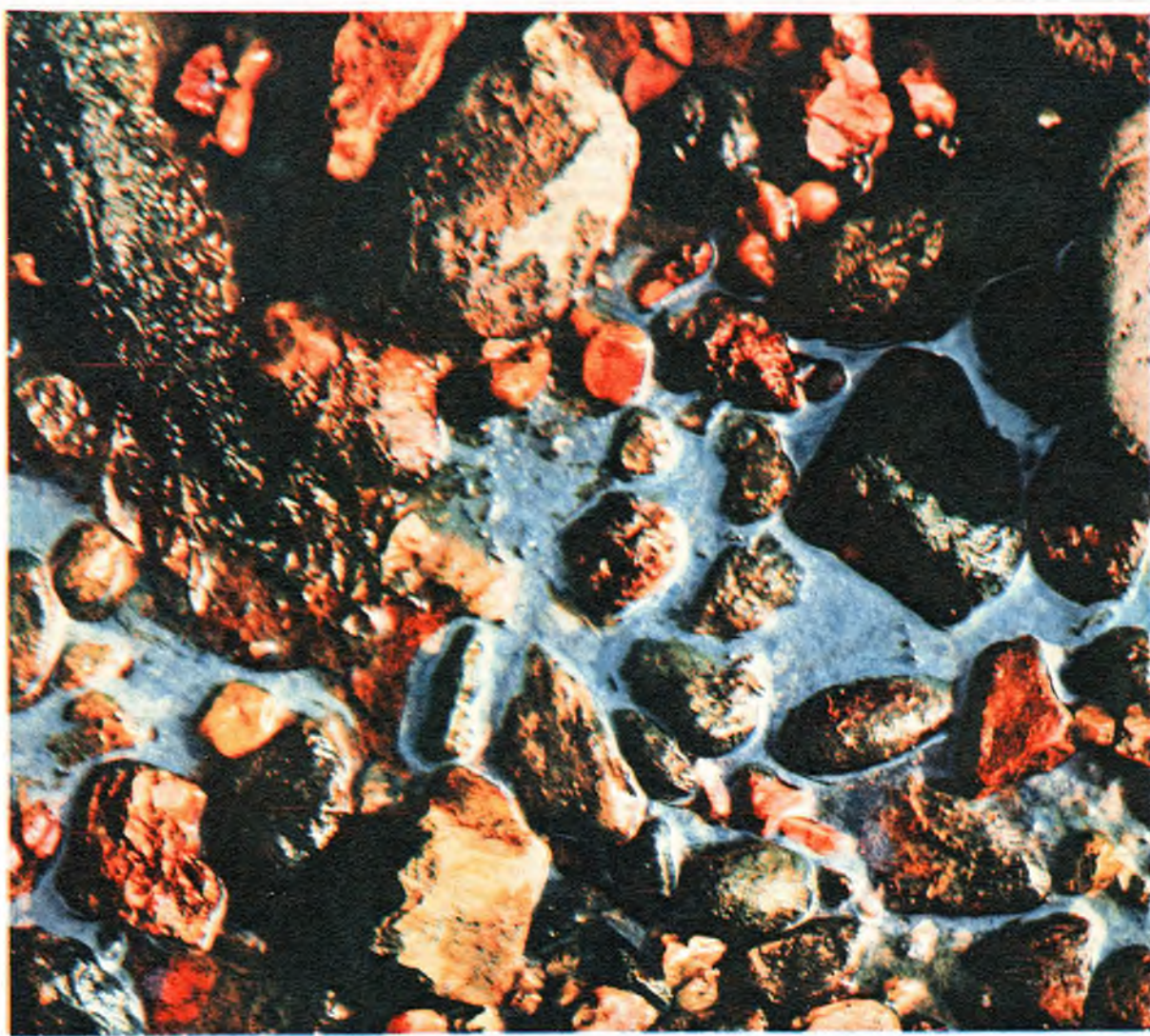
И вот уже простая речная галька сверкает всеми цветами радуги [8], от обычного цветка купавки — глаз не оторвать [6], и что уж говорить о северном солнце, которое восходит на здешнем небе совсем по-особому [7]... Все это старательно запечатлел кинооператор Владимир Попов [1].



5



6



8

7



ЛЕГЕНДА

Ивдель, за ним — поселок Полуночный. А еще дальше, где кончаются все дороги и даже тропы, лежит огромная страна, о которой сложено столько легенд и сказаний.

...Давно, давно в этом горном крае могучее племя манси. Мужчины племени были так сильны, что один на один побеждали медведя, и так быстро бегали, что могли догнать оленя. Племя жило в дружбе и достатке, потому что во главе его стоял мудрый вождь Куушай, которому помогали добрые духи, жившие на священной горе Ялпинг-Нер.

Сам Куушай жил в сказочном хрустальном замке на вершине горы Торре-Порре-Из. У вождя были дочь красавица Аим и сын-богатырь Пыгрычум. Аим была стройна, как молодая сосна, и пела так хорошо, что послушать ее прибегали олени из долины Ид-жед-Ляги — с другой стороны каменного хребта. Слава о ее красоте докатилась до великана Торев-Медведя, чье племя жило на горах Хараиз. И решил Торев взять Аим себе в жены. Но прекрасная Аим только рассмеялась в ответ.

Тогда Торев пригрозил Куушаю, что если он не отдаст ему свою дочь, пойдет племя великанов войной на Торре-Порре-Из и уничтожит всех манси. Но и тогда отвергла Аим притязания Торев. Разгневанный Торев со-

брал своих братьев-великанов и, когда Пыгрычум был с частью воинов на охоте, напал на хрустальный замок Куушай. Целый день шла битва у ворот каменного города. И когда силы воинов-манси стали слабеть, Аим под тучами стрел поднялась на башню замка и крикнула:

— О, добрые духи, спасите нас от гибели! Пошлите домой Пыгрычума!

В тот же миг над Ялпинг-Нером засверкали молнии, загредел гром и черные тучи окутали Торре-Порре-Из.

— Коварная! — закричал Торев, увидев на башне Аим, и бросился вперед, круша все на своем пути. Аим едва успела спуститься с башни, как та рухнула под ударами дубины великана. А затем Торев вновь поднял палицу и ударил ею по хрустальному замку Куушай. Замок рассыпался на мелкие осколки, и ветер разнес их по горам. Вот откуда в горах горный хрусталь.

Аим с горсточкой уцелевших воинов под покровом наступившей ночи успела уйти за хребет — в долину Ид-кед-Ляги, откуда приходили слушать ее пение олени. Но под утро Аим услышала шум погони. И вдруг, когда великаны готовы были схватить Аим и ее воинов, появился Пыгрычум с блестящим щитом и острым мечом в руках, врученными ему добрыми духами с горы Ялпинг-Нер. Пыгрычум повернул щит в сторону восходящего солнца, огненный сноп света ударил в глаза великану, и тот с громким воплем отбросил в сторону бубен. На глазах изумленных братьев-великанов Торев и его барабан стали каменеть.

В ужасе бросились братья назад, за хребет, но, попав под лучи щита Пыгрычума, тоже обратились в камни.

С тех пор, уже тысячи лет, стоят они на горе Мань-Пупу-Нер, в страхе глядя на восходящее солнце, а еще дальше, за ними, возвышается величественный Койп — «Гора-барабан»...

Так гласит старинная мансийская легенда.

У манси много легенд, почти каждая более или менее примечательная гора, особенно увенчанная останцами, нашла отражение в эпосе этого маленького северного народа, до сих пор живущего охотой и оленеводством. Но из всех записанных и известных фольклористам мансийских сказаний наиболее поэтичное — о красавице Аим и братьях-великанах, окаменевших на горе Мань-Пупу-Нер.

Но нас интересовали не только этнографические и фольклористские вопросы. В центре внимания экспедиции были проблемы географические и экологические — сложности охраны уникальных природных комплексов.

От Свердловска до Страны Каменных Идолов нужно преодолеть 1100 километров. Из них 200 — на плоту по рекам, 250 — пешком, с несколькими перевалами, а остальные 650 километров — самолетом и вертолетом. Другого пути туда нет. И путь этот лежит через небольшой северный городок Ивдель.

Лететь мы должны вместе, в одном самолете: наша экспедиция и экипаж вертолета «Ми-4», с которым нам потом целую неделю, если не больше, придется путешествовать по следам красавицы Аим, ее брата Пыгрычума и великанов с горы Хараиз.

— Объявляется посадка на самолет, следующий рейсом Свердловск — Ивдель...

Наш.

Утром на ивдельском аэродроме окончательно утрясается маршрут экспедиции. Первая тройка нашей экспедиции — Владислав Николаев, Феликс Вибе и Вадим Ломов — вылетает сразу на север. Она должна создать на Печоре, в самом ее верховье, базовый лагерь. Вторая тройка — Виктор Брель, Владимир Попов и Юрий Яровой, вооруженная до зубов фото- и кинотехникой, направляется на юг Страны Каменных Идолов, на хребет Шемур. На Печору, в базовый лагерь, они должны высадиться через пять дней.

Наша вторая «тройка» с экипажем вертолета Николая Архиповича Трофимова облетела и отсняла на пленку огромный горный край, где во многих местах в буквальном смысле никогда еще не ступала нога человека.

Наконец пришло время лететь на встречу с первой «тройкой». Держим путь на север.

И вдруг из пилотской кабины быстро спустился бортмеханик.

— Идолы! — закричал он, стараясь голосом перекрыть рев двигателя. — По левому борту!

И в то же мгновение вертолет лег в крутой левый вираж.

Впечатление было ошеломляющим. Словно и в самом деле какой-то волшебник расставил у края пропасти эти черные фигурки молящихся идолов. Трудно было поверить, что все они — творение самой природы, настолько болваны выглядели отсюда, с высоты двухсот-трехсот метров, живыми людьми: гладкое, как стол, плато, обрывающееся к востоку глубокой пропастью, и семь темных, почти черных фигурок, то ли идущих в затылок друг за другом, то ли и в самом деле, как гласит легенда, ждущих восхода солнца.

...Вертолетчики высадили нас не у самого лагеря первой «тройки» — в стороне. И направляясь в лагерь, мы сбились на тропу, которая, как выяснилось чуть позже, не только вела в сторону от лагеря, но и к тому же была протоптана медведем. Об этом мы догадались, выбравшись на небольшую поляну, густо заросшую медвежьей дудкой, — все переломано и перетоптано, следы такие свежие, такие отчетливые вдавши в глине ледяного ручья, что отпала всякая охота идти дальше.

Ломились сквозь чащу напролом до тех пор, пока не повееало речной прохладой и под ногами не захлюпала болотная вода.

— Это бобры, — сказал Владислав. — Наш лагерь чуть правее.

Бобров, как выяснилось, вернее их хозяйство, обнаружил накануне Феликс. Ходил рыбачить и вернулся в лагерь: браконьеры!

Откуда здесь браконьеры, когда и духом человеческим не пахнет? Пошли и увидели, что Печора перегорожена самодельной плотинкой, а вокруг — уйма поваленного леса. Но не топором и пилой поваленного, а зубами бобров.

Немного забегая вперед, должен сказать, что Феликс, оказывается, обнаружил чуть ли не первую в мире высокогорную бобровую плотину. Когда мы, добравшись до Печоро-Ильчского заповедника, рассказали о том, что под Болвано-Из нашли поселение бобров, нам научные сотрудники сначала не поверили: не может этого быть! Пришлось поклясться, что это истинная правда, и только тогда дирекция стала срочно решать вопрос об экспедиции в это странное высокогорное хозяйство бобров.

ПЛАТО БОЛВАНО-ИЗ

И вот мы идем на плато.

Это был изнурительный подъем. Мы вышли в самое темное время суток, и шли по компасу, ломаясь через тайгу, словно лоси. К тому же мы спешили, боясь пропустить восход солнца, ибо, обсудив все, решили: легенда о Пыгрычуме и братьях-великанах Торев могла родиться только на восходе солнца. Только в этот момент на Болвано-Из происходит что-то такое, что заставило пораженных охотников-манси сложить эту удивительную легенду о красавице Аим и ее брате.

Обливаясь потом, преследуемые тучами озверевших комаров, мы выбрались на плато. Было около двух часов ночи. С севера, с той стороны, где всю ночь горел тревожный красный закатный свет, дул ледяной пронизывающий ветер. Небо было хмурое, серое, в плотных, тяжелых облаках, и под этим низким небом чернели каменные идолы. В их каменной непоколебимости, в самом холодном беспокойном воздухе таилась угроза. Она была ощутима, осязаема, эта тревога, и ожидание катастрофы витало, казалось, в самом воздухе...

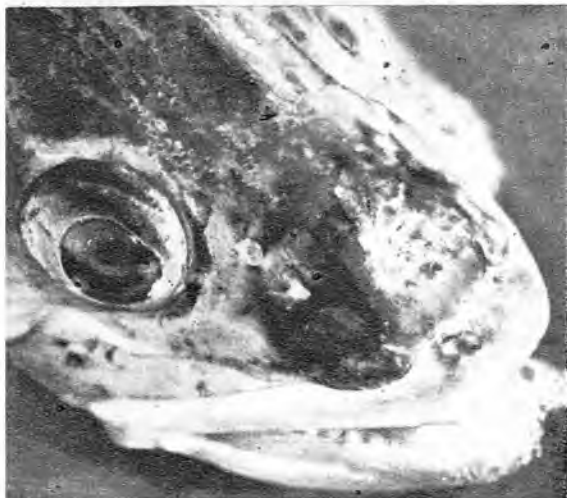
Рассвет занимался медленно. Мы боялись, что так и не увидим восходящего солнца. Но вдруг плотный слой облаков разорвался, облил кроваво-красным светом далекую, за сотни километров, вершину Колокольня, и в этом просвете всего на несколько минут появился багровый диск солнца. Это было поразительное зрелище. Едва лучи встающего из-за хребта солнца осветили каменных, мрачных идолов, как произошло чудо: идолы ожили! Трудно понять, в чем тут дело, — очевид-

но, в игре низких, почти параллельных земле лучей солнца, которые, меняя угол наклона, каждое мгновение высвечивали идолов по-новому. И казалось, что идолы, вначале восторженные, словно очнувшиеся от сна, все как один повернулись к солнцу, затем по их каменным лицам пробежала тень испуга. Еще мгновение — кроваво-красные блики скульптурно вылепили четкие каменные про-



Несокрушимыми стражами стоят останцы, охраняя границы Печоро-Илычского заповедника [9].
 Участь фотографа — всегда быть за кадром. Вот и сейчас — трое плывут по реке Печоре, а четвертый спешит по берегу, опережая события [10].
 Холодной тишиной и вековым покоем веет из черного пролома — входа в Медвежью пещеру [11].
 Четыре года малех семги (его «портрет» — на фото 12) живет в реке, набирая силу, чтобы потом отправиться в дальние странствия по морям и океанам.
 Теплотой и заботой окружен лосенок в «детском саду» лосефермы заповедника [13].
 Искривляют пространство косые лучи заходящего солнца. На воду ложатся длинные тени, уносящие еще один день [14].

12



13



фили, и все исчезло: идола окаменели. Но те минуты, когда они жили, охваченные мистическим ужасом надвигающейся смерти, забыть было уже невозможно: этот ужас, кажется, пропитал тебя самого...

Фотографии, конечно, лучше расскажут о том, что это за очередное чудо света. Когда обходишь идола не торопясь, вглядываясь в него, поражает безумная фантазия природы, умудрявшейся изваять десятки скульптурных профилей: мрачные, с крутыми надбровными дугами, с саркастической усмешкой, улыбающиеся и недоумевающие — одно лицо сменяется на каменном столбе другим. Конечно, впечатлительным людям, какими, совершенно очевидно, и были мансийские сказители, может в этих каменных горельефах увидеться целая картина, в которой нужно лишь связать отдельные эпизоды.

Идолы на Болвано-Из, и в самом деле, как утверждает туристский справочник, напоминают знаменитые скульптуры с острова Пасхи. Но не внешне — это все-таки каменные столбы, а в том, как они стоят. Такое чувство, что их специально поставили, — так, как ставили на острове Пасхи своих идолов древние солнцепоклонники: лицом на восток.

На Болвано-Из две группы идолов: семь Больших (они так, с большой буквы, и называются), и чуть в стороне, на другом конце плато — Малые болваны. Вот там-то, в районе Малых болванов, мы и нашли последние «каменные страницы» легенды о красавице Аим, добром вожде Куушай и богатыре Пыгрычуме, который добыл свой волшебный зеркальный щит, обративший братьев Торев в камни, на небе.

Сначала мы увидели только причудливые группы останцев. И вдруг — первое изумление: с южной стороны каменного замка оказалась... лестница в небо! Совершенно идеальная лестница, сложенная из каменных блоков, и поразительно, как эти каменные глыбы удерживаются друг на друге, образуя четкую и точную линию! Вот, значит, по какой лестнице Пыгрычум поднимался в небо...

А потом и второе открытие. Согласно легенде, старый Куушай покинул разрушенный Торре-Порре-Из, переселившись в Малый каменный дворец, где его сын Пыгрычум победил братьев-великанов. Очевидно, лестница в небо как раз и была приставлена к этому Малому каменному дворцу. А сам Куушай с маленькой Аим на руках... Да вот же он — рядом с Малым дворцом! Надо было только чуть-чуть отойти в сторону — и старый вождь с маленькой Аим перед нами.

ПО ПУТИ С ПЕЧОРОЙ

Обратно мы спускались по Печоре. Вода в ней невидима, прозрачна так, что на дне видны даже желтые мелкие хвоинки лиственницы.

У речки Маньская Волосница у нас мелькнула мысль подняться к двуглавному Отортену. Там, почти у самой вершины Отортена, просматривается странный четырехугольный провал, в глубине которого, как гласят мансийские легенды, озеро с «живой водой». Но ни сил, ни времени подняться туда у нас не было.

Чтобы тебе светило солнце на Северном Урале и Печоре все три недели, надо быть, видимо, очень счастливым человеком. Мы счастливыми оказались на три четверти: последнюю, самую невеселую часть путешествия мы провели под дождем. Снизу, под плотом, — вода, и сверху, на головы, — тоже льется вода. В результате все сыро, мокро, и единственное спасение — погреться у скудного костерка на носу плота.

В один из ясных дней мы добрались до острова, где ждали вертолета с продуктами сыктывкарские геологи, и начальник партии согласился показать нам путь к Медвежьей пещере — древнейшему на Севере поселению людей каменного века.

Дорога к Медвежьей пещере ведет по болотистой лесистой местности, и, не зная точно маршрута, вряд ли можно найти туда путь. Постепенно болотистая низина превращается в глубокое ущелье с высокими известняковыми стенами. Еще один прыжок через широкий ручей или старицу, и перед вами открывается грандиозная каменная панорама: стена, кое-где, на уступах, поросшая мелким лесом и кустарниками, примерно на трети высоты зияет полуovalным черным провалом. Это и есть одна из трех пещер, известных под названием «Медвежьих». На самом деле только эта, с полуovalным провалом, называется Медвежьей, а соседние с ней — Туфовой и Ледяной. В Медвежьей пещере, самой обширной, сохранились следы археологических раскопок: полузатопленные ямы и кости птиц и животных, которые, очевидно, для археологов интереса не представляли. Туфовая пещера меньше по размеру и мрачнее — в ней света почти нет. Но зато тут и там попадаются куски белоснежного, чем-то напоминающего вату или морскую пену известнякового туфа.

ЭТАЛОН ПРИРОДЫ

Последние дни путешествия, даже при счастливом стечении всех обстоятельств — погоды, продуктов и прочего, всегда тянутся мучительно долго, а уж когда эти дни проходят под дождем и холодным ветром, — какие там остаются воспоминания?

И когда, кажется, терпение кончилось, навстречу вылетела большая лодка. За нами. А впереди был долгожданный Шижим — лесной кордон в пять-шесть изб. В Шижине — продукты, прекрасная баня, радиостанция, через которую можно было сообщить, что экспедиция прошла успешно.

От Шижи́ма в памяти остались страстные, далеко за полночь споры о заповеднике. Это и неудивительно: в Шижине вся жизнь связана с Печоро-Илычским заповедником, его проблемами и заботами — о них наш журнал кое-что писал (в № 8 за 1972 и № 1 за 1973 гг.). Именно тут, в Шижине, от белковеда Сергея Сокольского мы услышали термин, который врезался в память: «эталон природы».

С каждым годом на Земле остается все меньше нетронутых человеком уголков, подобных Стране Каменных Идолов. Но и туда уже пришли геологи, и там уже гремят взрывные сейсмозаведки. Этот процесс не остановить, а чем он может кончиться — мы знаем. И очень хорошо, что часть этой Страны Каменных Идолов вместе с уникальным памятником природы — плато Болвано-Из — вошла в зону Печоро-Илычского заповедника. Пусть он так и останется нетронутым — «эталон природы», этот удивительный край, населенный каменными персонажами древних легенд.

«ВОЛШЕБНАЯ» ПАЛОЧКА

Эта «волшебная» палочка появилась недавно в Англии. Называется она «беталайтс». Эта маленькая, сантиметровой толщины стеклянная палочка светится без каких бы то ни было источников энергии. Причем ее свечение продолжается годами. Оказывается, внутренние стенки закрытой стеклянной трубочки покрыты люминофором, а сама трубочка заполнена тритием — слабо радиоактивным, тяжелым изотопом водорода.

Период его полураспада — около 13 лет. В результате распада появляется изотоп — гелий-3 и излучаются электроны. Дальность воздействия этих частиц энергии в воздухе невелика и не превышает 6 миллиметров. Поэтому светящиеся палочки и при их изготовлении, и при их применении абсолютно безопасны.



ЖЕСТОКАЯ МЯГКАЯ ВОДА

В английском медицинском журнале «Ланцет» появилась недавно предостерегающая статья. Член Главного медицинского совета Великобритании пишет, что он провел наблюдения над 65 старыми женщинами, которые упорно предпочитают пить только кипяченую воду. Оказывается, мягкая вода гораздо опаснее, чем думали медики. Она не только уменьшает общий вес костей, но и поражает сердце, сужает сосуды мозга.

В статье обстоятельно доказывалось, что вода без достаточных доз кальция в два раза повышает вероятность сердечных заболеваний.



МЕТРОНОМ — ЛЕКАРСТВО ДЛЯ ЗАИК

Метроном — это прибор, необходимый не только музыкантам. Он может пригодиться и врачам.

Эта идея принадлежит директору нью-йоркской терапевтической клиники Шарлотте Цитри. Она использует метроном для лечения заикания. Ее пациенты, следя за ударами прибора, сперва медленно поют: 60 тактов в минуту. Затем они переходят на ритмическую прозу, но в более быстром темпе. Вот тут и происходит чудо — ритм помогает преодолеть заикание, приобрести контроль над звуками, которые ранее произносились с затруднением, и выработать навыки правильного произношения.

Курс лечения в клинике длится всего неделю. Дома пациенты продолжают занятия, постепенно ускоряя темп. Через шесть недель они полностью избавляются от своего недостатка.



ТУНЦЫ — КЛАДОВАЯ ВИТАМИНОВ

По мнению японских специалистов, к которому присоединились биологи Индии и Австралии, тунцы — самые витаминизированные рыбы из всех морских. В их мышцах и жировом слое собран весь комплекс витаминов, предусмотренных природой. Но особенно много витаминов из группы А и В, включая даже такие редкие как В₁₂ и В₁₅. Печень тунцов содержит гораздо больше витаминов, чем печень акулы, и может стать превосходным сырьем для фармацевтической промышленности.

НУ, ЛЬДИНЫ, ПОГОДИТЕ!..

Как проложить путь для судов через замерзшие озера и реки? Прогнать перед караваном ледокол, и все. Но ведь метод этот куда как далек от совершенства. Стоит только подумать о том, какой кпд доступен даже лучшим из ледокольных гигантов, прикинуть, насколько нецелесообразно их существование «не в сезон»...

В одном из научно-исследовательских институтов США разработали принципиально новое устройство для разрушения ледового покрова. Для этого на носу самоходной баржи устанавливают прямоугольный трех-четырёхметровый металлический понтон, в передней части которого смонтирован огромный цилиндр двигателя внутреннего сгорания. «Поршнем» этого цилиндра служит льдина. Баржа вплотную подходит к ледяному полю и погружает под него понтон. После этого в огромную камеру сгорания подается под давлением смесь воздуха и пропана. Электрическая свеча, практически не отличающаяся от автомобильной, искрит, рабочая смесь воспламеняется, и образовавшиеся выхлопные газы резко бьют по льдине снизу вверх. Этот выхлоп, как и у обычной машины, можно регулировать так, что его частота достигнет двух зажиганий в минуту.

Зимой 1972—1973 годов такой «поршень-понтон» испытывали в штате Мичиган, на озере Маскегон. Его ударам не смогла противостоять ни одна льдина. В 1973—1974 годах испытания переносятся на Великие озера.

ПЕВЧИЕ ПТИЦЫ ТОЛСТЕЮТ

Орнитологи-любители ФРГ заметили любопытный факт: певчие птицы Центральной Европы стали набирать лишний вес. Дрозды, например, прибавили в среднем по 170 граммов. Найдено и объяснение этому явлению: последние две зимы в центре Европы были слишком мягкими, и многие насекомые благополучно доживали до весны. Связь тут проста: больше насекомых — больше пищи для птиц.

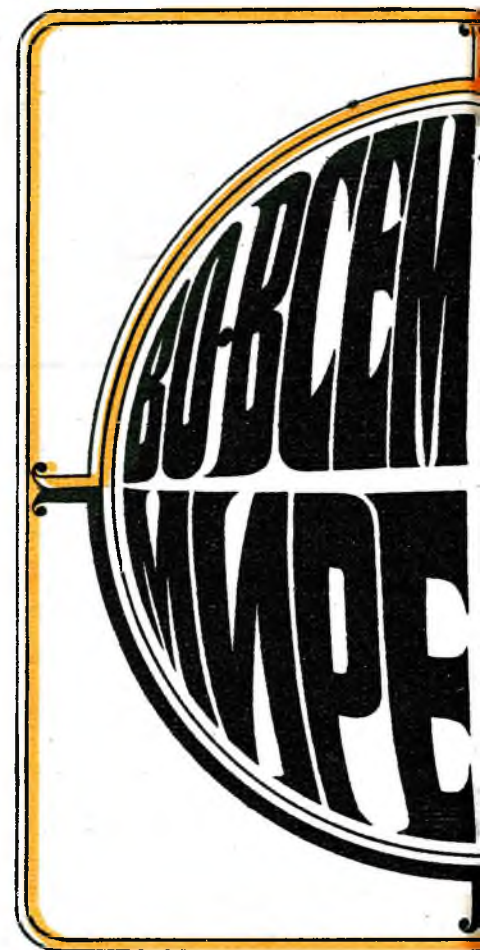


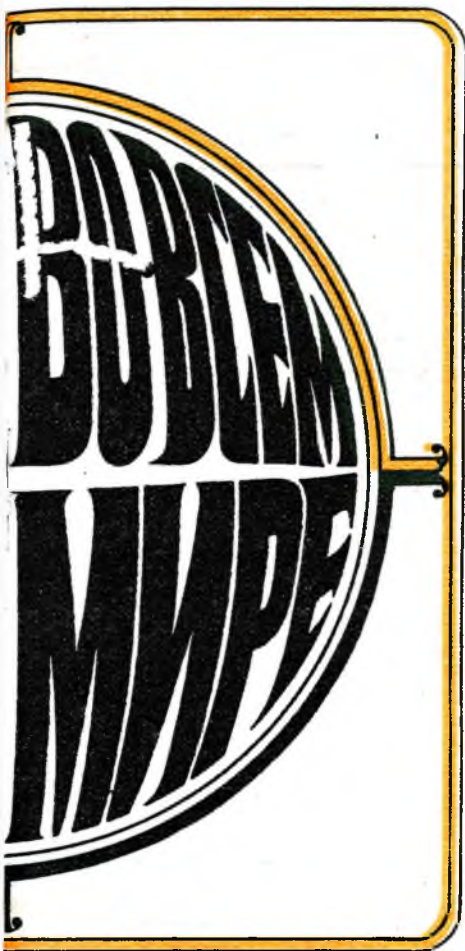
КОФЕИН ПРОТИВ АСПИРИНА?

Обычно, чтобы снизить жар при простуде, врачи рекомендуют принимать аспирин и как можно больше крепкого горячего чая. Но насколько научно оправдано это традиционное лечение?

На этот вопрос английские фармакологи А. Милтон и М. Даскомбе дают отрицательный ответ. По их мнению, аспирин действительно снижает температуру, однако кофеин, присутствующий в чае, наоборот, повышает ее и ликвидирует исцеляющее действие аспирина.

Для подтверждения своей гипотезы ученые провели следующий эксперимент: двум группам животных ввели жароповышающее лекарство — эндотоксин. На одной группе — чистый, а другой — вместе с кофеином. Оказалось, что у животных, получивших комбинированное лекарство, температура поднялась выше, чем у животных, которым был введен чистый эндотоксин. Затем ученые начали лечить опытных животных. При лечении аспирином и кофеином их температура стабилизировалась, в то время как под действием одного аспирина она постепенно снижалась. Подобный эксперимент ученые повторили впоследствии и на студентах-добровольцах.





ЗАНАВЕСКА ОТ НЕФТИ

Ежегодно в мире расходуется два с половиной миллиарда тонн нефти. Из них около трех миллионов тонн попадает по тем или иным причинам в море. Легкие компоненты нефти постепенно улетучиваются, тяжелые соединяются с морской водой. Как воспрепятствовать распространению нефти в воде? Пробовали применять для этого химические вещества. Однако вблизи берегов они нежелательны. Пробовали воспламенять нефть. Но это возможно только при штиле и значительном слое нефти. Американские специалисты предложили завесу из воздушных пузырьков. На дно укладывают шланг, в который накачивают сжатый воздух. Пузырьки его поднимаются на поверхность воды и создают противотечения. Задержанную таким образом нефть откачивают затем специальным плавучим прибором.



НОС ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Обоняние человека и животных изучено еще недостаточно: очень уж трудно ставить здесь эксперименты. До сих пор ученые не могут объяснить, как сравнительно небольшое количество молекул ароматического вещества воздействует на обонятельные рецепторы, а возникающее затем электрическое возбуждение передается по нервным путям в мозг. Чтобы ответить на эти вопросы, сотрудник медицинского факультета высшей технической школы в Аахене (ФРГ) К. Херберхолл создал модель носа. Она состоит в основном из термисторов — полупроводниковых элементов. Чем выше температура, тем лучше они проводят электрический ток. Прибор сконструирован так, что ароматические вещества поглощаются поверхностью термистора. При этом температура поверхности несколько изменяется, что, в свою очередь, приводит к незначительному изменению проводимости. Эффект этот может быть измерен с абсолютной точностью.



СОЛНЕЧНЫЙ ЗАЙЧИК — ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ

Одна из насущных проблем на космических станциях — экономия энергии. Этому требованию отвечает физический прибор, созданный болгарскими инженерами из Бургаса. Они построили лазер, работающий на бесплатной энергии, то есть на улавливаемых лучах Солнца. Энергия батарей в этом случае не тратится.

Система зеркал и призм направляет световые лучи в преобразователь с кристаллом, откуда уже выходит монохроматический импульс, то есть лазерный луч. С его помощью можно передавать информацию на большие расстояния.

РАДАР ИССЛЕДУЕТ КОСМОС

Американские ученые обнаружили на Венере в районе экватора десять огромных плоских кратеров. Это открытие удалось сделать с помощью лучей радара, которые проникли сквозь 20-километровую толщу облаков, окружающих небесную соседку Земли. Диаметр самого большого кратера — 160 километров, самых маленьких — от 36 до 95 километров. Глубина самого крупного кратера — 400 метров.



ПАЛЬМЫ ПРОСЯТ ПОМОЩИ

В 1970 году неожиданно погибли десять королевских кокосовых пальм, посаженных сто лет назад в устье реки Майами (США). Возможно, на это не обратили бы особого внимания, если бы через два-три года в Южной Флориде не погибло еще 350 000 деревьев. Это была уже настоящая эпидемия. Обратились к ученым. Оказалось, что во Флориду завезена одна из страшнейших болезней пальм — желтуха, впервые обнаруженная в 1891 году. У пальм, заболевших желтухой, начинают опадать еще незрелые орехи, постепенно чернеют листья, расщепляется ствол, и наконец величественная красавица превращается в небольшой пенек. Все попытки ученых вылечить умирающие пальмы, в том числе и применение антибиотиков, остаются пока безуспешными.

По мнению американских ученых, эту древесную болезнь вызывают мельчайшие микроорганизмы, которые пока, к сожалению, не удается выделить. А деревья тем временем ждут новых лекарств.



ВОДА РЕЖЕТ БУМАГУ

Обычно на фабриках, изготавливающих бумагу или изделия из нее, пользуются ножами для резания бумаги. При этом образуется много бумажной пыли, которая загрязняет воздух, а бывает, и взрывается. Болгарские специалисты предложили заменить ножи тонкой водяной струей под давлением. При диаметре струи от 0,38 до 0,5 миллиметра расход воды незначителен. Скорость же резания листа довольно высока — 600 метров в секунду, а для газетной бумаги — 1585 метров в секунду.

ТРОПИКИ УЖЕ НЕ ТРОПИКИ

Предполагают, что к 2000 году на Земле сохранится только половина первоначально существовавших тропических лесов. В Африке площадь дождевых тропических лесов сократилась уже на 64 процента. Причем освободившиеся земли оказались совершенно непригодными для сельского хозяйства. Спустя год-два после обработки они крайне истощаются, и приходится переносить поля на новое место. Только в Азии сейчас насчитывают 80 миллионов гектаров заброшенных земель. Эрозия почв, илстые пересохшие реки — прямой результат уничтожения лесов. Но это еще не все. Метеорологи считают, что со сведением лесов поверхность Земли и особенно нижние слои атмосферы будут нагреваться сильнее, что приведет к изменению отражающей способности земной поверхности. Климат тропиков станет более сухим, а значит, и тропики будут уже не тропиками.



РЕНТГЕН ПРОТИВ БРАКОНЬЕРОВ

Почти во всех странах мира запрещено ловить рыбу с помощью подводных взрывов динамита. Однако в некоторых странах Европы браконьеры до сих пор применяют этот варварский способ. Может ли инспектор доказать, что отобранная им у преступников рыба оглушена? Ведь по внешнему виду этого не определишь. Оказывается, чтобы доказать преступление, достаточно сделать рентгеновский снимок одной рыбы из всего улова — у рыб, убитых взрывом, сильно поврежден плавательный пузырь.



О том, что мозг — «всему голова», физиологи знали давно. Постоянно информированный обо всем, что происходит в организме, мозг координирует взаимодействие всех его систем и структур. И наилучших результатов добивается, работая в режиме саморегуляции. Его удается навязать мозгу — для его же пользы — с помощью импульсных токов, которые вызывают первую стадию наркоза — анальгезию. Так наркоз, известный всему человечеству как средство для обезболивания, неожиданно предстает перед нами в совершенно ином качестве. Сменив химическую свою природу на электрическую, он оказывается разносторонним и эффективным лечебным средством.

Открытие химического наркоза предшествовали долгие десятилетия поисков, преждевременных радостей и бесконечных разочарований (см. «Такой счастливчик Мортон»). Они сопровождали и рождение наркоза электрического.

Это как в дурном сне. Меня связывают, а я не сопротивляюсь, хотя знаю, что предстоит: на шею наденут петлю и начнут ее стягивать. Вот уже нечем дышать, все мое существо отчаянно протестует против удушья, и последнее, что я вижу, — выражение участия и заботы на лицах окружающих. И — мрак. А стоит пробудиться сознанию, как дикая боль пронизывает мозг, но все, что я успеваю, — это закричать, и сразу те же люди вновь затягивают петлю. И такое вполне могло случиться со мной, с моими близкими, со всеми нами — живи мы в Древней Ассирии. Потому что люди, затягивающие петлю, были бы хирургами: с ее варварской помощью они избавляли оперируемого от боли. Так человечество начинало свой путь к современному наркозу.

Этот путь был извилистым и долгим, но в истории его нет ничего удивительного: оглядываясь назад, мы сплошь и рядом поражаемся слепоте предшественников, которые веками упорно искали то или иное необходимое средство, стократно натываясь на него и с тем же упорством его не замечая.

Драма идей — драма людей.

«Первому изобретателю обезболивания», — гласит надпись на памятнике доктору Лонгу в американо-городке Джефферсоне. «Открывшему наркоз Мортону», — гласит надпись на памятнике в Бостоне. Оба они, независимо друг от друга, впервые применили в хирургической практике эфирное обезболивание, и хотя Уильям Кроуфорд Лонг сделал это за четыре года до Уильяма Томаса Мортон, его сограждане вспомнили о нем лишь после того, как два города начали бесплодную борьбу за приоритет. Она длилась двадцать лет, и в ожесточенном споре противоборствующие стороны как-то упустили из виду, что Мортон и жил нищим, и нищим умер, что химик Джексон, предложивший ему воспользоваться эфиром, закончил свои дни в психиатрической больнице, а учитель Мортон, Уэлс, осмеянный современниками за неудачную попытку применить для наркоза закись азота (ныне самый безвредный анестетик), покончил жизнь самоубийством.

А теперь перенесемся в глубь веков.

Филипп Аурел Теофраст Бом-

Такой счастливчик мортон

баст фон Гогенхейм, для одних — гениальный врач, для других — обманщик и шарлатан, был, несмотря на столь противоречивое к нему отношение, великим человеком. Читатель, безусловно, согласится со мной, если я назову его имя, под которым он известен сегодня, — Парацельс... Родившись в Швейцарии и получив степень доктора медицины в Италии, он долгие годы путешествовал по свету, посетил Польшу, Россию, Турцию, жил в Константинополе и даже провел какое-то время в татарском плену, а затем, вернувшись на родину, поселился в Базеле. Решительно отвергая авторитеты, Парацельс в экстазе отрицания даже сжег «Канон» Авиценны, отказался от сложных и надуманных рецептов, рекомендуя больным простые лечебные средства: целебные травы, препараты железа, сурьмы, свинца и меди, а также свежий воздух, покой, диету и минеральные воды. Но для нашей истории он интересен другим: Парацельс верил, говоря современным языком, в магнитотерапию и впервые — в 1540 году — открыл обезболивающие свойства эфира!

Казалось бы, «впервые» и «открыл» — тавтология? Открытие всегда кто-то совершает впервые. Но эфиру не повезло (впрочем, только ли ему?). Вслед за Парацельсом его открывают, синтезируя из алкоголя и серной кислоты. Валериус Кордус, доцент медицинского факультета в знаменитом (вспомним Гамлета) Виттенберге и автор первой европейской фармакопеи. Спустя полтора столетия эфир вторично синтезировал опять же неслучайный в науке человек — сэр Роберт Бойль. Вслед за ним такого же результата добился сам Исаак Ньютон (поймем его разочарование: он искал способ искусственного получения золота). Наконец, в четвертый уже раз его синтезировал некто Фробениус, он-то и назвал эфир эфиром.

Затем этим газом занялись медики (хотя кем, как не медиками, были Парацельс и Кордус?). В середине восемнадцатого столетия на его лечебные свойства указал автор книги «Необычная жидкость, называемая эфиром», еще полвека спустя его применяли, заставляя дышать, для облегчения от боли, а доктор Беддос основал даже Медицин-

ский пневматический институт для лечения газами, в том числе эфиром.

И никто не занялся им основательно и всерьез, никто не разнес по свету весть о прекрасном обезболивающем веществе. Никто — хотя «ничто» не в силах так ослабить жизненные силы и дух человека, как боль». Так писал в XVI веке отец современной хирургии француз Амбруаз Паре. А спустя два века его соотечественник и коллега Вельпо с горечью предрек: «Безболезненная операция — мечта, которая никогда не сбудется». Стоит лишь добавить, что первый из них был младшим современником Парацельса, а второй произнес свои опрометчивые слова в разгар спора за приоритет открытия эфирного наркоза, в то самое время, когда он триумфально завоевывал хирургические клиники Америки и Европы.

Кстати, эфир был далеко не первым средством, которым человек пытался победить боль. Но дурман, мак, цикута и опий, алкоголь и сернистый газ, даже бензин и пары нефти не могли удовлетворить хирургов. В начале XIX века голландский химик Дэви работал с закисью азота. Вдыхая ее, он каждый раз впадал в «блаженное» состояние и... терял ощущение боли. «Так как закись азота способна устранять боль, то она, вероятно, — писал проницательный ученый, — может быть с успехом использована при хирургических операциях». Эстафету голландца подхватил англичанин Гикман. Перепроверив Дэви — испытав действие газа на животных, а затем и на себе, — он принялся доказывать его пользу хирургам. После трех лет безуспешных попыток на родине Гикман отправился в Париж, предвзвешенно сообщив о важности предлагаемого открытия королю Франции Карлу X. Письмо англичанина было направлено в Парижскую медицинскую академию, где комитет пяти отверг заморское предложение как иллюзорное. Лишь один человек из этой недалековидной пятерки восторженно откликнулся на идею Гикмана и тут же предложил испытать закись азота на себе. То был не кто-нибудь — знаменитый хирург наполеоновской армии Ларрей! Но к нему не прислушались, незадачливый англичанин вернулся к берегам туманного Альбиона, где через год умер.

Своей правая Клио ждала Мортон. Богиня истории терпеливо (ей-то что?) дожидаясь 16 октября 1846 года, когда в присутствии ошеломленных тишиной свидетелей и в том же самом госпитале, где был осмеян Уэлс, другой хирург удалил опухоль у безмятежно спящего больного. Эту тишину в операционной провинциального североамериканского Мас-сачусетса мгновенно услышали в Европе. Не было самолетов и трансконтинентальной связи. Но уже спустя несколько месяцев эфирный наркоз применяли в Англии, Франции, России.

Так — под флагом химии — началась революция в хирургии. Но всех ее проблем химия разрешить не смогла. И вот теперь мы становимся очевидцами качественно нового этапа в истории борьбы с болью — под флагом электричества, о чем рассказывается в очерке «Одиссея наркоза».

Одиссея наркоза

Мы отыскиваем свой путь посредством проб и ошибок, строя свою дорогу позади себя, по мере того, как мы продвинулись вперед.

Макс Борн

ЗОЛОТОНОСНАЯ ЖИЛА

«Предмет розысков представляется мне золотonosной жилой, лежащей прямо под ногами, почти на поверхности почвы. Положительно одного удара заступом достаточно, чтобы обнажить породу».

Такими словами закончил изданную в 1944 году в городе Кирове книгу «О наркозе» профессор Ленинградской военно-морской медицинской академии В. С. Галкин.

Это удивительная книга. Не потому даже, что исследования, обобщенные в ней, продолжались во время войны и что, не имея сил оторваться от давно захватившей его темы, профессор заканчивал рукопись в трагические месяцы блокады Ленинграда. Это сугубо личная книга. С ее страниц встает перед нами далеко не успокоившийся исследователь, не только серьезный ученый, но и человек, глубоко взволнованный соприкосновением с очередным таинством жизни. Книга скорее не написана, а рассказана — живо, страстно. Тема не исчерпана — «сделан намек, не больше». Поэтому автор не подводит итог, а, приобщая читателя к поиску, зовет его продолжить. И словно стыдясь отступлений от канонической строгости научного изложения, профессор признается, что «по правде говоря, не мало было поводов дать волю фантазии и помечтать о том, что еще не показано, но о чем можно догадываться»...

Что же так взволновало ученого?

Однажды, еще студентом впервые оказавшись на операции, он был увлечен не столько искусством хирурга, сколько действием наркоза, хотя видел тогда, как все вокруг, лишь общезвестные его эффекты — обезболивающий и обездвиживающий. Но вид человека, безучастного к вмешательству в его тело, запечатлелся в памяти и впоследствии вспыл, вклинившись в размышления об известном опыте двух знаменитых иммунологов — Эмиля Ру и Александра Безредко.

Они изучали анафилактический шок — состояние повышенной возбудимости организма к повторному введению чужеродного белка или сыворотки. Первое введение остается без последствий. Но стоит через какой-то срок впрыснуть, например морской свинке, ту же сыворотку, как в ответ развивается бурная реакция — судороги, одышка, сердцебиения, и все это, как правило, заканчивается гибелью животного.

Однако когда то же самое производят под наркозом, то заведомо смертельные дозы сыворотки не оказывают на морскую свинку никакого влияния. Контрольные животные мгновенно погибают, а защищенные наркотиком спустя положенное время пробуждаются и продолжают существовать как ни в чем не бывало.

Ру и Безредко использовали эти опыты, чтобы доказать влияние нервной системы на развитие анафилактического шока. И введя за иммунологами сотни врачей проходили мимо той роли, какую играл здесь наркоз. А именно с его, только с его помощью морская свинка сохраняла жизнь.

Но насколько закономерна эта его роль? И каков механизм действия? Вот вопрос, поставленный перед немногочисленным коллективом сотрудников профессором В. Галкиным. Они задались целью повторить ряд известных экспериментов, каждый дополняя одним и тем же — наркозом.

Например, давно было известно, что отравляющие вещества, скажем, иприт или люизит, нанесенные на кожу, вызывают отек, а массивное ультрафиолетовое облучение — ожог. А уровень сахара в крови зависит от циркулирующего в организме гормона инсулина. Но не было ни отека, ни ожога, и уровень сахара не падал под мощными ударами заведомо больших доз инсулина, если животное предварительно погружали в наркоз.

Воспользовавшись услугами барокамеры, ученые поднимали животных на высоту, где кислородное голодание становилось несовместимым с жизнью. Но предварительно одетые в броню наркоза, животные не погибали — на любой высоте чувствовали себя точно так же, как и на поверхности Земли: спокойно — без одышки, судорог и сердцебиения — спали до тех пор, пока продолжал действовать наркоз.

И, наконец, экспериментальная эпилепсия: непосредственно в мозг вводили смертельные дозы цианистых ядов. Возникновение судорог означало начало конца. Вот как писал об этом автор книги:

«Внезапно налетевший шквал грозит животному неминуемой смертью. Шквал этот способен разрушить все массивное здание организма в целом. Зато он может повредить и вывести из строя хрупкий центральный аппарат управления. Организм без этого аппарата существовать не может. Для него поло-

ка аппарата управления равносильна его собственной гибели». Что же делать? А вот что. «На время, пока не пронесется шквал, стоит погрузить животное в наркоз и тем выключить драгоценный центральный аппарат. Пройдет срок, минует угроза — вновь можно будет включить его без опаски. Благодаря своему временному выключению он остался цел. Вместе с ним остался цел и весь организм».

Так, захваченный однажды зрелищем наркоза, ленинградец перекинул мостки от его обезболивающего свойства к лечебным и профилактическим. Опи-то, как провидел ученый, и есть золотonosная жила: «достаточно одного удара заступом»...

Нет, такого еще не бывало в истории науки.

И причина медленного продвижения к цели вовсе не одна лишь «слепота» исследователей. И в прошлом, и в нынешнем веке врачи не раз пытались воспользоваться лечебными средствами наркоза. Но каждый раз были не в силах преодолеть несовершенство фармакологических средств, используемых для его достижения. Самое главное: глубокий наркоз, снижая болевую чувствительность и расслабляя мускулатуру, одновременно угнетал и жизненно важные центры: что может быть опаснее?

Но вот (уже после второй мировой войны) один хирург догадался совместить анестетики с так называемыми релаксантами — веществами, расслабляющими мускулатуру. Эта комбинация позволила освободить больных от чрезмерных доз наркотических веществ, доводя общую анестезию лишь до стадии анальгезии, а остальное вверять релаксантам. Однако и это не разрешило всех проблем обезболивания: среди широчайшего сегодня спектра наркотических веществ нет ни одного абсолютно безопасного.

И еще: качество обезболивания продолжает зависеть от искусства анестезиолога удерживать наркоз на стадии анальгезии. От искусства, интуиции, опыта. Врачи же стремились к постоянной — машинной точности.

В этом химия помочь не могла. И врачи вспомнили об электричестве.

РОВЕСНИК ВЕКА

Позволю себе несколько отвлечься.

Разыскивая истоки многих методов современной медицины, мы нередко волей-неволей обращаемся к давно прошедшим временам. Так и с электричеством. К его помощи прибегали еще африканцы, купавшие больных детей в прудах, где водились электрические сомы.

Можно было бы привести немало примеров использования электричества в медицине. Я ограничусь еще одним.

В 1793 году в России, в вольной типографии Христофора Клаудия, артиллерии штык-юнкер и математики партикулярный учитель Ефим Войтяховский напечатал замечательную книгу: «Электрические опыты, любопытства и удивления достойные. С относительными ко врачеванию параличных и других болезней наставлениями, основательным расположением коих теория и практика сей науки объясняют». А еще раньше, как утверждают историки медицины, в московской Старо-Екатерининской больнице для лечения больных применялась «электрическая машина».

Не поразительно ли? Россия жила при свечах и лучине, до лампочки Лодыгина—Яблочкова должно было пройти еще сто лет, а врачи уже всю пылали «вспомогать электризмом»! Надо ли удивляться, что современная физиотерапия использует с лечебными целями едва ли не все известные физике виды электрического тока?

И лишь электронаркоз никак не мог пересечь границ клинических испытаний.

Его история началась вместе с веком.

Известный французский хирург Стефан Ледюк задумал применить постоянный ток для лечения больных с инсультом мозга. В предварительных опытах на животных он заметил, что ток, особенно прерывистый — импульсный, — оказывает наркотическое действие: животные в его объятиях засыпали. А Ледюк был хирургом! И вот в 1902 году, поручив



себя заботам ассистентов, он как истинный врач проверил действие тока на себе. Через двадцать минут испытуемый делился впечатлениями. Он рассказывал, как слышал разговоры окружающих, чувствовал прикосновение и уколы (ощущал, но и только), хранил ясное сознание и потому жалел, что ассистенты не увеличили силы тока. Сказать же им об этом не мог — не мог вымолвить ни слова.

В том же году С. Ледюк демонстрировал свое открытие на съезде электрологов (были и такие) в Берне. Сенсация! Вспыхнула буквально эпидемия исследований, немцы поспешили выпустить аппараты для операционных, хирурги только и говорили об электронаркозе. Увы! Вскоре энтузиасты лабораторий спешили полностью отказаться от него в клинике: при малой силе тока анестезиолог не получал глубокого наркоза, а стоило силу тока увеличить, как пациент начинал корчиться от судорог и чуть было не погибал от... болевого шока. Так и оставался электронаркоз средством «очень заманчивым, но постоянно ускользающим из рук».

И лишь немногие хранили в годы разочарования верность электрическому методу обезболивания, дразнящему врача своей абсолютной — пусть пока до определенного порога — безвредностью. Эти немногие установили, что ток малой силы и частоты вызывает дремоту и легкую сонливость. Сеансы длились полчаса, сорок минут. Но и этого времени вполне хватало, чтобы избавить испытуемого от утомления, раздражительности и головной боли, вернуть ему бодрость и хорошее настроение.

Разве этого мало? Но хирурги стремились к полному, глубокому наркозу, иных влияний

тока они попросту не замечали. Заметили их психиатры и невропатологи. Безразличные к электронаркозу (между прочим, зря), они искали безвредные средства «охранительного торможения», иначе говоря, принудительного сна. Его обаяниями они надеялись обуздать пароксизмы возбуждения, успокоить больного, вернуть организму силы, необходимые для борьбы с болезнью. Но какими средствами вызывать сон? Фармакологией? Вновь хвататься за лекарства, химические препараты, тоннами которых и без того перегружен современный человек? Врачи искали заменители: шум дождя, звук метронома. Тут-то — в середине сороковых годов — и подоспел электросон (термин С. Ледюка по аналогии со сном наркотическим), метод воздействия минимальными силами тока без каких бы то ни было побочных влияний. Эффект превзошел все ожидания.

В результате первый же советский серийный аппарат ЭС-1П («Электросон-1 портативный») был немедленно запатентован, в США наладили его производство по советской лицензии. Разработанные в нашей стране методики лечения электросном признали за рубежом. Их применяют врачи почти семидесяти стран.

Передо мной тоненькая брошюра: «Материалы симпозиума по изучению особенностей сна и переходных состояний человека применительно к задачам и условиям космического полета», Москва, январь 1968 года. Читаю: результаты апробации метода электросна в клинике — тактически более гибкого, нетоксичного, имеющего узкий круг противопоказаний — дают основания считать его достаточно перспективным не только для управления сна космонавтов, но и для электронар-

коза при оперативном вмешательстве на борту космического корабля.

Именно так: от попыток добиться глубокого наркоза — отключения чувствительности и полной потери сознания — к «нежной» терапии, эффект которой поначалу объясняли влиянием ритмического раздражителя. А затем — снова к наркозу...

Но мы забежали далеко вперед.

СТАДИЯ «АКТИВНОГО УСПОКОЕНИЯ»

Особый счет предъявляют обезболиванию акушеры. Как облегчить боли беременной женщине, если любое наркотическое вещество может повредить и будущей матери, и плоду? К тому же, мышцы роженицы должны сохранять способность поддерживать и в нужный момент даже усиливать интенсивность сокращения. Не годится и выключенное сознание: женщина во время родов должна понимать, что требует от нее акушер, и активно помогать ему. Удерживать же наркоз в стадии анальгезии в акушерстве еще труднее, чем в хирургии.

Потому-то акушеры одними из первых увлеклись за «обещания» электричества, стремясь разорвать слишком нежные для роженицы объятия электрифицированного Морфея и задержаться на стадии «активного успокоения» — анальгезии.

Директор Всесоюзного института акушерства и гинекологии академик медицины Л. С. Персианинов утверждал решающее влияние высших нервных центров на протекание беременности и родов. Но для этого мозг обязан

бодствовать. Вывод? Надо искать устойчивую анальгезию и вообще без лекарств.

В свое время, еще до того, как заняться импульсными токами, Эдуард Каструбин, сотрудник Московского областного института акушерства и гинекологии, изучал действие сильнейшего анальгетика — трилена. Было известно, что с помощью барбитуратов стадию анальгезии можно удержать не более минуты, с помощью эфира — три, закиси азота с кислородом — десять. Трилен давал двадцать пять минут! Рекорд, да еще какой: выше не мог «прыгнуть» ни один известный наркотик. Но и эти рекордные минуты не устраивали врача — что они в сравнении с мучительными часами родов?

Меня всегда привлекала психология открытия, логика движения мысли. Пришел, увидел, победил? Нет, это не для науки. Требуется оснащенная лаборатория, моральная поддержка авторитетов? Отлично, когда это есть, но известно и немало примеров, когда изобретатели обходились без этого. Знания, школа? Безусловно. Что еще необходимо абсолютно? Умение сформулировать проблему, поставить вопрос, строить здание метода, не отвлекаясь, используя любые намеки, разбросанные, как жемчужные зерна, в архивах знаний, накопленных предшественниками.

Что было известно? Что импульсные токи безвредны для организма. Что с помощью аппаратов электросна они вызывают сонливость, успокаивают человека, возвращают бодрость и физическую активность. Прекрасно, но только ли это?

В Ленинградском акушерско-гинекологическом институте до войны работал профессор И. И. Яковлев. Осторожный, как всякий настоящий медик и тем более акушер, он начал экспериментировать на беременных крольчихах. И убедился: животные переносили импульсные токи как ни в чем не бывало — и в начальных стадиях беременности, и в поздних, и роды наступали, как положено, в свое время, и крольчата рождались здоровыми и невредимыми. И даже операцию — кесарево сечение — животные переносили спокойно.

В те же годы и тоже в Ленинграде обратился к импульсным токам сотрудник института экспериментальной медицины Г. Календаров. Проверая их действие без хирургического вмешательства, всякий раз меняя расположение электродов, он однажды среди других с успехом применил лобно-затылочное наложение. И раньше, и позже их накладывали по-разному. На поясницу, вовлекая в зону действия токов спинной мозг и потому вызывая судороги. На глаза, как продолжают сегодня в сеансах электросна. Вреда никакого, это так, но то, что ток при этом проходил через оптические среды глаза, не позволяло врачам повышать силу тока и ограничивало эффект воздействия. К тому же, одно дело — эксперименты на животных, и совсем другое — акушерская клиника. Роженца напугана всем происходящим, ее подавляют и боль, и страх — как ей в это время глаза закрывать? Акушерская этика потребовала от Э. Каструбина иного расположения электродов, эксперименты предшественника подсказали адрес — на лоб.

Исполнение этических требований принесло результат больший, нежели ожидалось. В лобных долях мозга расположены высшие нервные центры, ведающие, как принято говорить, вегетатикой — дыханием и давлением крови, деятельностью желудка и почек. Но, по образному и в то же время предельно точному выражению знаменитого французского хирурга Рене Лериша, «многие наши заболевания — всего лишь отражение усталости вегетативной нервной системы, утомленной случайностями нашей повседневной жизни». Акушеры же как раз и хотели использовать новую методику для борьбы прежде всего с утомлением роженцы.

Так шаг за шагом выстраивалось здание

метода. Не хватало последнего звена. Чтобы добиться полноценной анальгезии, требовалось повысить силу и частоту тока.

Помогла электроника. Содружество врача с инженерами вылилось в создание нового прибора. Он абсолютно безопасен, может работать на батарейках от карманного фонаря или транзистора, прост и удобен в обращении. И, разумеется, главное его достоинство, ради чего, он, собственно, и создавался, — новый прибор позволяет безотказно получать устойчивую анальгезию. Сколько требуется и на одном и том же уровне!

Вначале она была применена в акушерстве — в родах и за месяц-два до них, когда сеансы импульсных токов избавляли женщин от тяжких осложнений токсикозов беременности, этих крайних проявлений расстройств систем организма. Затем в гинекологии, заменяя в пред- и послеоперационном лечебном наркозе фармакологические препараты. И, наконец, в самой операционной!

Дебют был во многом вынужденным.

В институт привезли старую женщину, которой требовалась срочная операция, как принято говорить в таких случаях — по жизненным показаниям. Без хирургического вмешательства больная неминуемо погибла бы, но также могла и не выдержать наркоза: до такой степени были изношены ее сердце, легкие, почки. Трудно сказать, как поступили бы анестезиологи всесоюзного института во главе с доктором медицинских наук Н. Н. Расстригиным в иной ситуации. Скорее всего, обогались бы традиционными методиками: отступить было некуда. Но в мае 1973 года, хотя тоже с изрядной долей риска, они решили применить электроанальгезию, дополнив ее закисью азота с кислородом, к тому же немного уменьшив дозу этого самого безвредного анестетика. А наготове, если не сработает электрический, держали обычный наркоз.

Операция прошла блестяще. За ней — вторая, пятая, десятая. И ча каждой хирургу помогал комбинированный электронаркоз — импульсные токи, история которых началась вместе с веком, в союзе с минимальными дозами газов, роль которых в основном сводилась к вентиляции легких.

Спустя три месяца в Москве состоялся VII Международный конгресс акушеров и гинекологов. Сообщения советских ученых о новом методе обезболивания родов и наркоза получили отличные отзывы. Зарубежные специалисты единодушно предсказывали электроанальгезии самое блестящее будущее.

Каждый день только в нашей стране рождается около одиннадцати тысяч детей. Одиннадцать тысяч матерей ежедневно! И более половины вступают в финальный этап беременности с большими или меньшими отклонениями от нормы. Вот скольким людям (причем в каждом случае сразу двоим) может помочь новый аппарат и методика.

Но почему только роженцам? И только в хирургии?

О ЧЕМ МОЖНО ДОГАДЫВАТЬСЯ

Подумаем вот о чем: благодаря каким таким свойствам оказывает свое действие электроанальгезия?

Сравнивая наркотические вещества, врачи заметили, что одни из них, кстати, более слабые, охватывают своим влиянием всю нервную систему, другие — отдельные ее участки. Та же закись азота, трилен, промедол выключают из активной деятельности лишь кору головного мозга, и даже не всю ее — главным образом лобные доли.

Кора головного мозга — командный пункт организма. Она за все в ответе и потому постоянно должна быть осведомлена обо всем. В том числе о боли — сигнале болезни. А если информация о ней не дошла до коры,

то мы ни о какой боли так и не узнаем. Потому, что ощущаем мы ее лишь только после того, как «почувствуем» мозгом.

Но что, если желанного результата достичь иным путем — действуя сверху вниз? Усиливая мощь лобной коры? Не прерывая путей, по которым организм информирует мозг. Без хирургии, без химии, естественным, свойственным природе вмешательством — импульсными токами.

Преодолев миллионы лет эволюции, человек породнился с электромагнитными полями и токами. Они обязательный атрибут каждой живой клетки, мы не можем обойтись без них так же, как и без кислорода.

Электро- и магнитные. Замечательный прозорливец Парацельс не зря верил в целебную силу магнита. Увлечение его терапевтическим влиянием, пройдя, как положено, периоды всеобщего ажиотажа и столь же всеобщего разочарования, сохранило свою привлекательность и в наши дни. В частности, биологическое и лечебное действие магнитного поля изучали в Томском медицинском институте. И что любопытно: ощущения пациентов томских врачей совпадали с отзывами больных, получавших сеансы электросна и электроанальгезии. А один из авторов магнитотерапии, доцент института В. Кармилов, так и писал: «Было бы весьма интересно создать магнитный поток, аналогичный по ритму с током Ледюка, и проследить его биологическое действие».

Исследование действия на организм электромагнитных полей и токов — задача будущего. Еще никто не знает, что конкретно происходит в мозгу, в других системах и отделах организма, когда врач накладывает на лоб электроды и включает ток. Как сталкиваются с импульсными токами собственные нервные импульсы? И сталкиваются ли вообще? Может быть, врач навязывает мозгу программу выздоровления упорядоченным ритмом импульсации, прерывая хаотический беспорядок внутри галактик мозга? Или другое: лобные доли, отвлекаясь на расшифровку информации извне, перестают принимать и учитывать все другие сигналы, все внешние раздражители, не отвлекая для ответа на них резервы организма? А он, огражденный от всего постороннего электроанальгезией, получает возможность, самостоятельно распорядившись ими, бросить всю мощь саморегуляции на исправление наиболее опасных дефектов.

Еще раз повторим: в лобных долях мозга расположены высшие нервные центры, ведающие вегетикой. Это одно. Далее, лобная кора, связанная множеством обратных связей едва ли не со всеми остальными отделами мозга, руководит всей рефлекторной деятельностью организма. И не случайно в момент отвлечения ее, когда человек переживает сильную ярость, эмоциональное напряжение или религиозный экстаз, он может не ощущать ни прикосновений, ни даже боли. Сопоставим: беременность, а тем более сами роды — тяжелейшее испытание для организма даже здоровой, физически крепкой женщины. Тем не менее, погруженный в стадию «активного успокоения», он в этом состоянии работает на идеальном режиме, который не нарушает даже сильнейший стресс — схватки.

И еще одно. Профессор В. Галкин, указывая на лечебные свойства наркоза, думал о спасительном отключении «хрупкого центрального аппарата управления». И был прав: глубина исследуемого им наркоза снимала почти всякую реактивность организма. До такой степени, что он переставал «замечать» даже сильнейшие отравляющие вещества или мощное ультрафиолетовое облучение. Но теперь-то мы говорим о первой стадии общей анестезии, когда мозг не только отключен, но, напротив, сверх, повышено могуч.

Важная подробность: электроанальгезия, как и любая анестезия вообще, слабо действует на физически крепких, стойких людей и,

напротив, особенно эффективно — на организм истощенных, ослабленных больных.

Вспомним грандиозную сопротивляемость человеческого организма к вредным воздействиям, колоссальную резервную надежность. И подумаем вот о чем: не отказывают ли они в тяжкие для нас дни усталости и болезни только лишь потому, что на все про все в эти самые ответственные дни их уже не хватает? Вынужденная постоянно сражаться на всех фронтах, уникальная саморегулируемая система — наш организм преждевременно расходует свои силы и в решительный момент дает сбой.

Где же выход? Кто протянет в этот момент сильную руку помощи? Очевидно, стадия анальгезии, во время которой организм способен преодолеть последствия даже операционной травмы или сверхстрессорных влияний родовых схваток. Избавленный от необходимости отвлекаться на посторонние воздействия, получая передышку, он обретает возможность мгновенно переключиться для работы в оптимальном фазовом состоянии нервной системы — в режиме саморегуляции. И для этого ныне нет никакой необходимости выключать (погружая в общую анестезию) весь мозг.

Вначале, как предполагают академик медицины Л. С. Персианинов и кандидат медицинских наук Э. М. Каструбин, в лобных долях развивается фаза адаптации к действию токов, за время которой мозг получает передышку. Ее сменяет фаза повышенной активности коры, когда нервные центры работают с удвоенной энергией. И, наконец, все вершит фаза стабилизации вегетативного равновесия, что косвенно свидетельствует о наступлении режима саморегуляции. Итак, лобные доли!

Многозначительный факт: электроэнцефалограмма (ЭЭГ), снятая во время фармакологической анальгезии, показывает всплеск активности коры. Снимать ЭЭГ в процессе электроанальгезии врачи еще не научились. Но они уже знают, что сразу же после сеанса импульсных токов нервные процессы в коре протекают столь же активно, как и во время фармакологической анальгезии! Только в «химических руках» анальгезия — стадия ускользающая, тогда как полученная с помощью импульсных токов может быть удержана сколько угодно.

Она празднует самые первые свои победы. Но, мне кажется, эта поистине золотоносная жила обещает фантастически много.

Как никакой другой метод, она способна избавить человека от парализующего влияния боли. Ослабленному болезнью человеку требуются повышенные дозы лекарств; может быть, объединение фармакологии с электроанальгезией позволит их уменьшить. А затем, вылечив человека от основного, главного в данный момент заболевания существующими методами лечения, врачи воспользуются все той же всеобъемлющей анальгезией для восстановления и развития защитных барьеров, для предупреждения болезней, для конденсации бодрости, здоровья, физической и психической устойчивости человека.

Разумеется, это всего лишь рассуждения, но уже с фактами в руках. То, что еще не показано, но о чем можно догадываться, как писал профессор В. Галкин. Тем более спустя двадцать лет после выхода замечательной книги «О наркозе».

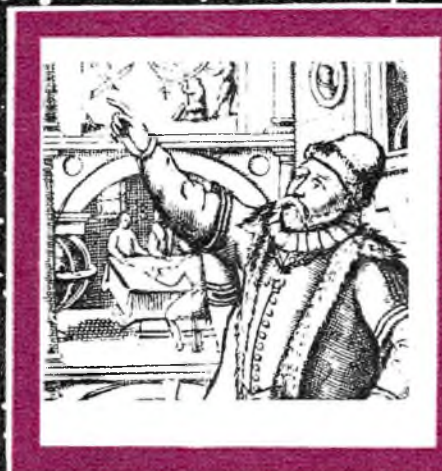
«Справедливы гипотезы или нет, они всегда определяют направление научных поисков!» Эти слова принадлежат Гансу Селье, доказавшему их справедливость.

Изучению влияния стресса на организм посвящены сотни, тысячи работ во всем мире. Тогда как способов защиты от него — эффективных, безвредных, физиологических — до сих пор практически не было.

Электроанальгезия — едва ли не первый. ●

И ВНОВЬ, И ВНОВЬ ВСЕЛЕННАЯ— НА КОНЧИКЕ ПЕРА

Борис СМАГИН



Для физики двадцатого века открытия «на кончике пера» стали правилом. В самом деле, и теория относительности, и квантовая механика с их изощренными и весьма парадоксальными выводами, «антимир» и термоядерный синтез, лазеры и нелинейная оптика родились впервые в лабораториях теоретиков.

Экспериментальные случайности, вроде прославивших девятнадцатый век открытия Эрстеда и Беккереля, подаривших миру электромагнит и радиоактивность, теперь уже крайне редко балуют ученых.

Экспериментаторы нашего времени ухитряются воплотить самые замысловатые пожелания теоретиков, и эксперимент двадцатого века стал столь же эксцентричным, как и рождающиеся на бумаге открытия ученых.

Надо сказать, что подобных «предсказывающих» теоретических работ становится все больше и больше. Вот несколько из них, появившихся совсем недавно. Правда, пока они не проверены суровой дланью эксперимента.

Новая модификация лазеров, термоядерный синтез, поиски таинственных гравитонов, гигантские космические катастрофы и их земные аналогии... Вселенная на кончике пера.

«ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ» — В ЗЕМНОЙ ЛАБОРАТОРИИ!

Гравитационные волны и их носители — пресловутые гравитоны. Сколько лет ученые гонятся за этими бесплотными тенями, пытаются их обнаружить. Гравитационные волны предсказаны общей теорией относительности Альберта Эйнштейна. По идее, они должны появляться, и в количествах, доступных для измерений, при резких изменениях массы тела или его положения в пространстве. Физики с надеждой устремляли свой взор и свои приборы в бескрайние просторы космоса. Там, в водовороте грандиозных катастроф, когда рождаются и погибают звезды, когда гигантские вихри вещества пронизывают беспре-

дельное пространство, должны возникать мощные источники гравитационных волн. Их дыхание как отголосок происшедших событий должно рано или поздно достичь нашей планеты.

С нетерпением ждут ученые не столь редких, на их взгляд, событий, как, например, столкновение двух коллапсаров. Сверхплотные образования, они носят романтическое наименование «черные дыры», так как обладают столь чудовищной массой, что не выпускают из пут своего тяготения световые лучи. А при их столкновении должно выделяться колоссальное количество энергии, не сравнимое ни с чем другим во Вселенной. Астрономы предполагают, что в центре Галактики «черные дыры» реально существуют и

могут взаимодействовать подобным образом.

Но скептики не уверены, существуют ли в самом деле коллапсары.

Поэтому неплохо бы поискать источники гравитационных волн где-нибудь поближе, на Земле. Или создать нечто вроде «черных дыр» в земных лабораториях и управлять их работой.

Сотрудникам Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга — Л. Гришуку и М. Сажину — удалось это сделать. Разумеется, пока что на бумаге, но, видимо, и технически задача разрешима.

За основу своей установки московские астрофизики взяли самый обычный резонатор, излучатель электромагнитных волн. Как будто ничего нового это предложение не дает. Известно, что электромагнитное поле резонатора, взаимодействуя с его стенками, заставляет их колебаться и, видимо, излучать гравитационные волны. Вопрос в другом — насколько эти волны мощны. Сколько резонаторов понадобится, чтобы сделать их доступными измерениям?

Л. Гришук и М. Сажин добросовестно произвели расчет и с удивлением убедились, что тысячи сверхпроводящих резонаторов, соединенных последовательно, могут создать поток гравитонов, сведенных в узкое пятно площадью в один квадратный сантиметр. И, если в центре этого пятна появится прибор, с помощью которого физики вот уже который год обшаривают угрюмый космос в тщетных поисках волн тяготения, они, вероятно, смогут, наконец, «нащупать» гравитоны. И дать ответ на вопрос, столько лет волнующий науку.

Комаринный писк одного резонатора при благоприятных условиях усиливается тысячу подобных установок в миллион раз. И чувствительности электромагнитного детектора гравитонов уже должно хватить на эти измерения.

Таким образом, путь указан, дело за техническим воплощением идеи. Правда, общий объем резонаторов выражается круглым числом, достигая тысячи кубометров.

И все это в условиях сверххолода. Так что инженерам придется потрудиться. Но, как они говорят сами, все это в пределах разумного.

Так что остается ждать эксперимента...

ЛАЗЕР ИЗ ПЛАЗМЫ

Открытие лазеров — классическая иллюстрация примата теории в современной физике. Сам принцип лазерного излучения как следствие теории Эйнштейна был предложен двумя видными советскими учеными Вудынским и Фабрикантом (в свое время они получили «Диплом на открытие»). И с тех пор все разновидности совершенного оружия науки родились сначала в лабораториях теоретиков и лишь потом обретали реальные черты технических установок.

После «твердых» лазеров появились газовые, ионные, молекулярные — химические. Белорусские физики разработали оптические квантовые генераторы, где излучателем служат органические красители.

И каждый раз работа шла по одной и той же стереотипной схеме: оригинальная теория, точный расчет, модель установки.

Теперь на очереди «лазер из плазмы». Он пока что не вышел из «теоретических пеленок». Предложение группы советских физиков еще только обсуждается.

Его «родители» — сотрудники двух виднейших научных центров: Института атомной энергии имени И. В. Курчатова и Физического института АН СССР имени П. Н. Лебедева. Исследователи Л. Гудзенко, М. Незлин и С. Яковенко предложили новый вариант лазерного излучателя, отличный от всех, известных ранее.

Грубо говоря, все оптические квантовые ге-

нераторы работают на одном принципе. Атомы вещества заставляют излучать свет особым образом, это вынужденное излучение характеризуется строго постоянной частотой, одним цветным одеянием, без каких-либо оттенков. Монохроматичность лазерного излучения — главная его особенность и источник всех чудесных свойств.

В рубиновом лазере излучают атомы хрома, в газовых лазерах — электрический разряд, в химических — различные химические реакции.

Плазменный лазер будет использовать охлаждающуюся плазму.

Плазма — четвертое состояние вещества, где все атомы лишены своих электронных оболочек, где собраны воедино электрически заряженные частицы. Естественно, что предоставленные самим себе, они довольно быстро соединяются, и разноименные заряды исчезают, поскольку «плюс» с «минусом» в сумме дают ноль.

По замыслу московских физиков, именно этот процесс умиротворения плазмы и должен служить источником излучения. Холодная плазма самонейтрализуется весьма бурно. И при особых условиях это исчезновение заряженных частиц, их перерождение в обычное нейтральное вещество, должно сопровождаться излучением типа лазерного. Правда, возникает вопрос, что делать дальше когда плазма придет в нейтральное состояние? Ведь она перестанет излучать. Но теоретики подготовили практическое предложение. Мощный пучок электронов будет вновь и вновь переводить плазму в первоначальное состояние, поскольку под дружным напором электронов нейтральные атомы распадаются на заряженные частицы. Плазменный лазер будет работать почти непрерывно.

На очереди — первые эксперименты, первые практические модели нового лазера.

КОСМИЧЕСКОЕ «АНТИДИНАМО»

Масштабы любого космического процесса грандиозны. Солнечные вспышки, к примеру, поистине потрясают воображение наблюдателя. Но ученых это явление не столько поражает, сколько удивляет. В самом деле, откуда появляется энергия, которую Солнце за считанные минуты излучает в пространство? Многие считают, что энергия эта магнитного происхождения и появляется за счет уничтожения одного из обширных магнитных полей, которыми изобилуют внутренние слои светила.

Но как за столь короткое время (вспышка длится около десяти минут) собрать воедино магнитную энергию, рассеянную на площади в десятки тысяч квадратных километров?

Столь же быстро, по мнению физиков, должно «поворачиваться» магнитное поле солнечного ветра, магнитосферы Земли и множества других полей космоса. Именно так, за считанные минуты, идут различные процессы переориентации магнетизма, когда, например, во время «бури» магнитосфера «раздается» — вполне научный термин, означающий резкое уменьшение, а то и полное исчезновение ее магнитных свойств.

Поскольку все эти процессы происходят в плазме, из которой и состоят звезды и всякого рода «хвосты» комет, причем магнитное поле накрепко связано с плазмой, «вморожено» в нее, ученые стали предлагать различные сложные механизмы, объясняющие столь легкомысленное поведение магнетизма при неизменной стабильности самой плазмы.

Думали, что существуют противоположно направленные магнитные поля, которым при сближении положено уничтожаться, предполагали и временную неустойчивость самой «праматери»-плазмы, и ее вихревые движения.

Но ларчик может открываться гораздо проще. Так, по крайней мере, думает новосибирский физик-теоретик С. Вайнштейн. Он рассчитал, что произойдет с плазмой, которая движется достаточно быстро. Кинетическая энергия движения должна быть больше магнитной энергии — таково условие. Это и удалось выяснить, пока — «на кончике пера». И оказалось, что в этом случае может срабатывать механизм, названный исследователем «антидинамо» — уничтожение. В течение считанных минут магнитное поле, простирающееся на тысячи километров, прекратит свое существование или изменит направление. Именно это и происходит на Солнце и в магнитосфере Земли.

Пока что все расчеты показывают — теория прекрасно сходится с практикой. За восемь минут энергия магнитного поля Солнца перейдет во вспышку, столь же быстро будет перестраиваться магнитосфера Земли, обтекаемая быстрым солнечным ветром. Странно только одно — если антидинамо встречается столь часто, то непонятно, что же поддерживает плазменные магнитные поля, которые, оказывается, так легко уничтожить! А ведь они существуют. И чуть ли не ежедневно происходят солнечные вспышки! Так что кроме «антидинамо» в плазме, очевидно, действует и «динамо» — генератор магнетизма.

Конечно, имитировать солнечную вспышку на Земле невозможно. Но ведь плазма — родоначальник термоядерного синтеза, о котором мечтают энергетики, плазма — рабочее вещество магнитогидродинамических генераторов — знаменитых МГД, которые должны совершить переворот в технике. Так что для прикладной науки, может быть, весьма важны станут механизмы ярких солнечных вспышек, и эксперимент не заставит себя ждать!

ПРОБКА ДЛЯ МАГНИТНОЙ БУТЫЛКИ

Как известно, путь к созданию самого совершенного источника энергии — генератора термоядерного синтеза — достаточно тернист.

Плазма — среда, где могут происходить реакции соединения атомных ядер — крайне прихотлива. Долгое время физики не могли создать сосуд, способный удержать ее сколько-нибудь длительное время. Наконец, советские физики сконструировали оригинальную установку, где роль стенок играет магнитное поле. И плазма, попав в магнитные тенета, застревает там на некоторое время. Но все равно жизнь плазмы и в этих условиях поистине эфемерна. Потому главное сейчас — борьба за время. Чем дольше живет плазма, тем выше можно поднять ее температуру, тем ближе заветная цель — синтез ядер.

Сейчас академик Г. Будкер предложил еще одну модификацию магнитной ловушки.

Он назвал ее гофрированной, поскольку вдоль пути плазмы магнитное поле то усиливается, то ослабляется, создавая множество узких пробок.

По идее, термоядерный джинн, попав в новую магнитную «бутылку», должен прожить гораздо дольше, чем в любом другом помещении, предоставляемом ему в современных лабораториях.

Проверил эту теорию сам академик Г. Будкер, явивший в одном лице и теоретика и экспериментатора.

Его камера с тринадцатью пробками сделала свое дело.

Вместо обычных полутора микросекунд время жизни плазмы составило шесть микросекунд — в четыре раза больше!

Значит, верна теория, и создана установка, которая наверняка займет видное место на пути к полному техническому освоению термоядерного синтеза.

С о смертью бездетного царя Федора Ивановича старая московская династия пресеклась. Между боярами вспыхнула борьба за власть. Исход ее нетрудно было предвидеть. Все шансы были на стороне правителя государства Бориса Годунова. Его поддерживало дворянство и население столицы. В его руках находилась реальная сила. Против Годунова было лишь его худородство да ненависть к нему высшей аристократии.

Избрание Бориса на трон не прекратило боярских интриг. Ему пытались противопоставить крещеного хана Симеона, побывавшего по прихоти Грозного на московском троне. Однако бывший «великий князь всея Руси» не представлял опасности для Годунова и казался живым мертвецом. Но был еще и настоящий мертвец — царевич Дмитрий Углицкий... Призрак его стал для Бориса кошмаром.

Полузабытого царевича вспомнили на другой же день после кончины Федора. Литовские лазутчики доносили из России, что имя царевича у всех на устах. Жители Смоленска уверяли, будто Дмитрий жив и прислал им письмо. Кто сеял эти невероятные слухи, сказать трудно. Ясно лишь одно: небылицы сочиняли враги Годунова. Стоустая молва разнесла клевету, будто Борис велел убить Дмитрия, а потом стал держать при себе его двойника с таким расчетом: если ему не удастся овладеть троном, он выставит лжецаревича, чтобы забрать корону его руками. Те, кто чернил Годунова, в самом выгодном свете выставляли его противников бояр Романовых. По слухам, Федор Романов, будущий патриарх Филарет, открыто обвинил Бориса в убийстве Федора Ивановича и Дмитрия и пытался ножом собственноручно покарать злодея.

Всем этим рассказам невозможно верить. Слишком много в них несообразностей. Зато они выдают кружок, ожививший призрак царевича. То была знать, симпатизировавшая Романовым и ненавидевшая Бориса.

После коронации Бориса рассказы о подготовленном им самозванце заглохли сами собой. Но скоро Борис тяжело заболел. Возобновление борьбы за трон казалось неизбежным. И тогда призрак Дмитрия воскрес вторично.

Прошло еще три года, прежде чем таинственная и неудовимая тень обрела плоть. В пределах Польско-Литовского государства появился человек, назвавшийся именем погибшего царевича.

В Москве объявили, что под личиной Дмитрия скрывается беглый чудовский монах Григорий Отрепьев. Может быть, царь Борис назвал первое попавшееся имя? Нет, это не так. Сначала московские власти именовали самозванца вором и баламутом. Лишь после тщательного расследования они обнародовали его имя. Доказать тождество Отрепьева и Лжедмитрия московские судьи, конечно, не могли. Но ничто не мешало им собрать подробные сведения о похождениях реального Отрепьева, незадолго до того бежавшего в Литву. В свидетелях недостатка не было. С показаниями выступили мать Гришки, его дядя и «род его галичане вси». Дядя Григория — Смирной Отрепьев оказался самым толковым свидетелем, и царь Борис послал его в Польшу для обличения племянника.

Располагая множеством свидетелей, власти могли составить достоверное жизнеописание Григория Отрепьева. Почему же официальные заявления по поводу беглого чернеца были на редкость противоречивыми? Как объяснить неувязки в том пункте официальной биографии Отрепьева, на котором власти сосредоточили наибольшее внимание? Мы имеем в виду историю невольного пострижения сына боярского Юрия Богдановича Отрепьева, принявшего в монашестве имя Григория.

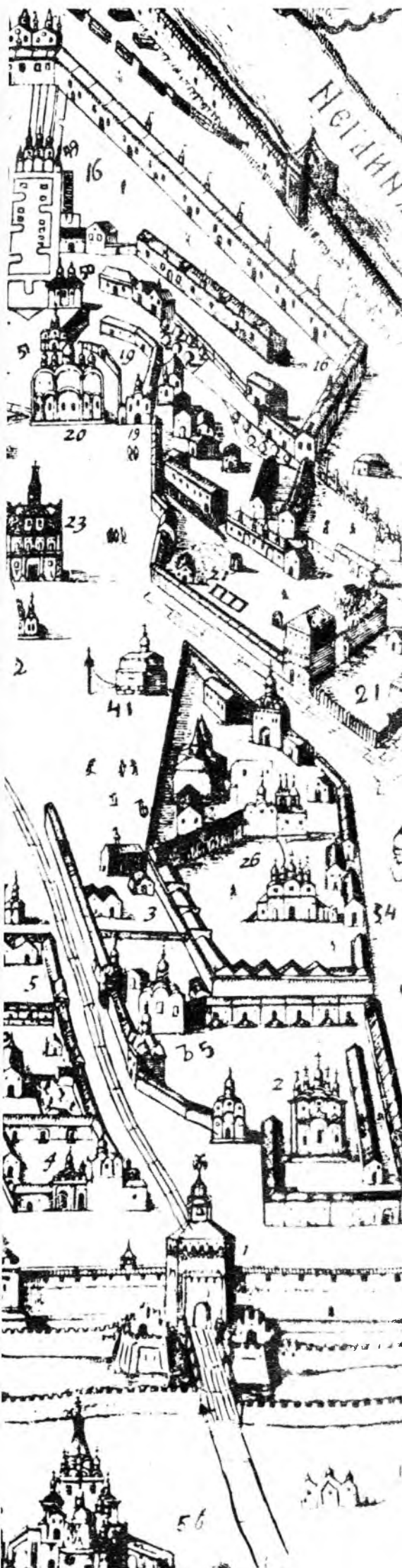
МОСКВА РЕКА.

ОН
ВОШЕЛ
В ИСТОРИЮ
ПОД ЧУЖИМ
ИМЕНЕМ.
ЛЖЕДМИТРИЕМ
ЕГО ЗОВУТ КНИЖИ.
ВОРОМ, РАСТРИГОЙ
И САМОЗВАНЦЕМ ЗВАЛИ
ОДНИ СОВРЕМЕННИКИ,
ЦАРЕМ — ДРУГИЕ.
НО РАНЬШЕ, ЧЕМ ПРИНЯТЬ НА СЕБЯ
ЦАРСКОЕ ИМЯ, ОН БЫЛ... КЕМ?

ПОЧЕМУ И КОГДА ПОСТРИГСЯ В МОНАХИ?
ЧТО ЗАСТАВИЛО ЕГО ИЗБРАТЬ ТАКОЙ ПУТЬ, ЕСЛИ
ПОТОМ ОН БЕЖАЛ ИЗ МОНАСТЫРЯ?
ОБО ВСЕМ ЭТОМ РАССКАЗЫВАЕТ В СВОЕЙ СТАТЬЕ
ПРОФЕССОР Р. СКРЫННИКОВ,
РАССКАЗЫВАЕТ О НОВЫХ ВЫВОДАХ, К КОТОРЫМ ПРИВЕЛИ ЕГО
ИССЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ АРХИВНЫХ
ДОКУМЕНТОВ И ПОПЫТКА ПО-НОВОМУ
ПОДОЙТИ
К ИСТОЛКОВАНИЮ ДОКУМЕНТОВ ИЗВЕСТНЫХ.

ЖИЗНЬ И ПРИКЛЮЧЕНИЯ ГРИГОРИЯ ОТРЕПЬЕВА

Р. СКРЫННИКОВ, профессор



Первая версия изложена была русскими дипломатами при польском дворе. Дипломаты заявили буквально следующее: «Юшка Отрепьев, як был в миру, и он по своему злодейству отца своего не слушал, впал в ересь, и воровал, крал, играл в зерню и бражничал и бегал от отца многожды и, заворовався, постригся у чернцы». Автором назидательной новеллы о беспутном дворянском сынке был, по-видимому, Смирной Отрепьев, вернувшийся из Польши после неудачной попытки свидеться с племянником.

Царские дипломаты толковали про Отрепьева не только в Кракове, но и в Вене, тогдашней столице Германской империи. Борис Годунов направил императору личное послание. Оригинал его, до сих пор не опубликованный, хранится в Венском архиве. Нам удалось познакомиться с ним.

Вот что писал Борис по поводу беглого монаха: Юшка «был в холопах у дворянина нашего у Михаила Романова и, будучи у него, учал воровати и Михайло за его воровство велел его збити з двора, и тот стражник учал пуще прежнего воровати и за то его воровство хотели его повесить, и он от тое смертныя казни сбежал, постригся в дальних монастырех, а назвали его в чернцах Григорием».

В далекой Вене царские дипломаты были откровеннее, чем в Кракове. Оттого в венском письме Бориса и появилось впервые имя Романовых. Правда, связав воедино имена самозванца и Романовых, Годунов тут же попытался рассеять подозрения, будто авантюриста поддерживает влиятельная боярская семья. От поляков вообще утаили, что Отрепьев служил Романовым. Австрийцев постарались убедить, что Романов не был пособником самозванца, а сам прогнал его от себя.

Чтение дипломатических бумаг рождает невольное подозрение. Не фальсифицировали ли дипломаты историю пострижения Отрепьева? С какой целью? А вот с какой. Московским властям важно было доказать, что история Гришки была историей одиночки, что за спиной авантюриста не было никакой серьезной политической силы, что он был преступником уголовным, а не политическим.

Разъяснения за рубежом были сделаны в то время, когда в самой России имя самозванца находилось под запретом. Все толки о чудесно спасшемся царевиче беспощадно пресекались.

Но, наконец, Лжедмитрий вторгся в пределы государства, и тогда молчать о нем стало невозможно. Враг оказался значительно опаснее, чем думали в Москве, и хотя он терпел поражения в открытом бою, никакая сила не могла изгнать его за пределы страны.

Попытки представить Отрепьева юным негодяем, которого пьянство и воровство довели до монастыря, больше никого не могли убедить. Ложь дипломатов рушилась сама собой. За обличение еретика взялась церковь. Патриарх объявил народу, что Отрепьев «жил у Романовых во дворе и заворовався, от смертныя казни постригся в чернцы». Чтобы уяснить себе, как современники восприняли откровения патриарха, надо знать, что в старину воровством называли чаще всего неповиновение властям, измену и прочие политические преступления. Дипломаты заявили, что Отрепьев был вынужден постричься, потому что пьянствовал, крал и не повиновался отцу. Из патриаршей же грамоты можно было понять, что Юрий постригся из-за измены, которую совершил, будучи на службе у бояр Романовых.

Пока Борис Годунов был жив, ему удавалось отбивать удары самозванца. Сын Бориса, Федор, был покинут и предан даже близкими его отцу людьми. Лжедмитрий оказался на русском троне, но вскоре боярский заговор, поддержанный низами, сбросил его с престола.

После гибели Лжедмитрия царь Василий Шуйский, вождь заговора против самозванца, нарядил новое следствие по делу От-

репьева. Он огласил историю Гришки с большими подробностями, чем Борис. В частности, царь объявил полякам, что Юшка Отрепьев «был в холопах у бояр у Микитиных детей Романовича и у князя Бориса Черкаскова, и, заворовався, постригся в чернцы». Из царских разъяснений следовало, что Отрепьев был связан по крайней мере с двумя знатнейшими боярскими фамилиями — с Никитичами-Романовыми и с их шурином Черкасским. Мера откровенности объяснялась прямым политическим расчетом. Шуйский пытался сначала привлечь на свою сторону уцелевших Романовых. Он сделал Филарета (Федора) Романова патриархом, его брата — боярином. Расчеты хитроумного политика на этот раз не оправдались. Романовы немедленно примкнули к заговору против нового царя. У Шуйского не стало больше причин шадить Романовых и их родню. Он не повторяет старую выдумку, будто Романовы сами прогнали от себя Отрепьева. С гибелью самозванца вопрос о причастности бояр к заговору против Годунова стал приобретать больше исторический, чем политический интерес. Тем не менее дело Отрепьева не утратило первостепенной государственной важности. Надо сказать, что непочто сидевшему на троне Шуйскому приходилось в своих заявлениях, предназначенных для иностранных дипломатов, быть точным — следовало считаться с тем, что поляки могли опровергнуть любые измышления по поводу Отрепьева. Они были прекрасно осведомлены насчет русских дел.

Службу Отрепьева у бояр романовского круга, по-видимому, можно считать подлинным историческим фактом.

Какую роль сыграл данный факт в биографии авантюриста? Современники обошли этот вопрос молчанием. И только один летописец, живший в царствование первых Романовых, пренебрег осторожностью и приоткрыл краешек завесы. Им был автор «Сказания о расстриге». «Гришка Отрепьев, — повествует он, — утаився страха ради царя Бориса, иже гонение воздвиге на великих бояр... Федора Никитича Романова и с братьею... в заточение посылает, тако же и князь Бориса Келбулатовича... тако же в заточение посла. Сей же Гришка Отрепьев ко князю Борису Келбулатовичу в его благодатный дом часто приходил и от князя Бориса Келбулатовича честь приобретал, и тоя ради вины на него царь Борис негодовал, той же лукав сый, вскоре избежав от царя, утаився во един монастырь и пострижеся». Автор «Сказания» предан Романовым, он усердствует, стараясь смягчить крайне неприятные для новой династии факты. Он как бы хочет сказать: полно, Отрепьев вовсе не служил ни Михаилу Романову, ни Борису Черкасскому, он только заживал в дом Черкасских.

Летописец был достаточно осведомлен насчет семейных дел Черкасских. Он знал, что их осудили заодно с Романовым, что за князем Борисом в ссылку последовали его жена и сын Иван. Тем более интересно его замечание о том, что Отрепьев был у Черкасского в чести. Значит, Юрий Богданович не затерялся среди многочисленной боярской дворни, а напротив того, смог выдвинуться на княжеской службе.

Сколь осторожным ни был автор «Сказания», он все же выразил свою мысль достаточно четко. Для него не было сомнения в том, что Отрепьев вынужден был уйти в монастырь в связи с крушением семьи Романовых. Уместно будет напомнить, что крушение имело место в 1600 году...

«Сказание о расстриге» — сочинение, которому далеко не во всем можно верить. В рассказах о зарубежных скитаниях Отрепьева там много вымышленного, но автор «сказания» знал такие подробности о московских похождениях Гришки, которые не известны другим современникам. Разумеется, почерпну-

тые здесь сведения можно использовать лишь после всесторонней проверки.

Попробуем прочесть источники заново.

Московский период жизни Отрепьева был беден событиями. После службы на боярских дворах он некоторое время монашествовал, а потом исчез в Литве. Самый загадочный эпизод в биографии Отрепьева — его блуждания по провинциальным монастырям. Современники знали о них понаслышке и неизменно противоречили друг другу, едва начинали перечислять места, в которых побывал чернец. Один из летописцев записал, что Гришка прожил три года в монастырьке под Галичем, а потом два года «пребываше и безмолствоваше» в Чудове. Но, кажется, этот летописец был не особенно осведомленным человеком. Например, железноборский галичский монастырь Иоанна Предтечи он почему-то именовал обителью Живоначальной Троицы Костромского уезда. Совсем фантастичен его рассказ о посещении Отрепьевым царицы Марии Нагой в монастыре на Выксе.

«Иное сказание», написанное при Романовых, преподносит нам романтическую сказку о том, как четырнадцатилетний Юшка принял схиму под влиянием душеспасительной беседы с вятским игуменом, которого он случайно встретил в Москве. Можно ли доверять этому летописцу, если он допускает грубую ошибку даже в имени Отрепьева, именуя Юрия Богдановича Юрием Яковлевичем. Слишком близка эта сказка к политике, чтобы поверить в нее. Конечно, не душеспасительная беседа, а служба у опальных бояр привела Юшку в монастырь. Но Романовым важно было вытравить все воспоминания о связи родоначальника династии со зловерным еретиком.

В поисках истины опираться следует прежде всего на более ранние материалы официального происхождения.

При Шуйском власти установили, что Гришка определенно побывал в двух провинциальных монастырях — в Суздале и Галиче, а потом «был он в Чудове монастыре в дьяконех 3 год». Вот единственная дата из ранней биографии Отрепьева, которая заслуживает какого-то доверия. Ведь в кремлевском Чудовом монастыре жизнь Отрепьева протекала у всех на виду. Расследование было проведено своевременно, по свежим следам. Чудовский архимандрит должен был представить властям показания, почему он раскрыл перед Гришкой двери обители.

Дьяки, расследовавшие историю Отрепьева, не сочли нужным сообщить, сколько времени провел чернец в провинциальных монастырях. Но тут на помощь историкам приходит один из самых осведомленных современников Отрепьева, князь Катырев-Ростовский. В своих записках он категорически утверждает, что до водворения в столичном монастыре Григорий носил монашескую рясу очень недолго: «По мале же времени пострижения своего изыде той чернец во царствующий град Москву и тамо доиде пречистые обители архистратига Михаила».

Если верно то, что пишет Катырев-Ростовский, значит, Отрепьев не жительствова, а бегал по провинциальным монастырям. Поздние писатели забыли об этом обстоятельстве и о том, что пострижение Юрия было вынужденным. Поэтому они удвоили или даже утроили сроки его монашеской жизни.

Произведем теперь несложный арифметический подсчет. Если чудовский монах бежал за рубеж в феврале 1602 года, а до того провел в Чудове монастыре примерно год, то, следовательно, он объявился в кремлевской обители в самом начале 1601 года. Если при этом верно, что Юшка одел куколь незадолго до появления своего в Москве, значит, он постригся в 1600 году. Круг фактов замкнулся, ибо в это самое время Борис разгромил бояр Романовых и Черкасских. Мы получаем в свои руки еще одну улику в пользу версии, согласно которой пострижение Отрепьева было



непосредственно связано с крушением романовского круга. И вот еще одно загадочное совпадение: именно в 1600 году по всей России распространилась молва о чудесном спасении царевича Дмитрия...

Вероятнее всего, эта молва и подсказала Отрепьеву, какую роль он может сыграть.

Теперь — о семье Отрепьева. Его предки выехали на Русь из Литвы. Одни Отрепьевы получили землю в Галиче, а другие — в Угличе. Отец Юшки Богдан, будучи «новиком несложным», получил коломенское поместье в 1577 году вместе со старшим братом Смирным. Дворянских недорослей верстали в службу обычно лет в пятнадцать. Богдану едва ли было больше, поскольку он пошел служить

одновременно со старшим братом. В ближайшие годы у Богдана родился сын, названный Юрием. Примерно в то же время у царя Ивана родился сын Дмитрий. Совершеннолетия Юшка достиг лишь в самые последние годы царствования Федора.

Между тем отец Юрия поступил в стрелецкие войска, выслужил чин стрелецкого сотника, но, видимо, вскоре погиб. При Шуйском установили, что стрелецкого сотника зарезал литвин в немецкой слободе. Там, где иноземцы свободно торговали питием, нередко случались уличные драки.

Современники помнили, что Юшка остался после отца своего «млад зело» и что воспитывала его мать. От нее мальчик научился чи-

тать божественное писание. На этом возможности домашнего обучения были исчерпаны, и дворянского недоросля послали в Москву «на учение грамоте». В столице у семьи Отрепьевых были прочные связи. Там обретались дед Замятня, дядя Смирной и дьяк Семейка Ефимьев, свояк Юшки. Дьяк располагал целым штатом превосходных писцов. Возможно, что они-то и обучили Юшку письму. В приказах ценили хороший почерк, приказные канцелярии готовили писцов-каллиграфов. Отрепьев усвоил изящный почерк, что позволило ему позже стать переписчиком книг на патриаршем дворе.

Только ранние посольские наказы изображали юного Отрепьева беспутным негодяем. При Шуйском такие отзывы были забыты, а во времена Романовых писатели не скрывали удивления по поводу способностей необыкновенного юноши, но при том высказывали благочестивое подозрение, не вступил ли он в союз с нечистой силой. Учение давалось Отрепьеву с поразительной легкостью, и в непродолжительное время он стал «зело грамоте горазд».

Бедность и сиротство отнимали у способного ученика надежду на выдающуюся карьеру. В конце концов Юрий поступил на службу к Михаилу Романову. Многие считали, что Романовы унаследуют от царя Федора корону. Служба при их дворе сулила немало.

Так ли случаен выбор Юшки, как кажется на первый взгляд? Вспомним, что родовое гнездо Отрепьевых располагалось на Моне, притоке Костромы, и там же находилась знаменитая костромская вотчина Романовых — село Домнино. Не соседство ли по имени привело бедного провинциального дворянина на московское подворье бояр Романовых?

«Наказы» Шуйского называют Юрия Отрепьева боярским холопом. Этот полемический выпад нельзя принимать всерьез. Юшка служил Михаилу Романову, скорее всего, как добровольный слуга, иначе как мог он перейти на службу к Черкасскому?

На государственной службе Отрепьевы подвизались в роли стрелецких командиров. В боярской свите они могли рассчитывать на самые высокие посты. Куда менее знатные дворяне служили боярскими дворецкими и конюшими. Юшка «принял честь» от Черкасского, значит, его служба началась вполне успешно. Зато опала на романовский кружок едва не погубила Отрепьева.

Бояр Романовых по приказу Годунова обвинили в том, что они «злодеи, изменники, хотели царство достать вдовством и кореньем». Свидетелями расправы с ними стали польские послы. 2 ноября 1600 года они были разбужены ружейной пальбой. Из окон своего дома послы видели, как несколько сот стрельцов с зажженными факелами вышли из Кремля и напали на двор бояр Романовых. Причину ночного происшествия поляки узнали позже. «...Никитичи Романовичи усилились, — записал автор польского дневника, — и возможно, намеревались снова заполучить правление в свои руки, при них было достаточно людей... Но в ту ночь великий князь (Борис) на них напал, их двор был подожжен, некоторые убиты. Некоторых он арестовал и взял с собой, где подверг тяжелым пыткам».

В царской опале погибли многие знатные лица. Может быть, все они были причастны к тайному романовскому заговору? Такое предположение кажется сомнительным. Вероятно, дело было в другом.

Не прошло и года со времени коронации, как царь Борис стал тяжело болеть. В случае смерти нового царя его малолетний наследник едва ли мог удержать власть в своих руках. Новая династия не укоренилась, и у больного царя осталось единственное средство ее спасения. Борис постарался уничтожить всех возможных претендентов на трон заодно с их приверженцами.

Царь Иван в таких случаях подвергал боярскую дворню поголовному истреблению. Но Борис не хотел следовать его примеру. Он ограничился тем, что запретил всем принимать к себе на службу людей из распущенных боярских свит. Зато «большие господа» и их ближайшие советники подверглись самым жестоким карам. Окольничего Михаила Романова и боярина Бориса Черкасского уморили в тюрьме. Федор Романов попал в монастырь. Еще двое его братьев погибли в ссылке. Ближних слуг безжалостно пытали, многие на пытках «помираху». Юшке Отрепьеву, как видно, угрожала та же участь. Патриарх говорил, что он спасся в монастыре «от смертные казни». Борис выражался еще определеннее: боярского слугу ждала виселица!

Не благочестивая беседа, а страх перед виселицей привел Отрепьева в монастырь. Двадцатилетний дворянин, полный надежд, сил и энергии, должен был покинуть свет, забыть свое мирское имя. Отныне он стал смиренным чернецом Григорием.

Во время своих скитаний новоиспеченный монах определенно побывал в галицком Железоборском монастырьке (по некоторым сведениям, он там и постригся) и в суздальском Ефимьеве монастыре. Если мы взглянем на карту, то убедимся, что оба названных пункта лежат в одном и том же направлении — к северо-востоку от Москвы. Естественно предположить, что слуга опальных бояр искал спасения в родных краях.

По преданию, в Ефимьеве монастыре Гришку отдали «под начало» духовному старцу. Жизнь «под началом» оказалась стеснительной, и чернец покинул Спасскую обитель. Но в суздальском монастыре Отрепьев задержался, по-видимому, все-таки дольше, чем в других попутных обителях.

Переход от жизни в боярских теремах к прозябанию в монастырских кельях был разительным. «Чернец поневоле» тяготился монашеским одеянием. Столица притягивала его своими соблазнами. Очень скоро Отрепьев покинул провинциальную глушь.

Как же осмелился он вновь появиться в Москве? Во-первых, царь отправил Романовых в ссылку и прекратил розыск. Оставшимся в живых опальным очень скоро было объявлено прощение. Во-вторых, по словам современников, монашество на Руси нередко спасало преступников от наказания.

Как мог опальный инок попасть в Чудов, самый аристократический кремлевский монастырь? Дьяки Шуйского смогли удовлетворительно ответить на этот вопрос, поскольку все свидетели водворения провинциала в Кремле были живы и могли дать показания. Выяснилось, что Григорий воспользовался протекцией: «был челом об нем в Чудове монастырю архимандриту Пафнотью (что ныне крутицкий митрополит, — добавили от себя дьяки) богородицкой протопоп Еуфимий, чтоб его велел взяти в монастырь и велел бы ему жити в келье у деда у своего у Замятни; и архимарит Пафнотий для бедности и сиротства, взяв его в Чудов монастырь, дал под начало». Сначала Григорий жил с дедом. Затем архимандрит перевел его к себе в келью и дал важное поручение. Об этом чернец рассказывал знакомым монахам следующее: «Живучи, де, в Чудове монастыре у архимарита Пафнотия в келии, да сложил похвалу московским чудотворцам Петру и Алексею и Ионе».

Старания Отрепьева были оценены, и с этого момента начался его стремительный, почти сказочный взлет.

Григорий жил в монахах без году неделю. К тому же он был слишком молод. Пафнотий пренебрег этим и произвел Отрепьева в дьяконы. Роль келейника влиятельного чудовского архимандрита могла удовлетворить любого, но не Отрепьева. Покинув архимандритскую келью, чернец переселился на патриарший двор.

Придет время, и патриарх будет оправдываться тем, что он приглашал к себе Гришку лишь «для книжного письма». На самом же деле Отрепьев не только переписывал книги на патриаршем дворе, но и сочинял каноны святым. Патриарх говорил, что чернеца Григория знают и епископы, и игумены, и весь священный собор. Вероятно, так оно и было. На собор и в думу патриарх являлся с целым штатом помощников. В числе их оказался и Отрепьев. Своим приятелям чернец говорит так: «Патриарх, де, видя мое досужество, и учал на царскую думу вверх с собою меня имати и в славу, де, (я) вшел великую». Фраза Отрепьева насчет его великой славы не была простым хвастовством.

Потерпев катастрофу на службе у Романовых, Отрепьев поразительно быстро приспособился к новым условиям жизни. Способности чернеца были необычны для монашеской среды, в которую он попал нечаянно. Юному честолюбцу помогли выдвинуться не подвиги аскетизма, а необыкновенная восприимчивость к учению. В течение месяцев он усваивал то, на что другие тратили жизнь. Церковники сразу оценили живой ум и литературные способности Отрепьева. Но было в этом юноше и еще что-то, что притягивало к нему и подчиняло других людей. Служка у деда Замятни, келейник чудовского архимандрита и, наконец, придворный патриарха! Надо было обладать незаурядными качествами, чтобы проделать такую выдающуюся карьеру в течение всего лишь одного года. Но Отрепьев очень спешил, должно быть, чувствуя, что ему суждено прожить совсем недолгую жизнь...

При царе Борисе Посольский приказ пустил в ход версию, будто Отрепьев бежал от патриарха, будучи обличен в ереси. Юшка отверг родительский авторитет, потом восстал на самого бога, впал в «чорнокнижье и призыване духов нечистых и отъреченья от бога у него выняли». В наказание патриарх со всем вселенским собором «по правилам святых отцов и по соборному уложению приговорили сослати (Отрепьева)... на Белое озеро в заточенье на смерть».

Посольский приказ адресовал подобные заявления польскому двору. Царским дипломатам надо было доказать, что Отрепьев был осужден московским судом. Такое утверждение давало им повод требовать от поляков выдачи беглого преступника.

При Шуйском Посольский приказ смягчил прежнюю версию и весь эпизод осуждения Отрепьева уместил в одну-единственную строку: чернец Григорий впал в еретичество и его «с собору хотели (!) сослати в заточение на смерть». Тут уж не было и речи о соборном уложении, осудившем Отрепьева.

Версия, рассчитанная на заграницу, не совпала с версией, предназначенной для внутреннего пользования. После гибели Лжедмитрия дьяки Шуйского составили подборку документов с краткой справкой о личности самозванца. В справке служебного назначения значилось, что в 1602 году из Чудова убежал в Литву «диако́н черной Григорий Отрепьев, и в Киеве и в пределах его... в чернокнижестве обратися и ангельский образ сверже и обруга и по действу вражью отступив зело от бога». Оказывается, Отрепьев впал в ересь уже после побега за рубеж! Значит, до побега у патриарха попросту не было оснований для того, чтобы осудить Отрепьева на смерть и заточение.

Когда московские епископы писали в Польшу, будто они обличили чернеца Григория «перед собой» и осудили на смерть, они грешили против истины. Никакого очного суда над Отрепьевым не было. Церковь прокляла его, когда в Литве объявился самозванец.

На этом кончаются приключения Григория Отрепьева и начинается история Лжедмитрия.

Тайственные

КОЛЛЕКЦИИ
«ЗНАНИЕ—СИЛА»



- 1, 8, 12, 15, 30, 35. Голубянки — красивая, быстрая, Икар, бобовая, весенняя.
2, 37. Белянка напустная — зелено-желтое облако.
3, 21. Парусник Демолеус и белый адмирал — жители тропиков.
4. Толстоголовка.
5, 6. Нимфалида переливица — опатура Илия.
7. Бражник-языкан.
9. «Павлиний глаз» — ванисса Ио.
10, 25. Парусник подалирий — Кавалер подалирий.
11. Траурница — траурная мантия.
13. Цыганка — пестрянка лабазниковая.
14. Перламутровка Пандора — царский плащ.
16. Желтушка луговая.



и прекрасные

Ю. АРАКЧЕЕВ

Фото автора



- 17. Нимфалида Аталанта — адмирал.
- 18, 34. Красавица, крашеная дама, репейница...
- 19. Пяденица луговая.
- 20, 26, 33. Крапивница — ванесса уртик.
- 22. Ванесса уртик и углокрыльница «С белое».
- 23. Брюквенница.
- 24. Пяденица осенняя.
- 27. Латона, перламутровка.
- 28. Парусник «махон» — Кавалер «махон».
- 29. Пятнистый червонец.
- 31. Лимонница.
- 32. Чернушка-медуза.
- 36. Белая медведица-диафора.



траурная мантия, царский плащ.
Ахилл, Гектор, Менелай, Улисс.
Аполлон, Артемида, Геба.
Селена, Аглая, Галатея, Ио, Мегера.
Гипермнестра, Пандора, Икар.
Цыганка, монашенка, стрелычатка-зайчик,
улитка, ослик.
Медведица бурая, медведица-нищенка, мед-
ведица-хозяйка, медведица-госпожа.
Огненный червонец, мертвая голова, зорька.
Аврора, пяденица великолепная, пяденица
толстобедрая, совка-старушка.
Орденская лента, «крашенная дама», ледяная
птица.
Красавица, монарх, адмирал, Тамара.
Лесной сатир, зелено-желтое облако, лунка
серебристая, парусник, Орион...
Все это — названия бабочек.

Создавая животный мир и распределяя
краски, природа в какой-то счастливый миг не
сдержалась. Может быть, особенно хорошее
настроение у нее было? Всеми цветами и от-
тенками радуги пестрят эти удивительные со-
здания, каких прекрасных, а то и загадочных
рисунков на крыльях их только нет! И вот
что поразительно: зачем? Для чего бабочкам
такой необычайно красивый наряд?..

В древнегреческой мифологии олицетворе-
нием бессмертной человеческой души была
Психея — девушка с крыльями бабочки. Пре-
вращение гусеницы в неподвижную, «мерт-
вую» куколку, а потом в прекрасную порхаю-
щую бабочку сравнивалось со смертью чело-
века и высвобождением из тела бессмертной
души. Бог сна, Гипноз, также изображался с
крыльями бабочки на голове, так как сон
считался временным освобождением души от
земных уз...

Были, да и сейчас есть, люди, всю свою
жизнь посвятившие коллекционированию этих
прекрасных созданий. Одно время, когда хо-
рошие коллекции были редкостью, они стои-
ли огромных денег, считались национальным
достоянием. Короли с удовольствием принима-
ли в подарок бабочек редких расцветок; бывая
друг у друга в гостях, они считали своим
долгом полюбоваться энтомологической ко-
лекцией хозяина. Когда-то особенно больших
денег стоил экземпляр южноамериканской ба-
бочки морфо, ювелиры украшали ее небесно-
синими, отливающими перламутром крыльями
колье, медалыоны, пепельницы, чаши, подносы,
шкатулки, туалетные приборы из серебра. Ес-
тественно, женщины тоже не упускали счаст-
ливой возможности — они пристраивали
крылья бабочек в своих прическах, прикалы-
вали их к платьям.

Целые южноамериканские деревни жили
тем, что ловили и продавали европейским
собирающим и ювелирам особенно красивых
бабочек. Ради поимки какого-нибудь редкого
вида организовывались экспедиции. По сви-
детельству русского писателя Н. Ф. Золотни-
цкого, огромная бабочка Антимаха, скорее
похожая на летучую мышь, чем на насекомое,
обошлась Кенсингтонскому музею в Англии
в 5000 рублей в переводе на русские деньги.
Чтобы поймать ее, в Африку был послан
энтомолог. С трудом отыскав эту редкую
бабочку, он вынужден был неделю просидеть
под деревом, на вершине которого крылатая
красавица вздумала укрыться. Лишь сильный
тропический ливень заставил ее спуститься
пониже, в результате чего она и угодила в
сачок терпеливого охотника. Желая иметь в
своей коллекции бабочку Троицес Александра,
известный богач Ротшильд послал опытного
энтомолога на Новую Гвинею. Ученый искал
редкостное создание несколько недель. Мож-
но себе представить, во сколько обошлась
Ротшильду эта бабочка!

А недавно «Комсомольская правда» опубли-
ковала заметку о том, что на Дальнем Вос-
токе, в районе Сучана, в Приморье, среди
скала, советский специалист-энтомолог с риском
для жизни поймал два экземпляра — самца

и самку — редчайшей серебристо-зеленой пер-
ламутровки. Он удостоился поздравления своих
бразильских коллег — хотя Бразилия из всех
стран, как известно, наиболее богата бабоч-
ками. Центральная наша газета не пожалела
места для такой заметки, и это, по-моему, ве-
ликолепно. Я даже подумал: а не возрожде-
ние ли это законного интереса к крылатым
созданиям? Ведь хороших книг о насекомых
у нас мало, очень мало, а атласа бабочек
и гусениц вообще нет...

Правда, есть зоомузей и его выставленная
для всеобщего обозрения коллекция насеко-
мых. Тропические бабочки так красивы, так
огромны, что кажутся ненастоящими. Невоз-
можно поверить, что столь экзотические, столь
изысканно и ярко окрашенные существа могут
быть живы, могут где-то летать, садиться на
цветы... Ведь самая крупная в мире бабочка —
бразильская совка Агриппа — в несколько
раз больше, чем самая маленькая птица ко-
либри, она больше даже, чем воробей, сини-
ца, скворец. Более 30 сантиметров — вот
каким бывает размах ее крыльев! А роскош-
ные, отливающие перламутром морфиды? Не-
ужели в результате прозаического естествен-
ного отбора могла родиться такая небесная
красота? Именно небесная — потому что у
Менелая или Киприды, например, крылья цве-
та полуденного чистого неба с солнечным ка-
ким-то отливом, а очаровательная Евгения,
названная так по имени французской импе-
риатрицы, страстной любительницы бабочек, —
опаловая, жемчужная, с ускользающими лег-
кими переливами розового и голубого — ут-
ренняя туманная дымка при восходе солнца.

О Евгении интересно пишет известный фран-
цузский энтомолог-коллекционер Ле Мульт.
Эта бабочка, представительница семейства
морфид, считалась настолько редкой, что не-
которые исследователи вообще сомневались в
ее существовании как отдельного вида. И вот
однажды Ле Мульт на заре отправился в
джунгли и в сумеречном свете утра увидел
промелькнувшую тень какой-то морфиды. Он
удивился, потому что бабочки морфо летают
обычно днем. Ему удалось поймать загадоч-
ную бабочку. Ею оказалась редчайшая Евге-
ния. Выяснилось, что бабочки эти летают толь-
ко на утренних зорях, когда другие дневные
бабочки еще спят, — потому и не попадались
они энтомологам. Вот почему и крылья у нее
такого необычайного, ускользающего розова-
то-голубовато-опалового цвета...

«Крылья бабочки циприс морфо, — пишет
Н. Ф. Золотницкий, — отливают чудным си-
ним цветом, так что освещаемая солнцем, она
блестит, как сапфир. Летя на грандиозной
высоте, она так сильно сверкает, что ее видно
чуть ли не за версту (по современным дан-
ным — на 1,5 километра). Несколько таких
летающих вместе бабочек имеют издали вид
поляющих огоньков и представляют собой
необычайное зрелище...»

Но тропики есть тропики. А войдите-ка вы
в наш, подмосковный, спокойный, приветли-
вый лес, выйдите на солнечную поляну... По-
смотрите, как весело пляшут над цветами
белые крупные хлопья капустниц и брюквен-
ниц, мелькают канареечные, лимонницы,
пестро-коричневые, рябичи на лету крапивни-
цы. И, наверное, не раз приковывал к себе
ваш взгляд уверенный, стремительный полет
многоцветницы (точь-в-точь крапивница, толь-
ко в полтора раза больше). Если она проле-
тала близко, вы наверняка слышали трепета-
ние ее мощных, как у маленькой птицы, крыль-
ев. А траурница, или траурная мантия, как
ее называли раньше? Каждый видел ее тем-
но-шоколадные крылья с яркой светло-желтой
каймой и синими точками вдоль нее. Неда-
ром ее наградили таким названием — есть
в этой красивой и сильной бабочке нечто пе-
чальное. А знаменитый дневной павлиний
глаз, не уступающий по красоте, если как
следует приглядеться, жительницам тропиков?
Многие из моих юношеских воспоминаний
связаны с бабочками. Помню, как в поселке

Никольском, под Москвой, я впервые принялся
собрать коллекцию, расправлял бабочек по
правилам, вычитанным в книжке Аксакова, а
однажды на окраине поселка увидел красиво-
го редкого махаона («Кавалер махаон» —
так назывался он у Аксакова, Кавалер — с
большой буквы...). Поймать не сумел, но на
всю жизнь запомнил, приняв его появление
передо мною за добрый знак, — махаоны ведь
редки в наших краях, я во всяком случае
с тех пор ни разу ни одного махаона под
Москвой не встречал... Помню, как однажды
мой полторагодовалый брат вдруг стал де-
лать мне какие-то многозначительные, непо-



нятные знаки, указывая пальчиком в сторо-
ну сада, мы с бабушкой пошли вместе с ним
туда, куда он показывал, — и что же вы ду-
маете? На уровне его полторагодового
роста в темном месте под карнизом веранды
сидела ночная бабочка. И какая! Свежий, ни-
чуть не потертый экземпляр медведицы Кайя
в совершенно невероятном наряде — бархат-
ные, шоколадно-бурые с белыми жилками
верхние крылья и ярко-оранжевые с небесно-
голубыми пятнами нижние. Я смотрел и гла-
зам не верил — откуда взялась в наших
скромных широтах такая экзотика? Уезжая
из Никольского в конце лета, я нашел на са-
довой дорожке волосатую темную гусеницу,
взял ее с собой, в Москве она тотчас окукли-
лась, и однажды утром заглянув в банку,
я так и застыл, пораженный. Темная, непод-
вижная, кажущаяся мертвой куколка лопнула,
и из нее вылезло нечто, пока еще не совсем
понятное, но уже прекрасное. Это оказалась
одна из самых красивых наших бабочек —
адмирал, или ванесса Аталанта по-латыни.
Поначалу еще маленькие, младенчески смор-

ценные крылышки ее стали расправляться, расти, через полчаса в банке сидела уже ванесса в своем полном великолепии — широко распахнутые черные крылья с ярко-красными перевязями и несколькими снежно-белыми пятнами. Внизу же валялась маленькая и такая никчемная шкурка куколки... Да, можно понять древних греков.

Об окраске бабочек можно говорить без конца. Нет такого оттенка, которого мы не встретили бы на их крыльях. И нельзя найти ни одной бабочки, окраска которой была бы некрасивой и дисгармоничной. Чем дольше, чем внимательнее разглядываешь крылья ка-



моли? Зачем паруснику махаон или подалирию эти длинные косицы-шпоры на концах задних крыльев (у подалирия они еще и изящно перевиты)? У дальневосточной павлиноглазки Артемиды шпоры достигают настолько непропорциональной длины, что наверняка мешают в полете. Я уже не говорю о некоторых тропических бабочках, чьи шпоры в два раза длиннее самих крыльев! Правда, и здесь нашлось объяснение у ученых-энтомологов. Считается, что «шпоры» отвлекают птиц-охотников от жизненно важных органов бабочки, — схватив шпору, птица остается ни с чем, так как бабочка улетает. Что ж, возможно... Приблизительно ту же роль приписывают иногда и ярким пятнам — например, у Аполлона. Они якобы отвлекают птиц на себя, и птица промахивается, увлекшись пятном и не обращая должного охотничьего внимания на брюшко. Может быть, может быть...

Но вот у многих бабочек как раз брюшко то и выделяется четко, а у огромного ночного бражника «мертвая голова» на самой спинке, на самом что ни на есть жизненно важном месте изображен известный знак — череп с костями. Остается только предположить, что для птиц этот знак столь же выразителен, как и для нас, людей...

Если, попав в тропический лес, вы обнаружите, что на вас со ствола дерева пристально смотрит сова — знайте, что это еще не обязательно сова, очень возможно, что на коре дерева просто-напросто сидит бабочка каллига. Таков уж рисунок на ее крыльях — портрет глазастой совы. Даже если и это художество — результат естественного отбора, то сколько же миллионов лет понадобилось для доведения рисунка до теперешнего совершенства?

Крыло известной бабочки каллимы воспроизводит увядший лист с таким совершенством, что фитопатологи (специалисты по болезням растений) смогли даже установить вид плесени, который на этом «листе» изображен! Самое поразительное здесь то, что для обмана хищников такой виртуозности вовсе не нужно. Недалеко ушедшие в своем эстетическом развитии хищники обманываются гораздо более примитивными способами — вспомните хотя бы далекие от совершенства искусственные наживки для рыб, прекрасно, впрочем, исполняющие свою роль. Та же самая неразборчивость установлена учеными и у птиц. «Лучшие имитации, — пишет современный ученый Реми Шовен, — представляют собой, собственно говоря, сверхуподобления, бесполезные и абсурдные с точки зрения естественного отбора».

Для кого же и для чего, в таком случае, стараются каллига, каллима и другие?

С апреля по октябрь летает в средней полосе бабочка из рода углокрыльниц, которая называется «С белое». Называется она так потому, что на оборотной стороне ее крыльев на общем темном, почти черном фоне совершенно четко, как будто белилами, выведена аккуратная латинская буква «С»... А есть бабочка из рода ванесс — «Эль белое». Именно эта буква, тоже латинская, нарисована белилами на ее крыльях. Есть волнянка «В белое», металловидка — «Золотое В», «Серебряное В», «Золотое Ц», металловидка «капля».

А несколько небольших бабочек из семейства совки буквально размечены буквами греческого алфавита — гамма, ипсилон, пси... Есть совка «восклицательная» (восклицательный знак на крыльях), есть совка «запятая», есть шелкопряд «тау»... Трудно удержаться от мысли, что это естественный отбор, а не кто-то когда-то для чего-то пытался разметить крылья красавиц, но, едва начав, понял, что дело это слишком уж длительное и трудоемкое.

Видный ученый Курт Ламперт, составитель прекрасного атласа «Бабочки и гусеницы

Европы и отчасти Среднеазиатских владений», переведенного на русский язык профессором Холодковским и изданного у нас в 1913 году, утверждал: «Вопрос о законах окраски бабочек принадлежит к числу самых спорных вопросов в энтомологии». В вопросе этом нет полной ясности до сих пор. Как, впрочем, и во многих других.

Ну вот, например, миграции.

Курт Ламперт пишет:

«...Рудов наблюдал во время поездки в Барногальм (Швеция) перелет капустниц, летевших густым облаком из Швеции через Балтийское море; пароход употребил более двадцати минут, чтобы миновать эту вереницу».

Из книги Н. Ф. Золотницкого:

«В прошлом столетии один пастор оставил описание такого перелета. Капустницы летели в несколько слоев, с северо-востока на юго-запад, и крутились в воздухе, как буран. Пролет их продолжался несколько часов».

Отрывок из книги русского писателя В. Набокова, ученого-энтомолога между прочим:

«...Двигается по синеве длинное облако, состоящее из миллионов белых, равнодушное к направлению ветра, всегда на одном и том же уровне над землей, мягко и плавно поднимаясь через холмы и опять погружаясь в долины, случайно встречаясь, быть может, с облаком других бабочек, желтых, просачиваясь через него без задержки, не замарав белизны, — и дальше плывя, а к ночи садясь на деревья, которые до утра стоят как осыпанные снегом, — и снова снимаясь, чтобы продолжить путь, — куда? зачем? Природой еще не досказано — или уже забыто...»

Наша репейница — «крашенная дама» англичан, «красавица» французов, в отличие от родственных ей видов, не зимует в Европе, а рождается в африканской степи: там на заре удачливый путник может услышать, как вся степь, блистая в первых лучах, трещит и хрустит от несчетного количества лопающихся хризалид. Оттуда без промедления она пускается в северный путь ранней весной, достигая берегов Европы, вдруг на день, на два оживляя крымские сады и террасы Ривьеры; не задерживаясь, но всюду оставляя особей на летний развод, поднимается дальше на север и к концу мая, уже одиночками, достигает Шотландии, Гельголанды, наших мест, а там и крайнего севера земли: ее ловили в Исландии! Станным, ни на что не похожим полетом, бледная, едва узнаваемая, бабочка, избрав сухую прогалину, «колесит» между лесных елок, а к концу лета на чертополохе уже наслаждается жизнью ее прелестное розоватое потомство... Самое трогательное... это то, что в первые холодные дни наблюдается обратное явление, отлив: бабочка стремится на юг, на зимовку, но, разумеется, гибнет, не долетев до тепла...

Конечно, примеры массовых миграций — в основном давние. Сейчас, по-видимому, трудно встретить белые и желтые странствующие облака бабочек, нарушена, вероятно, миграция репейниц. Однако и сейчас нередки гибельные для лесов массовые переселения гусениц похолодного и сибирского шелкопряда...

Всем известно, что ночные бабочки ночью летят на свет. Сколько стихотворений написано по этому поводу, сколько рассказов и сказок! Нежное, эфемерное создание, стремящееся издали к источнику света, летящее напрямик, не разбирая дороги, спешащее, колющееся в стекло, если оно на пути, — и лишь для того, чтобы опалить свои прекрасные крылышки, а то и сгореть совсем... А днем, когда кругом такое богатство света, когда светит солнце — ярчайший источник, скромные ночные бабочки прячутся в какую-нибудь темную щель. Если они так любят свет, что летят к его источнику ночью, забывая обо всем, то почему же прячутся от него днем?

кой-нибудь невзрачной на первый взгляд ночницы, тем больше начинает нравиться ее затейливый, выполненный сплошь да рядом с необычайной изысканностью рисунок. Трудно выбрать среди них королеву красоты. Конечно, поражают сверкающие тропические морфиды. Но посмотрите, например, на изображения некоторых молей в атласе Курта Ламперта. Хмелевая моль, моль-пестроножка, моль-красавка, дубовая тощая моль пестрянки, опоясанная длинноусая моль... Эти вредные создания тоже прекрасны!

Мы знаем, что своеобразная окраска нужна бабочкам для того, чтобы выжить в этом жестоком мире. Понятно, что природа, руководствуясь железными принципами целесообразности, наградила эфемерных беззащитных созданий нарядами, которые нужны им отнюдь не для того, чтобы улаживать наше, человеческое чувство прекрасного. Не до жиру — быть бы живу, как говорится. Но...

Зачем, зачем бабочки именно с нашей, человеческой точки зрения так красивы? Зачем так ошеломляюще прекрасны морфиды и

Существуют разные версии по этому поводу. Одна из них, наиболее общепринятая, вошедшая в школьные учебники, следующая: бабочки летят на свет потому, что ночные цветы, с которых они обычно собирают нектар, — белые. Источник света, таким образом, напоминает им цветок... Но почему в таком случае они не летят на луну или на звезды? Потому, что они — наверху? Но ведь когда луна встает, ее пятно светится очень низко...

Нет, по-моему, тут что-то более сложное и, наверно, поэтичное. Обратите внимание на



крылья любой ночной бабочки. Какой изысканный рисунок. Не чета приторно-ярким краскам денниц... Самое же поразительное, что если дневных бабочек видят все, и нам очень легко тут развить учение о смысле их окраски, то, простите, пожалуйста, я хочу спросить: почему ночные бабочки так красивы?

И почему они так неудержимо летят на свет?

Простите за самонадеянность, но я придумал свою версию на этот счет. Мне кажется, что ночные бабочки вообще натуры гораздо более тонкие, чем дневные. Они, разумеется, обожают свет — разве можно свет не любить? Поэтому источник света в ночи манит их, притягивает. Слишком тонкие ценители, истинные знатоки, они, однако, не выдерживают вульгарной, ослепляющей щедрости дня. Солнечное дневное великолепие — слишком сильное, убийственно сильное наслаждение для этих светлюбивых натур. Ведь все чрезмерное несет с собой гибель...

Английский ученый, доктор Вильямс, заинтересовавшись ночными полетами бабочек, принялся во множестве вылавливать этих гурманов света в светоловушки, а затем тщательно исследовать их. За четыре года отчаянный человек выловил около 450 000 бабочек. Ценой такого огромного количества загубленных жизней он установил, например, что самки многих видов летают гораздо выше над землей, чем самцы. И можно поставить ловушки таким образом, чтобы ловить одних самок (16 метров над землей). Как же самцы встречаются с самками, зачем вообще нужна эта разница в уровне полета?

Так родилась еще одна загадка энтомологии.

Как видите, их не счесть.

Итак, бабочки любопытны, прекрасны, таинственны. Однако, увлекшись фотографией насекомых, я поначалу должного внимания им, надо признаться, не уделял. Почему? Может быть, потому, что они слишком уж пестры, привычно красивы, известны всем? Может быть. Когда впервые заглядываешь в микромир, то привлекает в первую очередь, конечно, то, о чем мы имеем смутное представление и обычно с высоты своего человеческого роста не замечаем или замечаем, но игнорируем, а еще хуже — относимся предвзято и с недоверием.

ЧИТАТЕЛИ!
НЕТ, ИЗОБРЕТАТЕЛИ!

белые пятна черной металлургии

А. ВАЛЕНТИНОВ,
инженер-металлург

Фото С. Маркелова

Доменная печь. Огромнейшее сооружение из металла и огнеупоров, густо нашпигованное всякого рода механизмами и приборами. Внутри нее медленно опускается шихта, а навстречу ей мощным потоком идет воздух, обогащенный кислородом. Горит кокс, плавится агломерат, превращаясь в железо. Насыщаясь углеродом, оно преобразуется в чугун.

Воздух вдувают в печь через сопла, специальные устройства — фурменные приборы, или попросту фурмы, служащие и своеобразным окном внутрь домны, в то пекло, где плавится руда, — для этого они имеют «глазки», защищенные стеклами.

Все на домне делают механизмы. Человек только нажимает кнопки.

И вдруг ЧП — сгорела одна из фурм. Они не имеют огнеупорной защиты и охлаждаются водой. Жидкий металл попал на ее внутренний торец, облепил его, и фурма вышла из строя. Хуже всего то, что иногда металл «приваривает» фурму к печи. Ее надо заменить — выдернуть из гнезда старую и вставить новую. На это время печь останавливается: прекращают дутье, и процесс образования чугуна практически прекращается.

Вот как описывал смену фурмы студент, проходящий практику на металлургическом заводе:

«Мы слонялись по литейному двору вокруг печи, ожидая выпуска чугуна. Все уже было рассмотрено, объяснено и вроде бы понятно. Даже самым любознательным надоело заглядывать в глазки фурменных приборов и любоваться, как в протуберанцах белого пламени мечутся несгоревшие куски кокса. Рабочие уже наладили бурмашину, проверили

желоб, по которому пойдет чугун.

И вдруг что-то изменилось. Стихло ровное гудение воздуха, рабочие бросили все свои дела и сгрудились в одном месте. Появился хмурый мастер. Как-то торопливо, без обычной в таких случаях невольной торжественности, выпустили чугун. Потом двое рабочих отсоединили шланги от одной из фурм, еще двое притащили длинную металлическую штангу с крючком на конце. Мастер подошел к нам.

«Ребятишки, есть возможность приложить руки. Сгорела фурма. Будем менять. А вам практика как будущим доменщикам».

Нам выдали рукавицы, и мы взялись за штангу. Крючком она цеплялась за фурму, а наше дело было дернуть сильнее.

Черта с два! С таким же успехом можно было пытаться своротить всю домну. Фурма не просто сгорела, она приварилась к печи.

— Давай, хлопцы, давай! Раздва, взяли! — кричал мастер.

Онемевшие руки уже не держали штангу. Пот, смешанный с грязью, щипал лицо, как скипидар. От жары и усталости в глазах темнело, черный пузатый кожух домны расплывался и маячил в горячем мареве, как мираж в пустыне. Мы дергали из последних сил, а проклятая фурма хоть бы сдвинулась на миллиметр.

Наконец мастер махнул рукой. — Ничего не получится, ребята, здорово прикипела. Придется машиной.

У меня прервало дыхание от злости. Оказывается, есть машина!

Принесли «машину», и, взглянув на нее, я сразу заподозрил какой-то подвох. Это была такая



же штанга с крючком, только раза в два длиннее и во столько же раз тяжелее. На штангу была надета здоровенная круглая болванка, килограммов, наверное, в сто, а чтобы она свободно ходила по штанге, та была обильно смазана маслом. У противоположного конца штанги был упор. Штангу закрепили в фурме, свободный конец, за упором, положили на козлы, а к болванке мастер привязал четыре веревки — две длинные и две короткие. За длинные ухватились по пять человек, за короткие — по одному. Мастер объяснил задачу, и мы взялись...

Эта штука действовала, как катапульта. Одни за длинные веревки рывками тянули болванку к себе, другие возвращали ее на место. Вперед-назад, вперед-назад... Болванка летела по штанге, с грохотом била в упор, все содрогалось, а фурма... Фурма стояла на месте.

И все-таки человек взял верх. Фурма пошла. Сначала чуть дрогнула, потом подвинулась на несколько миллиметров, а потом мы, рассвирепев, выдернули ее, как репку».

«Вот так меняют фурмы на всех доменных печах мира. Иногда даже «машина» не помогает, и фурму приходится выжигать кислородом. Разумеется, не все они привариваются к гнездам, многие вынимаются легко. Но если учесть, что на каждой печи от восьми до двенадцати фурм, а есть и двадцать четыре, и сгорают они довольно часто, то ясно, что попадают и такие крепкие орешки, как в рассказе студента.

Металлурги всех стран мира ломают головы над машинами и механизмами, которые легко и быстро вытаскивали бы из гнезд сгоревшие фурменные приборы.

Опробованы десятки конструкций, но ни одна не дала полностью положительных результатов. И доменщикам приходится вручную орудовать металлической штангой. Проблема ждет решения.

Теперь от домны пойдем дальше, туда, где переплавляют чугуны в сталь.

Конвертер. Агрегат, завоевывающий первенствующее значение в металлургии. В него заливают жидкий чугун, сверху пускают кислород, процесс идет бурно и стремительно — менее чем через час готова очередная порция стали.

Тут, как и в любом деле, свои секреты. Фурму надо очень точно установить над уровнем расплавленного металла. Поставишь ниже — она быстро сгорит, выше — изменится химсостав шлака, а соответственно и качество металла. А как точно измерить это расстояние?

Пока это делается самым что ни на есть дедовским способом. К фурме приваривают или привязывают металлическую трубку и опускают фурму до отказа на несколько секунд. Конец трубки входит в металл. Затем трубку измеряют обыкновенной линейкой. Вот так и определяют уровень металла. Особой точности здесь, конечно, ждать не приходится. А главное, все это происходит на площадке над конвертером, где не очень-то уютно — жарко, да и газы пробиваются. Сюда бы какой-нибудь механизм, определяющий и устанавливающий оптимальный зазор между соплом фурмы и поверхностью металла.

Сталеваары, работающие на мартеновской печи, тоже не отказались бы от машины для отбора проб. Вроде и не тяжелая рабо-

та — взял длинную стальную «ложку», подчерпнул ею немного жидкого металла, вылил в формочку и отнес в экспресс-лабораторию на предмет выявления химсостава. Ну, насчет «отнести» вопрос решен: для этого приспособили пневмопочту, но и предшествующие операции хорошо бы все-таки механизировать. У печи, между прочим, жарковато. Когда открывают заслонку, в лицо бьет такая струя раскаленного воздуха, что непривычному человеку небо с овчинку покажется. Правда, когда снимают фильмы про металлургов, эту операцию показывают обязательно: на экране жара не чувствуется, а картина красивая. Только гордиться тут нечем. Старинка. Давно пора придумать прибор, который определял бы химсостав стали прямо в печи. На расстоянии. Как астрономы определяют температуру и состав звезд. Между прочим, такой прибор уже пытались изобрести. Но пока ничего не получилось. Очевидно, астрономам со звездами легче.

Зато никогда не снимают в кино процесс «скачивания» шлака в дуговых электропечах. Не снимают потому, что эта операция крайне неприятная — для сталеплавильщиков. Дело в том, что электропечь не имеет шлаковой летки — отверстия для слива шлака, как домна или мартен. Шлак приходится сливать, или, как говорят сталевары, «скачивать», через завалочное окно. В полу, у основания печи, есть отверстие, через которое шлак попадает в специальные сосуды — чашу. Делается это так. На длинную металлическую «пику» насаживается деревянная доска. Сталевар подходит к печи и начинает собирать шлак с поверхности металла, гнать его на се-

бя. Когда доска сгорает, ее заменяют новой. И так до тех пор, пока весь шлак не «скачают». Между прочим, эта доска называется баклушей. Название, прямо скажем, не слишком удачное: сразу напоминает поговорку про лодырей — «бить баклуши». Только такая работа ни одному лодырю не снилась.

Есть у электрометаллургов неписаное правило: когда в бригаду приходит новичок, ему дают скакать шлак. Одну баклушу. Выдержал — будешь работать. Дело тут не в мускулатуре. Иной худенький, тщедушный паренек отлично справляется с этой работой, тогда как мускулистый атлет махнул «пикой» раз-два и скис. Выдержка, хладнокровие, умение видеть в раскаленном чреве печи места наибольшего скопления шлака и... честность... Да, и честность. Можно ведь и просто скалтурить: вынуть шлак из середины, а остальной разогнать по углам. Разумеется, тогда плавка пойдет в брак, но не все думают об этом, когда в лицо пышет жаром, а ты еще вынужден вытягивать на себя раскаленную пену. На такой работе человек полностью проверяет себя... Только нужно ли это?

* * *

Около восьми тысяч лет существует эта отрасль человеческой деятельности — металлургия, непрерывно меняясь и совершенствуясь. И за этот огромный срок механизация охватила всего лишь половину всех металлургических операций, правда, основных, самых трудоемких. А вторая половина еще ждет своих изобретателей. Каждый наш активный читатель может попробовать свои силы в решении этих проблем. ●

Болдинская Осень

В. ПОРУДОМИНСКИЙ
Н. ЭЙДЕЛЬМАН

Окончание. Начало — в №№ 1—2.

5 ноября Пушкин пишет письмо в Псковскую губернию — в свой «милый предел». На конверте указано:

«Ее высокородию
м. г. Прасковье Александровне
Осиповой
в Опочку»

Хозяйка соседнего Тригорского, в доме которой Пушкин едва не всякий день появлялся в годы ссылки, Прасковья Александровна Осипова написала однажды, что «с тех пор, как себя понимать начала», принимала «искреннее (не светское) участие... в участи Пушкина». К «П. А. О ***» (Прасковье Александровне Осиповой) обращено стихотворение «Быть может, уж недолго мне», ей посвящены «Подражания Корану».

Дружеские отношения связывают Пушкина со всем семейством Осиповой. В болдинском плену он часто вспоминает занятный разговор, который случился у него в Михайловском с сыном Осиповой, дерптским студентом Алексеем Николаевичем Вульфом: «Однажды, играя со мною в шахматы и дав конем мат моему королю и королеве, он мне сказал при том: cholera morbus подошла к нашим границам и через пять лет будет у нас... Таким образом в дальнем уезде Псковской губернии молодой студент и ваш покорнейший слуга, вероятно одни во всей России, беседовали о бедствии, которое через 5 лет сделалось мыслию всей Европы...»

Через пять лет после разговора за шахматами наш «покорнейший слуга» думает о том, как преодолеть «целую цепь карантинных» и поехать в Москву. Но решение, кажется, принято: «отправляюсь в зачумленную Москву» («холерный», «чумной» — болезнь новая, непри-

вычная, Пушкин часто смешивает эпитеты: «чумная Москва», «чумное время»). Решение, кажется, принято, и срок назначен: «после завтра я выезжаю...»

6—8 ноября

Итак, «после завтра». Рассчитать, кажется, несложно: письмо к Осиповой написано пятого, значит, отъезд назначен на седьмое. Н. О. Лернер в хронологическом справочнике «Труды и дни Пушкина» (1903 и 1910 гг.) так и указывает: после 5 ноября — поэт попытался выехать из Болдина...

Но в конце белого автографа маленькой трагедии Пушкина «Пир во время чумы» стоит дата «8 ноября». Цифра «8» переделана из «6». Это значит, что 6—8 ноября Пушкин — в Болдине. И не просто сидит, «не знает, как выбраться» — работает. Заканчивает «Пир во время чумы»...

Еще, должно быть, в сентябре, на четверке писчего листа грубой серой бумаги с набросками нескольких строк «Евгения Онегина» и плана «Истории села Горюхина» Пушкин нарисовал в углу кустарник, а под ним карандашом написал:

«Переводчики — почтовые лошади просвещения».

В сборнике произведений четырех английских поэтов нашел Пушкин драматическую поэму Вильсона «Чумный город». В трех актах и тринадцати сценах поэмы Вильсона показаны картины лондонской жизни в дни нашествия «великой чумы» 1665 года, унесшей в могилу 68 тысяч человек. Тема не оставила равнодушным поэта, отгороженного от мира карантинными, обращенного мыслями к «зачумленной Москве», где остались друзья, брат, невеста... В недавнем письме к Вяземскому, рассказывая о невесте, оставшейся в зараженном городе, он вспомнил строки из Первой оды Горация:

Конечно, твердою дубовою корой,
Тройным булатом грудь была вооруженна
Того, в ком первая мысль явилась дерзновенна
Неверной поручать стихи жребий свой...
(Припомним Горацшевы строки о мысли дерзновенной, читая «Гимн чуме» в последней маленькой трагедии.)

А «Московские ведомости», единственная газета, которая доходит до Пушкина, печатает сводки — 1200, 1350, 1500 заболевших, и, бог весть, не оказались ли в числе несчастных та одна или тот один...

Мудрено ли, что английская поэма вдохновила Пушкина, подтолкнула к новому «драматическому опыту», который ему раньше и в голову не приходил; прежние замыслы («Павел I» или «Ромул и Рем»), если и обдумывались в Болдине, решительно отставлены (увы, навсегда).

Пушкин переводит...

Из тринадцати вильсоновых сцен, не слишком связанных между собой, в которых действие переносится с пристани в церковь и с площади на кладбище, сцен растянутых, отяжеленных множеством персонажей, их взаимоотношениями и диалогами, Пушкину оказывается довольно-одной (да и то переведенной неполностью) — сцены пира на улице. Пушкин переводит текст близко к подлиннику, но при этом сокращает его — отбрасывает ненужные ему слова, предложения, целые реплики. Число персонажей тоже сокращает. Перевод одной неполной сцены из вильсоновой драматической поэмы превратился в маленькую трагедию, по глубине мысли и художественному совершенству на много превосходящую обширный английский подлинник.

«Где стол был яств, там гроб стоит» — эту строку из державинской оды два года спустя возьмет Пушкин эпиграфом к одной из глав «Дубровского». Человек и неминуемая гибель, «стол яств» и «черная телега», которая «имеет право всюду разезжаться», жизнь и смерть становятся лицом друг к другу. Как встретить смерть, противостоять черному поветрию, уносящему людей в мрачную бездну? Как жить накануне — за час, за минуту до рокового мгновенья? Об этом говорят, спорят герои маленькой трагедии, об этом поют Мери и Председатель. Нежную песню Мери и мужественный гимн Председателя, равно прославляющие величие и силу человеческого духа, создал Пушкин — не Вильсон.

Пушкин изменяет название: не «Чумный город», но «Пир во время чумы». Как и в названиях всех маленьких трагедий («Скупой рыцарь», а не «Скупой», «Моцарт и Сальери», а не «Зависть», «Каменный гость», а не «Дон Жуан»), Пушкин уже в заголовке подчеркивает конфликт, противопоставление, непримиримость. «Пир во время чумы»...

Блок говорил, что Пушкина убила не пуля Дантеса: он задохнулся — его убило отсутствие воздуха. Постоянный надзор, тайный и явный, высочайшая цензура и жандармская опека, разреженный воздух, в котором после Сенатской площади не доставало живительного кислорода, общество, живущее во «тьме низких истин», непонимание публики, семейная жизнь, которая начиналась с предьявления будущей теще письма Бенкендорфа о благонадежности поэта, с бегства навстречу холере, с горькой мысли о том, что он не создан для счастья, «худая очередь», о которой он пишет Вяземскому, шулера вокруг, грязная, бесовская игра — «мечут баламут», «ни одной карты налево» — никакой надежды на выигрыш, грядущее сулит лишь труд и горе, — «но не хочу, о други, умирать; я жить хочу»...

Болдинская осень. Пир вдохновения...

«Тут все лекарство один courage». Мужество, мужество — и больше ничего...

Двумя годами раньше, когда новые преследования неожиданно обрушились на поэта, угрожая бедою, когда опасность нового изгнания тучей нависла над ним, он спрашивал себя:

Сохраню ль к судьбе презренье?

Понесу ль навстречу ей

Непреклонность и терпенье

Гордой юности моей?

До последнего мгновенья, до выстрела на Черной речке, до тихого звона часов в кабинете (три четверти третьего), с которого начнется бессмертие, гордо и непреклонно будет встречать Пушкин судьбу. И не о своей ли жизни, не о своей ли «блуждающей судьбе» думает он, вновь собираясь на «большую дорогу», навстречу холере или чуме (кто их там разберет), навстречу шлагбаумам, морозам, злодеям, навстречу роковому «белому человеку» или непременно «черному человеку», опасному счастью, которое всегда легко и страшно потерять, не о своей ли судьбе думает Пушкин, открывая трагедию многозначительным поминанием того, кто «выбыл первым»:

Почтенный председатель! я напомню

О человеке, очень нам знакомом,

О том, чьи шутки, повести смешные,

Ответы острые и замечанья,

Столь едкие в их важности забавной,

Застольную беседу оживляли

И разгоняли мрак, который ныне

Зараза, гостя наша, насылает

На самые блестящие умы...

«8 ноября» — он ставит под текстом трагедии окончательную дату и, должно быть, начинает поспешно собираться в путь. Дела болдинские, кажется, окончены. «Детородная осень!» Он сделал все, что собирался, и много больше, чем собирался. Рукописи уложены в дорожный сундучок — «Евгений Онегин», «Повести Белкина», маленькие трагедии... Не в эти ли часы вспоминает он давний, неисполненный и, наверно, мучивший его долг, старательно зачеркнутую эпиграмму на Гнедича?..

Мысли о переводе «Илиады», которые месяц назад неожиданно возникли в острой эпиграмме на переводчика, напугавшую самого сочинителя, к этому дню обретают, наконец, достойную предмета чеканную поэтическую форму. Поиски Пушкина замечательны.

Чужд мне был Гомеров язык сладкозвучный
как Леты журчанье

— начинает он. Мысль стиха: Гнедич воскресил для новых поколений язык Гомера (и Пушкин лично многим обязан ему за это).

Чужд мне был Гомеров язык сладчайший

звучный как Леты журчанье

Чужд мне был Гомеров язык свободный

Чужды были речи

И вдруг мысль выговаривается проще и выразительнее:

Слышу божественный звук воскреснувшей речи эллинской...

Тут же, в записной книжке, на соседнем листе, он переписывает стихотворение. Торопливо пометает число — «8 н.»...

Ну, в путь! В путь!

9—17 ноября

Где он ездит? Что делает? Сведения скудны.

Судя по письмам, в которых Пушкин немногословно сообщает, как «проездил 400 верст, не двинувшись из своей берлоги», он направляется сначала в уездный город Лукоянов за свидетельством — без него через почты не проскочишь. Пушкину в документе отказывают. Сам виноват, — вспоминает некто Ульянов, в холерный год лукояновский уездный предводитель дворянства, — предводитель дважды той осенью предлагал ему принять должность по борьбе с холерой («я отношусь к нему учтиво, предлагая принять самую легкую должность»), но Пушкин отвечал, «что не будучи помещиком здешней губернии, он не обязан принимать должность» (не до дворянских должностей ему в ту — болдинскую! — осень). Когда же Пушкин явился в Лукоянов просить проездной документ, «я, — вспоминает предводитель, — отвечал, что за невыполнением первых моих отношений свидетельства выдать не могу». (Вскоре, прибавляет предводитель, в Лукоянов прибыл министр внутренних дел. «Нет ли у вас из дворян таких, кои уклонялись бы от должностей?» — «Все действовали усердно, за исключением нашего стихотворца Пушкина». — «Как он смел!..» Строгое предписание обязывало Пушкина принять должность.)

Пушкин между тем посылает жалобу в Нижний, а сам пускается наудалую: пересекает Нижегородскую губернию с востока на запад и неподалеку от Мурома въезжает в губернию Владимирскую. В первом же карантине его останавливают и «протуривают» назад...

Пока Пушкин колесит по скверным осенним дорогам, навесным опустевший дом поэта, приют его трудов и вдохновенья.

«И на месте сим желательнее увековечить память великого поэта А. С. Пушкина (а также равно день великой нашей революции), по обсуждении чего единогласно постановили: данную усадьбу, на ней постройку, сад и при ней полевою землю взять на предохранительный учет...» — записано в протоколе крестьянского схода села Болдина 11 апреля 1918 года.

Старые узловатые стволы лип вдоль забора. Деревянный дом с мезонином. Треугольный фронтон. Белые колонны поддерживают кровлю над крыльцом, образуя подобие портика. «Государственный музей-заповедник А. С. Пушкина». Минувшая маленькая прихожая, вступаем в комнаты. Вряд ли той, болдинской осенью 1830 года были открыты, отоплены и обставлены все комнаты небольшого барского дома. Пушкин довольствовался скорее одной-двумя. Которой?

Может быть, вот этой, самой «пространной», с двумя угловыми печами? Такие покои именовались обычно «зальцем». Зальце, по объяснению «Толкового словаря» В. И. Даля, предназначалось «для приема гостей, собраний, плясок». Гости у Пушкина не часты, собраний он тоже не созывает, и уж, конечно, ему не до плясок. Поставил простой стол у окна, а рядом — диван; свеча, вязанка дров — что ему еще надо! Три года спустя, отсюда, из Болдина, он сообщит жене о своем житье-бытье: «Просыпаюсь в 7 часов, пью кофе и лежу до 3-х часов»... — Пушкин любил работать лежа. — «Недавно расписался и уже написал пропасть. В 3 часа сажусь верхом, в 5 в ванну и потом обедаю картофелем да грешневой кашей. До 9 часов — читаю. Вот тебе мой день, и все на одно лицо...» Ныне в зальце расставлена мебель, частью изготовленная в пушкинское время. Мебель приобретена в Арзамасе, у наследников Февроньи Вилияновой — еще одно имя, связанное преданием с Пушкиным, с болдинской осенью. Вблизи пушкинской усадьбы раскинулся огороженный луг — левада, а на нем пчельник зажиточного крестьянина Ивана Вилиянова. Пушкин часто ходил гулять к леваде, здесь встретил дочь Вилиянова — Февронию, которая поразила его своей красотой...

Но кто знает, не рождались ли бессмертные творения в следующей комнате, целиком посвященной теперь самому, наверно, «болдинскому» из болдинских произведений — «Истории села Горюхина»? Уголок помещицкой гостиной... На стене портрет неизвестного в костюме осьмнадцатого столетия, пудреном парике. Исполненное самодовольства лицо неограниченного владельца земли и душ, — не таков ли был собою «почтенный» родитель Ивана Петровича Белкина, некогда служивший адъютантом у генерала Племянникова? На простом крестьянском столе «ревизские сказки» села Болдина, список недоимок, «оборочные книги», тетрадь «приходу и расходу», «книга для записи расходу мирских денег», на старинном бюро календарь-месяцесловы — материалы для горюхинской летописи.

А может быть, создатели музея угадали, и Пушкин той осенью, в самом деле, обосновался там, где устроен теперь «кабинет»: легкий письменный стол красного дерева, на нем высокий подсвечник с оплывшей свечою, чернильный прибор, открытая книга — сочинения четырех английских поэтов. Рукописи разложены, перо небрежно брошено поверх, ящик стола приоткрыт, кресло слегка отодвинуто в сторону. Хозяин отлучился ненадолго, сейчас вернется...

Ах, приметы, приметы! Пушкин до них большой охотник:

Мечтанью вечному в тиши

Так предаемся мы, поэты:

Так суверенные приметы

Согласны с чувствами души...

Говорят, при выезде из деревни случилось с Пушкиным непредвиденное происшествие. Когда тройка вбежала на мост, перекинутый через речку, — ветхий мост не выдержал тяжести и провалился. Пришлось Пушкину вернуться домой, ждаль, пока вытащат экипаж, перепрыгнут лошадей, выезжать снова. Известное дело, пути не будет...

Пути нет. Лукояновский предводитель неприступен, карантинный смотритель строг, на жалобу из Нижнего когда-то ответят... «В Болдине, все еще в Болдине», — начнет Пушкин письмо к невесте 18 ноября. Должно быть, накануне, проехав четыреста с лишним верст, возвратился он в родовую «берлогу».

В тот же день, 17 ноября, из Петербурга, «в город Арзамас по Симбирскому тракту в село Абрамово для доставления в сельцо Болдино» Александру Сергеевичу Пушкину отправилось письмо от друга Дельвига.

На листке с письмом карандашная помета: № — предполагают, рукою Пушкина. Но кто бы ни сделал помету, письмо в самом деле важное.

Дельвиг — Пушкину:

«С получением сего письма, радость-душа моя, садись за бумагу и напиши мне все пьесы, для Северных Цветов тобою приготовленные. Нынче они мне помогут более, чем когда-нибудь. Литературная Газета выгоды не принесла и притом запрещена за то, что в ней напечатаны были новые стихи Делавина. Люди, истинно привязанные к своему государю и чистые совестию, ничего не ищут и никому не кланяются, думая, что чувства верноподданные их и совесть защитят их во всяком случае. Не правда, подлесты в это время хлопчут из корыстолюбия мараить честных и выезжают на своих мерзостях. Булгарин верным подданным является, ему выпрашивают награды за пасквили, достойные примерного наказания, а я слышу карбонарем, я русский, воспитанный государем, отец семейства и ожидающий от царя помощи матери моей и сестрам и братьям.

Целую тебя, душа моя, и жду от тебя утешения, то есть не уверен в участии, я знаю, что ты меня любишь, но стихов, стихов, стихов! Мне надо их! Слышишь ли, Болдинский помещик!

Прощай,

Твой Дельвиг».

Прощай...

Пушкин и Дельвиг не встретятся больше. Через два месяца, 14 января 1831 года, Дельвига не станет. («Публика в ранней кончине Дельвига обвиняет Бенкендорфа», — отметит в дневнике современник.)

10 августа они виделись в последний раз. Пушкин уезжал из Петербурга в Москву. Дельвиг захотел проводить его до Царского Села. Они отправились пешком. По дороге зашли в низенький трактир позавтракать. Дельвиг рассказывал содержание повести, которую намеревается написать. В Царском Селе, где некогда на приемных испытаниях в Лицее встретились впервые, теперь расстались они навсегда.

С середины ноября издание «Литературной газеты» приостановлено. Через месяц старания влиятельных знакомых приведут к ее возобновлению, но Дельвиг от редактирования газеты отстранен навсегда. Помощник Дельвига литератор Сомов еще полгода будет выпускать ее, чувствуя неотступный, бдительный взгляд Третьего отделения. Пушкинские полемические статьи, написанные в Болдине, не пригодятся. Тираж газеты упадет до ста экземпляров, и она прекратит свое существование.

Дельвиг, похоже, рассчитывает, что письмо будет прочитано «третьими лицами»: слова его о том, что правительство поощряет не честь и совесть, а подлость, корыстолюбие и мерзости, написаны не только для Пушкина.

«Грустно, тоска, — напишет Пушкин Плетневу, получив весть о кончине Дельвига... — Вот первая смерть, мною оплаканная... Никто на свете не был мне ближе Дельвига. Изю всех связей детства он один оставался на виду — около него собиралась наша бедная кучка. Без него мы точно осиротели...»

Перед смертью Дельвиг будет трудиться над статьей о только что вышедшем «Борисе Годунове», который «бесспорно должен стать выше прочих произведений А. С. Пушкина».

А «Северный Меркурий» того же 17 ноября совершает очередную вылазку против Пушкина. На сей раз Пушкин не угодил ретивой газетенке... своей внешностью: «Один известный поэт был не весьма пригож собою... Он имел большие серые глаза; рот, занимавший все пространство от одного уха до другого; толстые отвислые губы; длинный нос, загнутый книзу; и рыжеватые бакенбарды... Голос его вовсе не был звучен и трогателен, а ближе походил на скрип немезанных колес...» и т. п. Пошлости, мерзости, пасквили, по справедливому слову Дельвига, достойные примерного наказания, однако свыше поощряемые и награждаемые (зато в первые дни и недели после смерти Пушкина каждое слово сочувствия к убитому поэту будет преследоваться, запрещаться, вымарываться, вызывать высочайшее и жандармское неудовольствие).

А на другом конце империи, в Тифлисе, все в тот же день, 17 ноября, городская полиция официальным постановлением прекращает двухлетние розыски Пушкина, которые велись с тем, чтобы объявить ему указ сената по делу о распространении стихотворения «Андрей Шеньев»: поелику «упомянутого чиновника Пушкина» на жительстве в Грузии не оказалось и «куда выехал неизвестно», розыски приказано считать оконченными.

В стихах на лицейскую годовщину 1831 года Пушкин печально помянет друга:

И мнится, очередь за мной,
Зовет меня мой Дельвиг милый,
Товарищ юности живой,
Товарищ юности унылой,
Товарищ песен молодых,
Пиров и чистых помышлений...

Стихотворение откроют трагические строфы:

Чем чаще празднует лицей
Свою святую годовщину,
Тем робче старый круг друзей
В семью стесняется едину,
Тем реже он; тем праздник наш
В своем веселии мрачнее:
Тем глуше звон задравных чаш,
И наши песни тем грустнее...
Так дуновенья бурь земных
И нас нечаянно касались,
И мы средь пиришеств молодых
Душою часто омрачались;⁴
Мы возмужали; рок судил
И нам житейски испытанья,
И смерти дух средь нас ходил
И назначал свои закланья.
Пир во время чумы...

* * *

И снова лошади запряжены, и снова поставлен в коляску дорожный сундучок, а в нем несколько больших тетрадей и стопы бумаги, которые за месяцы болдинского заточения словно бы потяжелели. Свидетельство на проезд в кармане. Чего ждать? Пушкин выбегает на крыльцо. Ветер, по-зимнему холодный, морщит темную поверхность пруда, у которого, под ивою, Бурмин открыл свои чувства Марье Гавриловне. На отлогом холме темнеет недалекая роща, уже отряхнувшая последние листья с нагих своих ветвей, — там, на дне оврага, пробивается из земли чистый холодный родник; Пушкин часто ездил в рощу верхом.

Он забирается в кибитку. «Пошел!» Возница тряхнул поводьями, звякнули бубенцы, и кибитка, ускоряя ход, катит вниз с косогора; мост, наскоро перестеленный, выдерживает на этот раз, бегут навстречу убогие темные избы, низкие заборы, над которыми тянутся к небу черные ветви дерев. Только яркая гроздь рябины сверкнет иногда. Но вот и большая дорога. Лошади бегут резво. Оцепление кое-где вовсе снято, там, где еще осталось, карантинные смотрители, заглянув в свидетельство, поднимают шлагбаум перед отставным чиновником 10 класса Александром Сергеевичем Пушкиным, спешащим в Москву по собственной надобности. В Москве ждет Пушкина неласковая невеста, и «теща озлобленная» («насилу с нею сладил»), и полицмейстер Миллер, который, едва Пушкин появится в городе и остановится «Тверской части I квартала в гостинице «Англия», тотчас учредит за ним «надлежащий надзор». В Москве ждет Пушкина пакет от Елизаветы Михайловны Хитрово, а в пакете — подробные известия о польском восстании, французские газеты и новая трагедия Дюма: «Все это было поностью для меня, несчастного зачумленного нижегородца. Какой год! Какие события!.. — напишет Пушкин Елизавете Михайловне и закончит: — ...Россия нуждается в покое. Я только что проехал по ней... Народ подавлен и раздражен. 1830 год — печальный год для нас. Будем надеяться — всегда хорошо питать надежду...»

Но впереди у Пушкина еще один, самый обидный, карантин: в деревне Платаве Богородского уезда Московской губернии. «Я в 75 верстах от вас, и бог знает, увижу ли я вас через 75 дней», — напишет он в отчаянии Наталье Николаевне, сидя в грязной избе на хлебе и воде. И снова надо объясняться, оправдываться, рассказывать про неприятности...

Он прорвется в Москву 5 декабря, накануне того дня, когда в ознаменование тезоименитства государя-императора высочайшим повелением приказано будет наружное оцепление вокруг Москвы снять.

А пока лошади резво несут его прочь от Болдина, и он не знает, вернется ли еще когда-нибудь в бедную свою вотчину. Но воспоминания о вдохновенном труде никогда не оставят его, будут манить, тревожить.

Он вернется. Три года спустя, изъездив тысячи верст дорогами Пугачева, он напишет жене: «И сплю и вижу приехать в Болдино и там запереться». Он придет — и почувствует радостно:

И пробуждается поэзия во мне:

Душа стесняется лирическим волненьем,
Трепещет, и звучит, и ищет, как во сне,
Излиться, наконец, свободным проявленьем...

Три года спустя он завершит здесь «Историю Пугачева», напишет «Анджело», «Медного всадника», «Пиковую даму», «Сказку о мертвой царевне и семи богатырях» и «Сказку о рыбаке и рыбке» — вторая болдинская осень!

Из далеких оренбургских степей привезет Пушкин молоденькую лиственницу и посадит перед домом. Теперь лиственнице полтора года, выросла могучая, красивая — родная сестра михайловским соснам...

И еще год спустя, осенью 1834 года, в последний раз придет он в Болдино. Деревня, несмотря на сентябрь, встретит его первым снегом — двор перед окошком белешен. Он будет ждать вдохновенья, но оно не расшедрится — заботы, хлопоты, тревоги. Опять трудный год. Да много ли выпало на долю Пушкина легких годов!.. «В последнюю болдинскую осень напишет он одну лишь сердитую «Сказку о золотом петушке»...

Но пока лошади бегут резво, и последний проклятый карантин позади, и тяжелый дорожный сундучок, набитый рукописями, тешит взор, и будущее манит надеждами, — Москва!..

чень корявая красавица

Хотите видеть красоту своеобразную, ни на что не похожую? Ступайте в залы 28-а и 32 Государственного исторического музея. В первом из них осмотрите секретер, а в другом — и горку для посуды, и различные кресла, и рояль... Ну, а если недосуг или до музея далеко, то взгляните на снимки. Это карельская береза, «мраморное дерево», как ее иногда называют. И правда, похоже на мрамор, но от него отличается. У нее «свое лицо».

Этим вещам около двухсот лет. Именно тогда вошла в моду карельская береза. Но известна была она, конечно, намного раньше. Историки утверждают, что финны еще в каменном веке делали из нее тарелки, чаши, светильники и т. п. Позже карелы платили ею подати. Всегда считалась она ценностью немалой. Да и в пору наибольшей своей популярности, уже как мебель «прописку» получила лишь в домах богатых.

«...А ныне, — писал профессор П. Н. Вережа, — такая мебель считается старинной и ценится как редкая вещь». Эти слова сказаны в начале XX века, но еще более справедливы они сегодня. В Финляндии, например, эту древесину учитывают и продают не кубометрами, как обычно, а килограммами, и стоит она столько же, сколько килограмм сахара!

Должен признаться в одном своем заблуждении: всегда считал, что термин «фанерованная» относится только к современной мебели, а что раньше, мол... Но оказалось, что и раньше прекрасно понимали выгоды фанеровки и еще двести лет назад широко ее применяли. Мебель из карельской березы — фанерованная.

Убедился я в этом в музее, заметил стыки пластин-шпонов (шпон — тонкий, в миллиметр, слой, срезанный по всей ширине ствола и сохраняющий характерный рисунок древесины). А вот на спинке одного из кресел этих стыков при всем старании обнаружить не удалось. Шпон был сплошным и шириной в 67 сантиметров! Это удивило, потому что ныне карельская береза такой толщины — редкость. Если и встретится где в лесу, — значит, осталась от стародавних времен, когда, видимо, было таких деревьев много. На других изделиях XIX века ширина шпонов 47, 49, 52 сантиметра — старые мебельные мастера имели выбор, вот они и те, кто после них, все, что покрупнее, и повыбрали... Теперь же дерево диаметром в 25—30 сантиметров называют «плюсовым» и семена его собирают для разведения.

Тут нам придется вспомнить школьные уроки ботаники. Камбий — ткань, образующая другие ткани дерева, — «работает» у карельской березы ненормально (если брать за норму обычную березу): откладывает при росте больше запасующей (сердцевинные лучи, паренхима) ткани, нежели проводящей, то есть сосудов, по которым движутся питательные соки. Поэтому и растет это дерево медленно: к 25 годам лучшие экземпляры едва достигают 10—12 метров роста и 16—18 сантиметров в диаметре...

Вы спросите, почему же этот камбий так плохо себя ведет? Ну, нельзя сказать, что плохо, — именно такое поведение и создает «мраморный» рисунок карельской березы, основную ее ценность.

Однако, действительно, почему так ведет себя камбий карельской березы? Это — главный вопрос. Это вопрос о происхождении карельской березы. Поиск ответа на него длится уже десятки лет... Начало положил, пожалуй, русский ученый К. Ф. Мерклин, он и дал название — карельская. Правда, в Белоруссии зовут эту березу «четкой» или «чететником», в Финляндии — узорчатой, а в Чехословакии — каменной. В одном лишь большинство ученых сходятся: карельская береза — разновидность березы бородавчатой. А на происхождение этой самой разновидности смотрят по-разному.

Латвийские ученые К. Сакс и В. Бандер поставили такой опыт: семена обычной березы замачивали какое-то время в соке березы карельской и потом высевали их. Выросла береза карельская. Вывод: вирусное заболевание.

Логично? Вполне. И с внешними данными хорошо согласуется. Ведь за что мы любим березу, славим ее в песнях? За стройность, за теплую шелковистость (чуть не сказал — кожи) бересты. А эта? Корявая, бугристая, вся в трещинах... Очень похоже на болезнь.

Но... вот что говорит директор Института леса Карельского филиала Академии наук СССР Владимир Иванович Ермаков. Живет он в окружении карельской березы, пишет о ней докторскую диссертацию.

— Мы занимаемся прививками карельской березы, ну, по садовому типу — прививаем черенки на дички, если можно так назвать обычную березу. И вот если бы мы имели дело с вирусным заболеванием, то получили бы признаки карельской березы и у подвоя: его заразил бы своими вирусами карельский черенок. А этого не происходит. Нет, это не вирусы. Если это и патология, то наследственная, генетическая. Ведь как на практике? Высаживаем семена карельской березы, а вырастает из них — часть карельской, часть обычной. Значит, не все семена наследуют родительские признаки. Более того, есть в наших лесах даже такое дерево: из одного корня растут пять стволов, три — с явными признаками карельской березы, один — со слабыми, а пятый — вовсе без признаков. Что это такое? Конечно, «шалости» генов.

— Мы, собственно, и прибегли к вегетативному размножению черенками для того, чтобы получать в потомстве максимум карельских берез. И мы убеждены, что это правильный путь, потому что в отличие от размножения семенами вегетативное дает почти все сто процентов наследования родительских признаков.

Но это уже пошел другой разговор — о воспроизводстве карельской березы. Владимир Иванович свозил меня к истокам этого дела — на крохотный, в одну сотку, питомничек у деревни Царевичи, недалеко от Петрозаводска. Питомник этот заложил в 1934 году ленинградский ученый Николай Осипович Соколов и тем самым положил начало искусственному разведению карельской березы.

Каждая береза «с признаками» имеет порядковый номер и синий поясик — знаки государственного учета. И так не только в этом питомнике, но и по всей Карелии. Мера печальная, но совершенно необходимая: ведь в Карелии карельской березы осталось не более 8 тысяч стволов. (Правда, есть она еще в Белоруссии, Латвии, костромских лесах, но и там — наперечет.) Вырубали бездумно красноедеревщину, но главный урон нанесли гитлеровские мародеры... Поэтому в 1946 году постановили признать карельскую березу особо охраняемой породой, рубку которой допускать только по особому разрешению. Тогда же был предписан ряд мер для увеличения запасов ценного дерева. В том числе, например, поощрение поиска новых «мест произрастания»: кто найдет, получает премию в размере 20 процентов стоимости найденных деревьев.

Ныне все это — предмет забот Анатолия Дмитриевича Смирнова, министра лесного хозяйства КАССР. По должности он — и лесозаготовитель, и лесовод. Министр имеет «свою» делянку в одном из питомников и ставит там опыты с карельской березой. Хочет он возродить насаждения ценнейшего дерева, и в значительной мере его трудами появились в Карелии питомники, начали выращивать посадочный материал.

Министр — сторонник размножения березы семенами:

— Черенками хорошо закладывать сады, но не леса. В 1969 году мы построили теплицы с полистиленовым покрытием. В основном — для хвойных пород, но посеяли и карельскую березу. И представьте, оказалось, что наша неприхотливая северянка совсем не прочь пожить — в тепле, да влаге, да на хорошей почве замечательно стала расти. За год саженец до метра высотой вымахивает, и уже можно высаживать в лес. Улучшилась всхожесть, и в десятки раз сократился расход семян, и с гектара можно получить 10—15 миллионов саженцев. Теперь в республике уже около тысячи гектаров нового леса карельской березы.

— Карельской ли? Ведь при посадке семенами добрая половина деревьев вырастает «без признаков»...

— Ну, в том, что карельская береза там есть, мы уверены. Другое дело — какой процент. Это мы узнаем через несколько лет...

Вот и дилемма: черенками лес не насадишь, а семенами — половина трудов впустую... Как же все-таки ее разводить?

Вполне определенное мнение на сей счет имеет профессор Московского лесотехнического института, доктор сельскохозяйственных наук Антонина Яковлевна Любавская, изучающая карельскую березу более 20 лет. Однако для дальнейшего разговора надобно познакомиться с формами карельской березы. Их несколько, но основных четыре.

Высокоствольная — с крупным узором, более всего подходящим для отделки мебели, стеновых панелей и т. п. Короткоствольная похожа на яблоню, короткий мощный ствол разветвляется на несколько боковых стволов, иногда на два, и тогда она похожа на лиру, узор плотный, пятнистый. Кустовидная — ствол очень короткий, от него растут несколько тонких стволиков, «рисунком» мелкий, насыщенный, более других похож на мрамор. И кустарниковая — основного ствола вообще нет, а узор — замысловатый орнамент.

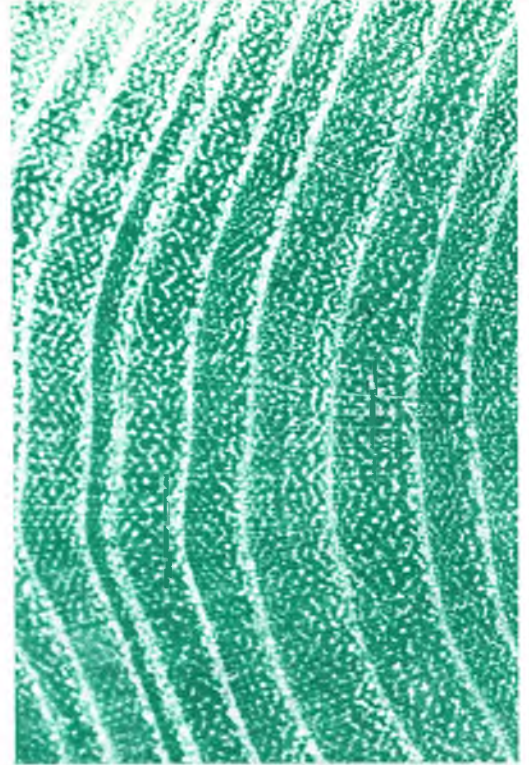
Но послушаем А. Я. Любавскую.

— Разводить карельскую березу нужно все-таки семенами. Половина трудов впустую пропадает при этом потому, что лесоводы используют семена, собранные в лесу, а там на карельскую березу нередко попадает пыльца березы обычной, отсюда и результат. А вот искусственное опыление деревьев разных «карельских» форм между собой и внутри одной формы дает в потомстве до 90 процентов растений «с признаками». Причем, если я, скажем, вторую форму скрещиваю со второй же, то получаю порядка 60 процентов саженцев той же самой второй формы, а остальное — других «карельских» форм. Значит, можно этим процессом управлять, то есть выращивать разные деревья «по заказу»: для мебельного производства — с крупным узором, для художественных изделий и сувениров — с мелким и плотным рисунком.

— Но это теория. А чтобы осуществить ее на практике, нужны две вещи. Во-первых, хорошие семена. Тут поможет вегетативное размножение: как уже сказано, черенками хорошо закладывать сады, в том числе и специальные семеноводческие, для семян. Во-вторых, саженцы из этих семян нужно выращивать в теплицах, как это и делают в Карелии. В теплицах они быстрее растут, и мы можем узнать, к какой форме карельской березы относится растение, не через несколько лет, а максимум на втором году его жизни. Отсюда прямой путь к дифференцированным промышленным плантациям — к сортоводству карельской березы.

— А что вы думаете о ее происхождении?

— Раньше думала, что она — разновидность березы бородавчатой, а теперь убеждена, что это особый вид березы, сформировавшийся еще в доледниковую эпоху на северо-западе Европы. Она приспособилась к тамошним климатическим условиям именно за счет изменения своей анатомической структуры, то есть созданием своего знаменитого «рисунка». Стало быть, это дерево вовсе не большое, а особое.



1951 год. США. Калифорния. В районе Белых гор строители прокладывали шоссе. В сухой и скалистой местности дорога шла через рощи причудливых полумертвых деревьев — остистых сосен. Самое большое среди них — его потом назвали «Патриархом» — привлекло внимание ученых.

Прежде всего установили возраст «Патриарха». Это дело нетрудное: ведь каждое дерево ведет «дневник», в годичных кольцах записана вся его биография.

Особым буром взяли несколько образцов-проб, просверлив ствол в нескольких местах — для дерева это комариные укусы. Потом в лаборатории подсчитали кольца. Подсчитали и ахнули: «Патриарху» было 1500 лет!

Возникло предположение: остистые сосны могут оказаться чемпионами долголетия.

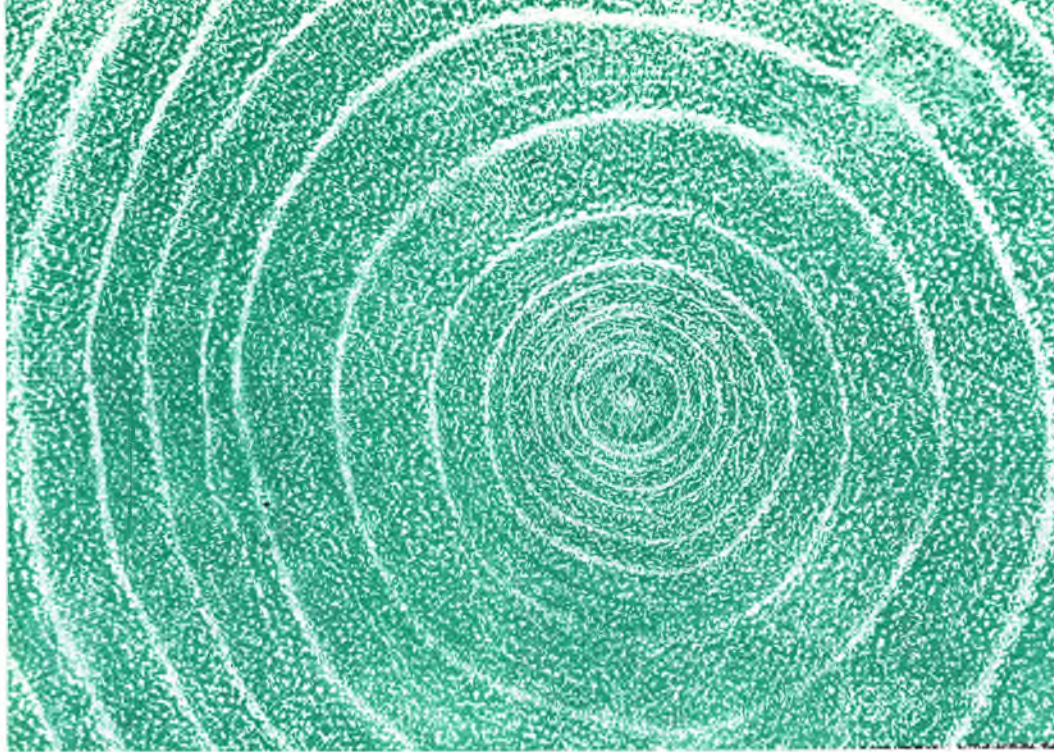
Вспомнили про дерево, считавшееся раньше самым старым деревом на Земле. Это секвойя, названная «генералом Шерманом» (она растет в национальном парке у подножия гор Сьерра-Невада). Деревянному старцу с генеральскими погонами было ни много ни мало 3500 лет! Кстати, вес древесины таких секвой превышает 1000 тонн.

Раньше считалось, что секвойи — ровесники египетских пирамид и даже старше их. Чуть их предельный возраст — 6000 лет. Это была ошибка. Ее суть в том, что о возрасте деревьев судили по толщине ствола.

Рассуждали примерно так. Диаметр ствола «генерала Шермана» — 15 метров. Его возраст — 3500 лет (определен по кольцам). Следовательно, более толстые деревья (в старом дуплистом стволе одной секвойи-гиганта предприимчивый делец устроил ресторан на 50 мест) должны быть еще старше.

Эти взгляды были позднее опровергнуты. Точные измерения показали, что между возрастом и толщиной деревьев нет однозначной связи.

Еще пример заблуждений. Самым толстым деревом на Земле считался раньше кипарис, растущий на кладбище Санта Мария в Туле (Мексика). Еще бы: диаметр этого толстяка весьма внушителен — 40 метров! Однако более тщательные исследования показали: это не одно, а три дерева-брата, слившихся своими основаниями.



геронтология деревя

Ю. ОЛЬГИН

Но вернемся к остистым соснам, которые в соревновании за долголетие бросили вызов знаменитым секвойям.

Тщательное обследование возраста остистых сосен провел американский ученый Эдмунд Шульман. Продолжительны и трудны были поиски самого старого дерева, остистая сосна оказалась коварным объектом.

Остистая сосна (*Pinus aristata*) растет всегда высоко в горах в штатах Колорадо, Аризона, Нью-Мексико. На высоте около 3000 метров над уровнем моря. Выходя на верхнюю границу леса. Места здесь сухие (дождей выпадает лишь около 25 см в год), холодные. «Почва» представляет собой сплошной камень.

Старые сосны имеют вид многовершинных, причудливо изогнутых деревьев. Кажется, что жизнь в них еле теплится, так как вершины и большинство ветвей у них усохли. На фоне гор деревья кажутся лесными духами, простирающимися к небу свои костлявые пальцы.

По сравнению с секвойями остистые сосны карлики. Обычная высота — 13—15 метров, диаметр не более 3 метров. В толщину остистая сосна растет страшно медленно. Условия суровые, поэтому ширина годичных колец (прирост древесины) мизерна: примерно две десятых миллиметра.

Но главная их особенность, так затрудняющая установление истинного возраста дерева, — это то, что в некотором смысле остистые сосны способны пережить самих себя.

Пищи, влаги не хватает, и чтобы «прокормиться» и выжить, остистые сосны придумали такой «трюк». У взрослого дерева живыми сохраняются лишь тонкие полоски боковой поверхности. К примеру, у одной из наиболее старых сосен в районе Виле Пик отмершая и лишённая коры поверхность составила 92 процента окружности ствола.

Собственно говоря, почти все дерево умирает, живой остается лишь одна ветвь, которую питает узкая полоска коры. Потом отмирает большая часть и этой ветви, за исключением, опять-таки, одной из ее веток. Получается своего рода эстафета — наперегонки со временем.

Шульман дал этой эстафетной цепочке название: «сын — отец — дед». Новое поко-

ление дерева как бы вырастает на плечах своих предков.

Теперь понятно, как нелегко было определить возраст остистой сосны. Ведь вместо привычных глазу круговых колец на срезе исследователь наблюдал хаос линий, в котором очень трудно было отделить более старые части дерева от более молодых.

Самая фантастическая находка ждала Шульмана в Белых горах, в Национальном заповеднике Инью (Центральная Калифорния). Здесь ученый нашел 17 деревьев, возраст которых превышал 4000 лет. Самой старой из этих сосен было 4600 лет!

Итак, самое старое дерево Земли было найдено — секвойи посрамлены.

Деревянному старожилу запоминаются жесточайшие засухи, холодные, бесснежные зимы. Когда ледяной ветер хлещет кору, ломает слабые сучья, вырывает листья.

Дерево-долгожитель может припомнить землетрясения, наступления и отступления ледников и многое другое. Потому-то климатологи (сейчас появилась еще и новая профессия — дендроклиматолог), изучающие климат прошлого, — чтоб научиться предсказывать климат будущего, — так интересуются деревьями-долгожителями. Они хотели бы выпытать у этих деревьев все тайны, связанные с климатом прошедших веков.

Конечно, о климате прошлого могут рассказать те же годичные кольца. Но «прочитать» эти кольца — непростое дело. Лишь ясно, что в «постные» годы кольца становятся очень тонкими, в годы же обильные, урожайные и кольца «толстеют».

Дендроклиматологи разгадали уже немало загадок. Они, например, точно знают, что на нашем континенте 900 лет назад было время, очень богатое осадками, — дожди лили, не переставая, как в тропиках. А 1400 лет назад Землю охватили жесточайшие засухи.

Теперь понятно, почему ученые так энергично разыскивают деревянных «стариков».

Возникает и другая, важная проблема: в каких точках земного шара искать деревья-долгожители? Какие условия благоприятствуют долголетию? В чем секреты «деревянной» геронтологии? Почему одни деревья живут тысячи лет, а другие, той же породы, — не больше сотни?

Шульман считал: проблемы долголетия у людей, животных, растений имеют много общего. Что геронтология (буквальный перевод — наука о стариках) много выиграет от изучения деревьев-долгожителей.

Долгоживущие деревья можно разбить на две категории. В первую входят гиганты, существующие в благоприятных условиях, когда воды вдоволь, — секвойи например. Вторая категория — это полуживые карлики, каким-то чудом ухитряющиеся выжить в крайне суровых условиях. И вот парадокс — по долголетию карлики побивают гигантов!

Кажется, что именно всевозможные напасти, обрушивающиеся на остистые сосны, и порождают рекордное долголетие. Талия сосен за столетие толстеет крайне мало: всего лишь сантиметра на два. Имея такой небольшой аппетит, сосны в годы, скудные осадками, не образуют шишек и увеличивают число колец лишь под узкой полоской коры. Зато в благоприятных условиях остистые сосны спешат «отыграться», увеличивая число своих клеток, готовясь к новому «великому посту».

Есть и другие факторы, способствующие долголетию остистых сосен. Их хвоя остается живой очень долго — 20—30 лет. Сосна способна выжить и тогда, когда большинство ее ветвей и вершина полностью усохли. У сосен очень плотная смолистая древесина — отсюда стойкость против влаги и гнили. Почвы, где растет сосна, — сплошь камень. Поэтому лесные пожары здесь — явление почти невероятное.

Еще один любопытный факт. Деревья-долгожители — это дети гор. Чтобы одолеть многие века, нужно непременно поселиться в горах: не очень высоко — там подстерегают жесточайшие морозы, но и не очень низко.

В чем здесь фокус? Может быть, пониженное давление воздуха так молодит стариков?

В этой связи нелепо на ум приходит такая параллель: люди-долгожители это тоже, как правило, горцы.

Остистые сосны и секвойи — все это далеко, в Калифорнии. А у нас — ищут ли деревья-долгожители в нашей стране?

Да. Правда, дело это начато лишь недавно, лет десять назад. По-видимому, нас здесь ожидают многие сюрпризы. Ведь громадные просторы Сибири в этом отношении почти не обследованы. Но уже найдены лиственничные великаны в возрасте 1200 лет.

Но это не абсолютный чемпион Советского Союза. Нашли деревья и более древние в Средней Азии. Здесь большое разнообразие природных условий и растительности. Здесь высочайшие горы, покрытые вечными снегами и мощными ледниками, расположены по соседству с глубочайшими впадинами — самыми жаркими и сухими пустынями Советского Союза.

И долгожители найдены в Средней Азии. Это растущий в горах можжевельник — арча туркестанская. Она может жить две тысячи лет.

Ну, а все-таки, какое дерево на Земле следует считать самым, самым, самым старым? Цифра 4600 лет — это потолок? По-видимому, нет. В 1964 году найдена остистая сосна в возрасте 4900 лет. И, возможно, будут обнаружены еще более старые деревья.

Кроме того, у остистых сосен есть соперник. Все те же секвойи.

«Генералу Шерману» сейчас 3500 лет. Дерево в цветущем состоянии — никаких признаков упадка сил. Если не случится несчастья — дерево может потерять равновесие и опрокинуться, может произойти серия больших пожаров (последнее маловероятно: деревья охраняются и живут в парках), — то «генерал Шерман» сможет здравствовать еще эдак до 5000 года. Тогда ему стукнет 6500 лет.

Что же касается остистых сосен, то, по прогнозам Шульмана, они еще могут протянуть лет 500, но не более того. Вспомните: у этих сосен сейчас жива только узкая вертикальная полоска коры и немного живой ткани под ней.

Итак, скорее всего, победа останется за секвойями.

К сожалению, наблюдать финал этого великопного состязания мы с вами, читатели, не сможем.



**ЗАМЕТКИ
О ПСИХОФИЗИОЛОГИИ
МУЗЫКИ**

ЗВУКИ МУЗЫКИ. КАК ИХ СЛУШАТЬ, ЧТОБЫ УСЛЫШАТЬ

В. ПЕТРУШИН

*«Из наслаждений жизни
Одной любви музыка уступает:
Но и любовь мелодия...»*
А. С. Пушкин

1.
Как слушать и понимать музыку. Споры, споры без конца. Вечно животрепещущая тема университетов культуры и молодежных диспутов, бесконечные разговоры — увещевания дикторов радио- и телепередач, практически постоянная рубрика молодежных газет. Какая музыка считается хорошей, а какая — плохой? Какая — современной, а какая — устаревшей? Какого рода музыка нужна современному человеку? Эти вопросы звучат снова и снова.

«Кто-то там считает, что Стравинский, Хиндемит, Шостакович — это все современная музыка. Ничуть не бывало — это все старожеры. А современность — это как раз вокально-инструментальные группы. И кто это там сказал, что духовно развитые люди — это те, кто любит и понимает классику? А может быть, наоборот?» Это довольно типичное высказывание сторонника легкой музыки и, разумеется, противника классической, письмо которого в свое время было опубликовано в порядке диспута в «Комсомольской правде». Но если к подобного рода высказываниям приглядеться повнимательнее, можно заметить, что это лишь один из распространенных способов психологической защиты, который был описан еще Эзопом в басне «Лиса и виноград». Не сумев понять какие-либо ценности, человек начинает умалывать их объективное значение и затем на этом основании отвергает их — виноград, мол, зелен.

В своей статье я хочу поразмышлять над этими вопросами с точки зрения психофизиологии восприятия музыки — этой проблемой я занимаюсь профессионально. Конечно, такой взгляд достаточно узок, но зато он, как кажется, дает возможность увидеть в этой проблеме нечто новое.

Что же мешает любителям эстрадной музыки стать ценителями классической?

Загадка эта кроется, в частности, в некоторых психологических закономерностях восприятия музыки. Известный советский исследователь музыкального восприятия Б. М. Теплов писал, что в музыке «основным носителем смысла является звуковысотное движение, и это звуковысотное движение переживается человеком как выражение определенного музыкального эмоционального содержания музыки». Но, как и любое другое восприятие, восприятие музыки основывается на законах опережающего отражения, а именно, на вероятностном предвосхищении — предслышании мелодии и ритма. Природа ритма универсальна, и предвосхищение ритмического движения нам дается значительно легче, чем предвидение (предслышание) звуков мелодии.

Эстрадная, легкая музыка отличается от классической не только меньшей сложностью мелодических и гармонических оборотов, но прежде всего тем, что в основе ее лежит не мелодия, а ритм. Для восприятия легкой музыки достаточно спрогнозировать простенькую мелодию на фоне четкого ритма. Для восприятия классической необходим опыт — умение предугадывать, предчувствовать, предвкушать, если хотите, сложные мелодии на более расплывчатом ритмическом фоне. Если нет музыкального опыта, труд этот вызывает естественное психологическое отталкивание: непонятно — значит неинтересно и плохо; непонятно — значит несовременно.

Как же перекинуть мост от легкой музыки к признанию и, самое главное, переживанию серьезной?

Вот самый простой рецепт. Достаточно прослушать какое-нибудь произведение классической музыки, скажем симфонию Брамса или Чайковского, несколько раз с интервалом в два-три дня. Важно одно: чтобы в это время вам никто не мешал. Как любил говорить

наш знаменитый педагог и пианист Генрих Нейгауз, «звук должен быть закутан в тишину, звук должен покоиться в тишине, как драгоценный камень в бархатной шкатулке». «Бархатную шкатулку» слушатель должен организовать себе сам, выбрав те часы и минуты, когда дома никого нет, когда можно одновременно внешне расслабиться и внутренне сосредоточиться. Итак, нужно сосредоточиться на звуках музыки и мысленно проследить всякий раз изгибы мелодии, как бы пропевая их про себя. Когда мы учим иностранный язык, новое слово нам становится понятным и узнаваемым лишь тогда, когда мы сможем мысленно проговорить и представить его. Точно так же нам становится понятна мелодия, и мы владеем ею, когда сможем пропеть ее или представить. Таким способом можно развить в себе внутренний слух и так называемое ладовое чувство, которое является основой мелодического слуха и благодаря которому одни звуки мелодии мы воспринимаем как устойчивые, другие же — как неустойчивые, что и вызывает в нас эмоциональный отклик на музыку.

Возможно, поначалу это будет сложно, слушатель просто будет уставать от непривычного напряжения, наконец. Однако ведь и чтение вызывает утомление, если в руках у тебя интересная, но трудная книга. К тому же существует категория людей, которым, как говорится, медведь на ухо наступил. Как быть тем, «потревоженным медведем»? Не знаю. Знаю только одно: если, как сказал Пушкин, «лишь любви музыка уступает», стоит попробовать.

Пройдет какое-то время: медленно и постепенно начнет приоткрываться вам эмоциональный смысл музыкальных интонаций. Мелодия, звучащая несколько раз, с каждым новым повтором, на новой высоте (так называемые секвенции) может ассоциироваться с нараста-

ющим душевным напряжением. Ниспадающий мелодический ход из двух-трех звуков скажет о горечи сожалений; спокойная, напевная мелодия, захватывающая при своем движении большой диапазон звучания, может нарисовать привольный пейзаж; а резкий скачок мелодии на диссонирующий интервал может напомнить о вскрике отчаяния.

Чем больше будет пережито, тем больше скажет музыка. Ференц Лист любил говорить своим ученикам: «Если ты хочешь быть значительным музыкантом, ты должен быть значительным человеком». Очевидно, эти же слова могут быть отнесены и к слушателю музыки.

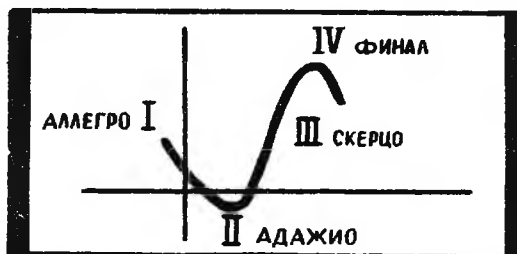
Правда, поначалу будут понятны лишь отдельные музыкальные обороты — не беспокойтесь: постепенно фрагментарность восприятия сменится его целостностью. Сосредоточенное вслушивание в музыкальную ткань произведения должно вызвать переходное, так называемое фазовое состояние, которое напоминает гипнотическую фазу сна — мозг спит и не спит, бодрствует и не бодрствует. Контроль за мыслью ослабевает: в сознании человека развертываются причудливые цепи ассоциативных воспоминаний (явление это получило в психологии название гипермнезии). В какой-то момент в коре головного мозга под влиянием музыки появляются синхронные ритмы. Именно в эти минуты переживание музыки будет доставлять необыкновенное наслаждение. Далеко не случайно в последнее время при аутогенной тренировке столь успешно применяется музыка. Помогая психоневрологу, она как бы подталкивает человека к нужному эмоциональному состоянию.

Наибольшая потребность человека в музыке появляется тогда, когда его эмоциональное состояние по каким-то причинам неустойчиво. В это время в мозгу появляются десинхронные ритмы, нарушающие нормальное, привычное течение мыслей и чувств. Синхронизируя их, возвращая их гармонию, музыка помогает восстановить душевное равновесие.

Теперь понятно, откуда у нас бывает подчас навязчивое, почти болезненное желание услышать какую-то старую, знакомую пластинку. Добежать домой, поставить и... и наступит облегчение. Никому не надо жаловаться, никому не надо печалиться. Музыка все сама услышит, все поймет, ответит на ваши вопросы, исцелит никому не высказанные обиды.

2.

Любители серьезной музыки знают: классическая симфония состоит из четырех частей — это напряженно-конфликтная, построенная на резких противоречиях первая часть, созерцательное адажио; веселое, искрящееся скерцо, переходящее в жизнеутверждающий финал. Графически чередование частей классической симфонии можно было бы изобразить так:



Но почему части симфонии идут именно в такой последовательности? Почему, например, после первой части должно идти адажио, а не скерцо?

Музыканты-теоретики дают такое разъяснение: последовательность частей сложилась исторически, социальная действительность, усложняясь, требовала для своего отражения все более сложной формы, части чередуются по принципу контраста для большей выразительности. Завязка симфонии в первой части должна быть драматичной, а развязка в финале — оптимистичной, нельзя же публику отпускать с концерта в плохом настроении.

Это объяснение традиционное. Ну, а что могут добавить к этому другие науки?

...Один из эффективных методов современной психиатрии — наркопсихотерапия. В организм больного вводятся определенные пси-

хофармакологические препараты, например гексенал, который постепенно изменяет эмоциональное состояние больного. На фоне подвижного, динамично изменяющегося состояния психотерапевт произносит формулы внушения. Действие гексенала на человека любопытно, в нем явственно заметны разные стадии. Перед началом действия препарата — возбужденность и беспокойство, затем стадия превентивного, охранительного торможения: окружающие предметы начинают терять для больного свои четкие контуры, они как бы плывут, принимая самые фантастические очертания. Увеличение дозы гексенала влечет за собой эйфорию. Больные, до этого неразговорчивые и подавленные, становятся оживленными, веселыми. Именно на этой стадии психотерапевт произносит соответствующие формулы внушения. Если сеанс наркопсихотерапии изобразить графически, он будет удивительно похож на... график классической симфонии.



Что это — случайное совпадение? Или здесь действуют одинаковые закономерности? Наши предположения можно было бы сформулировать так: не является ли классическая симфония той, интуитивно найденной композиторами прошлого формой, которая наиболее точно действовала на человека, проводя его по разным, строго отмеренным ступенькам эмоциональных состояний?

Будем осторожны в выводах, но это предположение весьма заманчиво: оно позволяет взглянуть на музыкальную форму не только с позиций теоретического музыковедения, но и с позиций психофизиологии. Кстати, Б. А. Асафьев заметил однажды, что «развитие музыкальной мысли воспринимается в соответствии с развитием наших психических процессов. Есть родственное ощущение между ростом в нас чувств, страстей, аффектов и... между интенсивным движением симфонии».

Косвенное доказательство в пользу этого предположения знакомо любому постоянному и внимательному посетителю консерваторских концертов: порядок номеров исполняемых произведений в программе. Обычно концертанты бывают серьезно озабочены этой проблемой. Из повседневной концертной практики хорошо известно: вот одна и та же пьеса, но она сыграна в разных местах программы — и звучит она совсем по-разному, и дает различный эффект. Обычно музыканты строят программы своих концертов по принципу нарастания эмоционального накала, начиная концерт с умеренных по темпу и звучанию произведений и кончая концерт «ударными», виртуозными пьесами.

3.

Итак, чтобы классическая музыка могла доставить наслаждение, нужно приучить себя сосредоточенно слушать звук. Но этого мало. Надо еще знать себя. Если вы, скажем, обладатель слабого типа нервной системы, если вы человек самоуглубленный, чуждающийся людей интроверт, то наибольшее удовольствие (или страдание?) от музыки вы получите, слушая ее дома, в уединении, когда вам никто не мешает. Если же вы человек открытый, жизнерадостный, общительный экстраверт, идите в концертный зал. Соседство других людей вам только поможет в восприятии музыки.

Эта закономерность психологически естественна и связана она с особенностями реакций разного типа людей на основной раздражитель в присутствии подобного. Есть основной раздражитель — музыка, есть побочный — люди. У обладателей слабого типа нервной системы в присутствии чужих людей реакция на музыку падает, у людей с сильным типом, — напротив, повышается.

Эмоциональный эффект от музыки связан,

помимо всего прочего, с ее громкостью. Каждый человек выбирает для себя свою громкость, ибо у каждого из нас имеются свои пороги чувствительности. Обладатели «слабого» типа, имеющие низкие пороги ощущений и, следовательно, высокую чувствительность, будут стараться уменьшить силу звука, зато уж обладатели «сильного» типа будут стараться вывернуть приемник или магнитофон на полную мощность.

Интересно, что исполнители, обладавшие сильным типом нервной системы, такие, как Лист или Рахманинов, славились особой мощью и силой звучания, обладатели «слабого» — Шопен, Скрябин — особой его легкостью и полетностью.

Наконец, чтобы музыка действовала на вас достаточно сильно, ее не должно быть слишком много. Мы все погружены во множество шумов, они снижают нашу восприимчивость.

...Человек слушает музыку — как, казалось бы, просто. Но в этой простоте пересекается множество достаточно сложных закономерностей. Это не только объективная сложность самого музыкального произведения и уровень развития музыкального слуха слушателя, но и способность его к предвосхищению и предслушиванию мелодии, его жизненный опыт, обстановка, в которой он слушает музыку, особенности склада его нервной системы, громкость музыки, различные нюансы эмоционального состояния человека в момент восприятия и, возможно, еще множество факторов, о которых пока даже не подозревают ни музыковедение, ни смежные науки.

Сейчас, в век научно-технической революции, много говорят и пишут о том, что наш мозг нуждается в постоянной тренировке и упражнении. Много пишут и о том, что мало-подвижный образ жизни наших современников ведет к печально известной гиподинамии — источнику многих заболеваний. Но мало кто вспоминает, что эмоциональная сфера человека нуждается в постоянном притоке положительных эмоциональных впечатлений, подобно тому, как мозг — в тренировке сообразительности, а мышцы — в физической нагрузке.

Напористым рационалистам, утверждающим, что в наше время чувства должны уступать место железной логике и безошибочному расчету интеллекта, следовало бы напомнить, что эмоциональная бесчувственность — один из ранних признаков душевного заболевания. Замечено также, что отсутствие положительных эмоциональных впечатлений часто приводит к так называемому отклоняющемуся поведению. Более того, все политические, этические и правовые взгляды человека становятся более глубокими, четкими и оформленными, когда они имеют под собой эмоциональную основу. Все виды искусства, ну а музыка в особенности, способны сказать здесь свое веское слово.

Классическая музыка в воспитании глубокого эмоционального отношения человека к действительности имеет гораздо больше преимуществ, чем легкая эстрадная музыка, потому что количество эмоциональной информации, заложенное, скажем, в симфонии или сонате, намного больше, чем в произведениях легкой музыки. И именно поэтому, в то время как смена одной популярной песни другой напоминает непрерывную чехарду, классический фонд музыки не передается забвению.

...Как постепенно забываются и уходят в туман прошлого суета будней с их маленькими радостями и огорчениями, так уходят от нас симпатичные эстрадные песенки, одарив нас одной-единственной улыбкой. Но переживания, которые потрясают наше существование, перерождая нас, через многие годы остаются в нашей памяти чистыми и не разрушенными временем. Часто мы можем представить их себе гораздо яснее тех событий, которые произошли с нами вчера. Именно о таких переживаниях говорит классическая музыка в соль-минорной симфонии Моцарта, Шестой симфонии Чайковского, Седьмой симфонии Шостаковича. Если верно, что чувства человеческие не стареют, то как же может устареть музыка, которая с таким совершенством эти чувства выражает. Эти шедевры бессмертны, и можно только благодарить жизнь за то, что в ней есть красота музыки.



РУКА — К ПЕРУ, ПЕРО — К БУМАГЕ...



К. БАРЫКИН

«Я — самый интимный выразитель человеческой мысли, я — откровенность, я — черновик, я — обмолвка, важность которой установила лишь наука современности — психоанализ.

Я — мелькнувшая мысль, горячий трепет сердца, идея, интуиция, предчувствие, истинный выразитель самого сокровенного в жизни.

Вот что такое я, карандаш!»

Венгерский писатель Енё П. Тершански не поспешил на похвалы. В повести «Приключения карандаша» он не только нашел слова, возмущающие карандаш, но и — карандашом? — написал страницы, возводящие хулу на прочие орудия письма. «Вот, например, мой злосчастный родич перо. Право, он не столь древнего происхождения и не столь самостоятелен, как я. Дополнением его личности, его, так сказать, половиной являются чернила».

Тут автор поторопился. Перо вовсе не безродно. У него интересная и блистательная биография. «Легкость в нем ветра и молнии сила», — сказал о пере Гёте. Оно «...по существу своему является великолепным скнипетром» — это тоже о пере.

А уж о чернилах говорить не приходится. Флобер писал: «...Как хороша эта темная жидкость! Как утопаешь в ней! Как она притягивает. Чернила — моя родная стихия». Байрон: «Одной каплей чернил достаточно, чтобы возбудить мысль у миллионов людей...»

Капля — и миллионы? Впрочем, вполне закономерное соотношение!..

«...все написанное химическим карандашом получалось у него хуже, чем написанное чернилами», — не вскользь заметил К. Паустовский, рассказывая о И. Бабеле.

Чернилами и только чернилами подписываются самые важные документы. Сам Енё П. Тершански авторский договор на книгу «Приключения карандаша» подписал чернилами. А подаренные друзьям и критикам экземпляры книги надписал современной разповідністю чернилами — пастой, запечатанной в ампулу шариковой ручки. Чернила, может быть, одно из величайших открытий человека.

Не исключено, что имя изобретателя колеса только потому не дошло до нас, что он имел неосторожность придумать колесо до того, как стали известны чернила. Правда, первые чернила были

не совсем похожи на нынешние. «...Сажка размешивается со слюной или вином, разбавляется водой, смешивается с камедью. Надо также разбавлять эту смесь отваром из ольховой коры, квасного сусла, чернильных орешков или железа».

Вам эти чернила не очень нравятся? Тогда «приготовите сосуд кувшин и в нем железа обломков старых мечи довольно, или от кузницы трески, впустить в горшок, и сусло чернильно процеди сквозь плат, и налити кувшин полон и сосуд заткнув поставить в сохраненное место на 12 дней. То есть скоростное книжное чернило».

Мнение о том, что по березовой коре писали только острием металлической или костяной палочки, ошибочно. Среди найденных в Новгороде берестяных грамот две — с чернильными надписями.

Когда появился папирус, были изобретены и краски для него. Рыхлая папирусная бумага не смогла бы выдержать нажима острого предмета. Это не догадка, это проверено на практике, когда в 1936 году в Ленинграде, в Институте консервации и реставрации документов при Академии истории материальной культуры, в строгом соответствии с подлинной древнеегипетской технологией изготовили лист папируса.

Статья «Чернила» энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона замечала: «Какими чернилами писали на папирусе древние... осталось до сих пор неизвестным в точности. Вероятно, их окрашивающее вещество была сажка».

То, что в годы издания словаря было всего лишь предположением, сейчас установлено с большой степенью точности. Во всяком случае, в Древнем Египте по гладкой папирусной листов писали «чернилами» из раствора камеди в смеси с сажей. Прежде без сажки чернила вообще не обходились. Плиний оставил нам такой рецепт: «Приготавливают черную краску многими способами посредством копоты, получаемой сжиганием древесной смолы. Черная краска более ценная употребляется для писания книг с прибавлением клея».

Но все это были кустарные рецепты, подсказанные практикой, все это были чернила, которые чаще всего не выдерживали испытания временем, блекли, стусывались, оставляли едва приметные штрихи и черточки.

В 1855 году Христиан Август Леонарди получил патент на али-

зариновые чернила не удалось установить, собирает ли кто-нибудь коллекцию чернильниц. Во всяком случае, коллекция была бы крайне интересной. Две оригинальные чернильницы мы все же нашли. Первая — ее носили на груди,

на шнурочке, в стародавние времена русские писцы. Вторая — морская чернильница «орешек», несколько герметических крышек делают ее «непроливной».



зариновые чернила — красивые, устойчивые, но с неприятным запахом. И долго затем ализариновые, полученные из корней морины, чернила были главными.

Ширилась торговля, появились бумажные деньги, залоговые и ценные бумаги: их оформление требовало особых чернил. По просьбе Российского банка весной 1870 года Дмитрий Иванович Менделеев принимает участие в делах комиссии, разрабатывающей приемы и материалы, которые препятствовали бы подделке и подчистке денежных купюр.

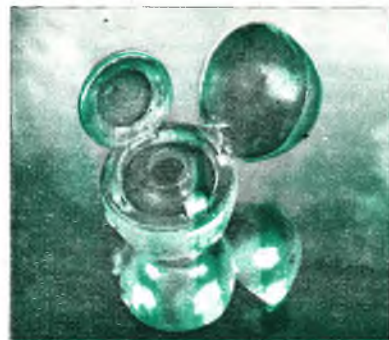
Менделеев увлекся этой работой и вскоре стал знатоком «черниловарения». В частности, ученый разработал и рекомендовал для печатания денег бумагу, при изготовлении которой добавляли чернила. И всякая подчистка на таком бумажном листе тотчас становилась заметной. Все было чрезвычайно просто. Но именно эта простота и оградила ценные бумаги от подделок.

Чернила совершенствовались очень быстро. Появились простые, «пиские» чернила; их использовали дяки и писцы, за особую плату составлявшие челобитные или налоговые записки. «Из лавки купца Черникова взято долгом полфунта соли». Черников подобные записки берег лучше глаза; он-то уж умел сорвать с должника и долг, и проценты.

Но когда дело шло о жалованных грамотах, о царских записях, о прошениях «наверх», в сенат, пузырьки с простыми чернилами в ход не шли. В Новгородском историко-архитектурном музее-заповеднике хранится уникальный документ — подлинник грамоты Мстислава Юрьевича монастырю. Грамота датируется 1030 годом. Заместитель директора музея по научной части Владимир Владимирович Гормин в ответ на мою просьбу рассказать об этой грамоте особо подчеркнул: «Почерк — устав, буквы и слова легко читаются, лишь несколько слов настолько потускнели, что лишь угадываются». Какими же вечными чернилами писана сия грамота?

«Это — твореное золото, растертое в порошок и разведенное на клею».

Золотом и серебром пользовались редко, с осторожностью. При работе над книгой переписчик чаще всего золотил лишь текст, написанный киноварью: «Положите меду патоки с грецкую горошину, а золота листов с пять или шесть». Затем мед



вымывался, а золотые буквы оставались. Так работали переписчики книг на Руси.

Профессиональные византийские переписчики иногда тоже использовали вместо чернил золото и серебро. Металл растирали в порошок, смешивали с рыбным клеем и специальным «пером» — заостренной палочкой из легкого дерева, наносили на пергамен, нередко предварительно окрашенный в пурпурный цвет. В одном из шведских университетов хранится книга, которая так и называется «Серебряная библия» — на листах красного пергамента вязь серебряных, со временем несколько потускневших букв.

Писали грамоты лучшими гусиными перьями (лучшими были признаны перья из левого крыла, не всякое, а «от краю второе, третье и четвертое перо; из правого же крыла не столь сручны»), а передко — если шла грамота во дворец — и лебедиными (и павиными!), специально заточенными. Для обычной скорписи перо обрезалось просто, да и расщеп особых тайн не представлял, но вот для устава или иного торжественного «почерка» перо подбиралось тщательнее и заточивалось на особый лад. В него опытным писцом набиралось ровно столько чернил, что хватало на строку — буква в букву, не больше. В досужий час писцы даже состязались друг с другом — кто как пишет, кто как умеет набрать в перо чернил «по строфу с буквицей».

Резервуар гусиного пера невелик — в сравнении с баллоном перьевой авторучки не идет, но все же... Один из переписчиков в конце книги сделал приписку — сообщал ей, что, раз обмакнув перо в чернила, он написал 600 букв.

Каждое время рождало свои чернила. Но спрос на хорошие никогда не проходил. И когда мы сегодня сетуем на недобро качество чернил «Радуга», мы вовсе не оригинальны. (К слову, о «Радуге». Сейчас разработана рецептура чернил «Радуга-2»; создатели их утверждают, что качество «Р-2» выше, чем у «Радуги» без индекса.)

В один из дней того же года, когда Менделеев разрабатывал рецептуру, защищавшую документы от подделок, А. Фет объезжал одну за другой торговые лавки. Петербургский литератор М. Лонгинов просил его приобрести склянку чернил «плесси». Фет сбился с ног.



Я был у Кача и Орбека.
Молил, просил;
Не оказалось человека
Продать чернил.
Хоть плачь, хоть требуй
 благородно,
Хоть их беси,
Дают чернил какому угодно,
Да не «Plessi»...

Автор очень интересной книги «Палеография и текстология» пишет о том, что ныне чернила в зависимости от назначения различаются на школьные, копировальные, канцелярские, для документов, для особых технических надобностей (например, для самопишущих приборов), на штемпельные и для авторучек.

...Есть также очень много рецептов секретных чернил. Да, чернила внесли свою лепту в шпионаж. Одно время, в первые годы XX века, многие страны искали способы производства невидимых симпатических чернил. Жак Бержье в книге «Промышленный шпионаж» пишет: «...я за этими чернилами преследовал в то время в одну из основных целей промышленного и научного шпионажа».

Существуют чернила, продолжает автор, практически не поддающиеся проявлению, однако обнаружение пузырьков симпатических чернил у шпиона обрекает его на смертную казнь. Поэтому химики работали над тем, чтобы чернила не только трудно было проявить, но и легко закамouflировать. Этого удалось добиться изготовлением немецких чернил серии «Ф» — их выдавали за средство от бородавок. Но секрет и этих чернил был раскрыт, что позволило, в частности, ликвидировать в США крупную группу немецких диверсантов.

В самое последнее время появились чернила для фломастеров. Современных, очень удобных фломастеров. Они весьма хороши для авторской правки, для редакторских помет, для работы корректоров. У нас в стране конструкция таких приборов для письма разработана на ленинградском предприятии «Союз». Здесь же сделаны «колибри» — фломастеры с толстым стержнем. Они предназначены в первую очередь художникам-графикам. Выпускаются карандаши типа фломастера с капиллярным стержнем на московской карандашной фабрике имени Красина.

Однако им нужны свои чернила. Точнее — краски.

Фломастеры иногда не прочь выдать за изобретение самых последних лет, за новинку из новинки. Но они имеют, если разобраться, немало предшественников. Калам, древний прибор для письма, улада ученых, воспетый поэтами калам, калам — тростниковая палочка, — один из первых фломастеров...

Сотни лет стремится рука к перу, перо — к бумаге. Так будет и впредь, как любят теперь говорить, в обозримом будущем. ●

РОЗОВАЯ КУРОПАТКА

Чтобы увидеть розового фламинго, не обязательно отправляться за тридевять земель — эти птицы живут и в зоопарках. Розовую чайку, жительницу заполярных широт, в зоопарке не поселить, однако о том, как она выглядит, дают представление чучела в зоологических музеях. А вот розовой куропаткой можно восхищаться только там, где она обитает, — среди просторов северной тайги или тундры. Чучела из нее не сделаешь. То есть сделать-то можно, но это будет чучело обычной белой куропатки. Исчезнет главное — поразительная окраска этой птицы.

...С коряком-проводником я ехал на карте с собачьей упряжкой близ устья реки Кинкиль, на западном побережье Камчатки. За поворотом реки мы увидели на холмике табунку куропаток. Мой спутник остановил карту, вынул дробовик и выстрелил. Четыре птицы остались на снегу, остальные улетели. Когда мы собирали трофеи, я невольно ахнул: одна из куропаток была не белой, как другие, а розовой. Примерно такого цвета бывают облака при восходе солнца. Подумать только, куропатка цвета утренней зари! Не знал я, что попадаются такие птицы.

Сунули мы подстреленных куропаток в мешок на карте и поехали дальше. Через час остановились, чтобы дать собакам отдых. Каюр достал птиц, собираясь ощипать их. Я хотел еще раз полюбоваться розовой куропаткой — и не нашел ее. Все четыре были одинаковые — белые, обычные.

Было чему удивиться. Известно, что красящие пигменты в перьях птиц бывают иногда весьма нестойкими. Чучела розовых чаек, например, в музеях хранят под занавесками из черного бархата, берегут от света. И все равно эти экспонаты со временем выцветают. Похоже, и с розовой куропаткой случилось то же самое. Но ведь мы почти сразу спрятали ее от света. Почему же так быстро исчез пигмент?

Ответ на этот вопрос я нашел, когда мне попала в руки книга биолога и географа В. Болдырева, который больше двадцати лет отдал изучению Севера. Открыв оглавление, я увидел название одной из главок: «Розовая куропатка». Несомненно, речь шла о той же птице. Только автор книги познакомился с ней не на Камчатке, а в тайге, на берегу реки Омолона — притока Колымы. Куропаток там встречалось множество, и примерно каждая вторая из них была розовой. Но, увы, чудесный цвет исчезал через час после гибели птицы.

В. Болдырев пришел к выводу, что дело тут не в нестойкости красящего пигмента. Более того. Пигмента вообще не было. Причиной редкой окраски был оптический эффект. Розовые ку-

ропатки отличались от обычных, белых более тонкой структурой пера. Из-за этого на бороздках перьев и тончайших кроющих пленках происходила интерференция света. Оперение играло роль фильтра, выделявшего из светового спектра лучи красного цвета. Потому куропатка и казалась розовой. Когда же птица погибала, тончайшая опушь на перьях теряла естественную эластичность и жухла, как скошенная трава. А в результате гасла и вскоре совсем исчезала удивительная окраска.

Более пушистое, чем обычно, оперение розовых куропаток лучше защищает птиц от холода. Кроме того, незамерзающие полыньи быстрого Омолона своими испарениями повышали влажность морозного воздуха. Крошечные ледяные кристаллы, висющие в атмосфере, преломляли лучи зимнего солнца и обливали снега розовым оттенком. Розовые куропатки на розовом снегу не столь заметны, как белые. По мнению В. Болдырева, розовые куропатки были постоянными обитателями Омолонской котловины, и белые прилетали из соседних районов.

Кстати, на Камчатке тоже повышенная влажность воздуха. Видимо, поэтому и там розовые куропатки — не редкость.

Никогда не забуду картину, которую мне довелось увидеть во время одной из поездок в тундру: на дереве, ствола и ветви которого были опущены изморозью, розовели, словно бутоны невиданных цветов, десятка полтора куропаток. Охотника на лыжах они близко не подпускают, а если едешь на карте, то почему-то не обращаешь на тебя никакого внимания. Мы подъехали к дереву и долго не могли налюбоваться этими северными жар-птицами.

В. КОВАЛЕВСКИЙ

АМЕРИКАНСКИЙ ГОРОД: БОЛЬШОЙ ИЛИ МАЛЕНЬКИЙ?

Люди древности, как правило, были уверены в своих познаниях. Платон, например, без всяких колебаний утверждал: «Лучший город тот, где живет пять тысяч и сорок человек». Не больше и не меньше. Правда, человеком для Платона был только свободнорожденный или вольноотпущенник. А рабы? Их желательное количество тоже было известно великому философу Древней Греции — по пяти «штук» на каждого свободного человека. Таким образом, идеальный античный город должен был насчитывать ровно 30 240 жителей.

В наши дни дело куда сложнее: среди социологов, архитекторов, психологов, транспортников, врачей, энергетиков идут горячие споры о том, каким быть населенному пункту.

Интересные данные собрал в США исследователь Ричард Ламм. По его сведениям, в поселке, где живет менее 50 тысяч американцев, стоимость обучения одного ребенка в школе составляет лишь 12 долларов в неделю, а в городе с населением в



200—300 тысяч «цена» эта удваивается. Стоит городу возрасти до миллиона, как расходы уже достигают 85 долларов.

С преступностью дело тоже обстоит не гладко. В американском поселке, где проживает менее 16 тысяч человек, случается 12,8 кражи на сто тысяч населения в год, а в городах, насчитывающих более четверти миллиона, — 117,6 такого преступления.

Если численность населения увеличивается в 100 раз, расходы на строительство и содержание дорог возрастают в 1200 раз. А расходы на здравоохранение в 12 раз больше там, где живет миллион американцев, чем там, где их 50 тысяч.

Меры, принимаемые местными властями больших городов, редко достигают цели. Нескольким лет назад в Детройте решили бороться с безработицей и создали 50 тысяч новых рабочих мест. В результате безработица несколько... увеличилась, — прослышав об этих начинаниях, в город хлынуло больше ищущих работы, чем открылось вакансий.

Ричард Ламм решил дополнить все эти объективные данные сведениями о том, как сами американцы относятся к этой проблеме. Проведенный недавно опрос населения показал: 56 процентов граждан США предпочитают жить в деревне, 26 процентов хотели бы жить в пригороде и только 18 процентов готовы провести всю жизнь в большом городе.



Автопортрет. 1852 г.
Акварель.

Известный рисунок: Пушкин прогуливается по Невскому проспекту. Длиннополый сюртук, высокий цилиндр, палка в руке — таким запомнили его петербуржцы в начале 1830-х годов.

Пушкин — на первом плане рисунка; на втором, как бы на противоположной стороне тротуара, — чрезмерно уменьшенная фигурка человека, еле плетущегося на кривых ножках. В верхней части листа — надпись: «Невский

Итак, Платон Иванович Челищев, художник-дилетант. Кто же был этот человек, в альбомах которого изображена целая эпоха русской истории, тридцатилетнее царствование Николая? Родился он в 1804 году в семье отставного секунд-майора Ивана Алексеевича Челищева. Его детство прошло в имении отца — селе Троицком Торопецкого уезда Псковской губернии. Учиться начал в полоцкой мезуитской академии, а когда в 1823 году в Петербурге открылась Школа гвардейских подпрапорщиков и кавалерийских юнкеров, отец отвез его вместе с младшим братом Иваном в столицу. Конногвардеец павловских времен, И. А. Челищев хотел видеть сыновей своих на военной службе.

Так и случилось. Выпущенный в марте 1825 года из Школы гвардейских подпрапорщиков в Преображенский полк, Платон Иванович прослужил более тридцати лет: от турецкой кампании 1828 года до обороны Севастополя 1856 года. Словом, это годы всего николаевского царствования. Время блестящих парадов на Марсовом поле и голубых жандармских кантов; время, когда особенно ценилась форма; время колоссального успеха верно-подданных, наполненных ложным пафосом пьес Нестора Кукольника и зубоскальных фельетонов барона Брамбеуса — этим звонким псевдонимом подписывался издатель «Библиотеки для чтения» Сеньковский.

Однако за внешним благополучием николаевского режима стояли тени казенных декабристов, холерная эпидемия, крестьянские бунты и польское восстание 1831 года; гибель Полежаева, Пушкина, Лермонтова. Для мало-мальски мыслящего человека жизнь была трудной и порой нестерпимой. Дух чинопочитания, необходимость быть закупоренным в форменный сюртук или мундир действовали отупляюще, вызвали естественную реакцию — желание укрыться в скромном дружеском кругу. Люди сознательно строили себе «тихий кров», где, по выражению Карамзина, «без страха и надежды в мире жить с собой могли». Чувство разлада с действительностью, с департаментами и казармами, заглушали либо терпимостью, либо иронией.

Так было и с Челищевым. Порой протокольное, порой шаржированное восприятие окружающего отразил он в своих многочисленных альбомах. Они были «собеседниками», которым он доверял свои наблюдения и размышления. Раскрывая их картонные и кожаные переплеты, перелистывая страницы плотной сероватой бумаги, легко убедиться, что это своеобразный рисованный дневник. Автор его стремится к документальности. Рисунки датированы, размещены в хронологическом порядке и снабжены надписями. Но главное действующее лицо в нем не автор, а его окружение. Люди самые разные: командующие русской армией и простые солдаты, «высший свет» Петербурга и случайные встречи. Обилие портретных и жанровых зарисовок не только воскрешает картины далекого прошлого, но и позволяет наметить те связи, которыми интересен Че-

лищев, в первую очередь — связи с пушкинским и лермонтовским кругом.

В одном из альбомов — зарисовки сослуживцев Челищева по Преображенскому полку братьев Катениных. Оба они племянники известного в то время поэта, «преображенского приятеля» Пушкина, П. А. Катенина. Преображенцам вообще были свойственны литературные интересы. Кроме П. А. Катенина в полку в свое время служили драматург А. А. Шаховской и поэт-сатирик С. А. Марин. Давняя литературная традиция, приверженность офицеров полка к отечественной словесности, безусловно, оказали воздействие на молодого Челищева. Прекрасное знание того, «кто есть кто» в литературном мире



Портрет Д. Ф. Фикельмон и Е. Ф. Тизенгаузен.
Рисунок. Акварель. 1830 г.

«Чего могу»

проспект», внизу — «Пушкин» и «гр. Хвостов»

Смысловой подтекст рисунка — в противопоставлении Пушкину незадачливого поэта графа Д. И. Хвостова, чье имя служило символом поэтической бездарности.

Рисунок был извлечен из альбома генерал-майора Платона Ивановича Челищева в 1899 году и передан в Пушкинский музей при Лицее. Однако альбом с пушкинским портретом оказался не единственным из принадлежащих Челищеву. Почти через сорок лет Литературный музей приобрел еще шестнадцать его альбомов. Сравнив пушкинский портрет с другими работами рисовальщика, И. С. Зильберштейн пришел к выводу: автор пушкинского портрета — сам владелец альбома, Платон Иванович Челищев.

Безвестного Челищева заметил И. Э. Грабарь. В дилетантском наброске он увидел «нечто от той стремительности, изменчивости и неуловимости, которых не передает ни один длительно исполнявшийся портрет поэта».



Рекрут кавказской партии с семейством. Акварель.

тогдашнего Петербурга, позволило ему расставить точные смысловые акценты в зарисовке «Пушкин и граф Хвостов».

В том же альбоме, где портреты Катениных, помещены портретные зарисовки, сделанные во время балов и на прогулках. Среди других — портреты Д. Ф. Фикельмон и Е. Ф. Тизенгаузен. Пушкин часто бывал в доме Долли Фикельмон, дочери своей приятельницы Е. М. Хитрово; в салоне Долли Фикельмон, жены австрийского посланника в Петербурге графа Фикельмона, поэт получал самые свежие сведения о политической жизни Западной Европы.

1836 год — та грань, которая отделяет в альбомах Челищева «пушкинский Петербург» и «лермонтовский Кавказ». Не дождавшись производства в полковники, Челищев перевелся из столицы в войска действующего кавказского корпуса. Его рисунки не рассказывают ничего нового о самом Лермонтове, но это тот же круг, те же люди, та же общность военных судеб: оба окончили Школу гвардейских подпрапорщиков, оба

очутились на Кавказе, Челищев — в 1836, Лермонтов — в 1837 году. Помимо военного начальства у обоих был общий круг знакомств: семейства Орбелиани и Чавчавадзе. Их портретами заполнен аль-

изображена рисовальщиком на фоне гор и древнего грузинского замка. Внизу надпись: «Воспоминания Тифлиса. 1836.» и стихотворное посвящение А. Долгорукого, друга Лермонтова и Челищева.

В альбоме есть жанровая зарисовка с изображением Нины Александровны Грибоедовой. Над рисунком надпись: «Ах, злые языки!! — страшнее пистолета. Тифлис.» Внизу — «Н. А. Грибоедова». Как и почти все челищевские зарисовки, сюжет ее носит шаржированный характер. Только шаржирование направлено здесь на самого автора, незадачливого поклонника.

Но каков бы ни был сюжет, главное в зарисовке — портрет Н. А. Грибоедовой. Высокая и стройная, в сиреневом платье с белым кружевным воротником и желтых перчатках, сидит она за небольшим столиком. Позади — камин и большое зеркало. Портрет примечателен как раннее прижизненное изображение Грибоедовой. По-видимому, такой видел ее и Лермонтов, бывая в доме ее отца, князя А. Г. Чавчавадзе.

К числу портретов людей лермонтовского круга относится и портрет троюродного брата поэта П. А. Евреинова. Он изображен в длинном сюртуке, шапке с козырьком и тростью в руке. Это человек, характер которого занимал Лермонтова. В 1832 году он писал о Евреинове, что у него «есть душа в душе». Евреинов вместе с Лермонтовым был на Кавказе. Сохранилась принадлежащая руке поэта зарисовка привала в Темир-хан-Шуре, где среди других изображен и Евреинов.



«Ах, злые языки!! — страшнее пистолета». Н. А. Грибоедова. Из альбома 1836 г. Акварель.

Звено, соединяющее пушкинский и лермонтовский круг в альбомах Челищева, — Лев Сергеевич Пушкин, брат поэта, служивший на Кавказе в 1836—1841 годах. Характерный профиль с уд-

Желать более?»

А. КОРНИЛОВА



Автопортрет в зарисовке «Н. Н. Муравьев и я на бивуаке... 1831 г.» Рисунок. Карандаш.

линенным носом, полные губы и кудрявая шевелюра переданы в беглом очерковом рисунке.

Открываем следующие альбомы Челищева. Кавказ 1840-х годов. И вновь на страницах появляются портреты людей, с которыми встречался Лермонтов. Вот портрет начальника штаба кавказской линии А. С. Траскина. Его имя прямо связано с именем поэта. К нему как к начальнику штаба поэт обращался с ходатайством о проведении курса лечения в Пятигорске. Тот же Траскин после гибели Лермонтова приказал всем бывшим «на водах» выздоравливающим молодым офицерам отправиться по своим полкам, и город быстро опустел.

Но не только общее окружение связывает имена Лермонтова и Челищева. Оба они, отправляясь на Кавказ, ехали одним и тем же дорожным трактом Петербург — Ставрополь. Почтовый возок, позвякивание колокольцев, верстовые столбы, станционные смотрители составляли неизменный фон подобного путешествия.

Дорожные зарисовки Челищева — своеобразный, в какой-то

степени уникальный, историко-бытовой документ эпохи. В одной из них он изобразил самого себя. Среди узлов и картонок сидит он, закутавшись в шинель, устремив мрачный взор в пространство. Для того, чтобы рассмотреть рисунок не терялись в догадках, под ним надпись: «Лошадей нет, быков нет. дать нечего, окно разбито, дров нет... и на очереди тринадцатый!!!»

Перелистывая альбомные страницы, становясь спутником рисовальщика.словно вместе с ним, подпрыгивая на ухабах, проезжаешь бесконечные степи, видишь казачьи станицы, растинувшиеся вдоль мутного и быстрого Терека, синее небо, соломенные кровли. Все чаще встречаются вооруженные люди. Повсюду кордоны, вышки с часовыми. Ждать теперь приходится в караульных помещениях, правда, они мало чем отличаются от почтовых станций. Все те же лубочные картинки на стенах: «Образ Страшного Суда Божия», портреты эригерцога Карла и епископа Митрофана. Круглая красная физионо-



А. С. Траскин и Рерберг. 1846 г. Акварель.

Рисуя портреты офицеров, Челищев всегда надписывает, кто, когда и даже в каком чине изображен. Солдат у него всегда безымян. Он просто «низший чин», один из тех, что повсюду. Он, как и все, держит линию во время перестрелки (а полковой священник отец Прокопий наблюдает, хорошо ли держит), он привык к тяжести рюкзака и к дальним переходам, к бесконечным трудностям и лишениям. Когда же срок службы кончается, он в нерешительности останавливается посреди дороги и с трудом разбирает надпись на верстовом столбе: «Проложить, если ты умеешь читать, эта дорога ведет в Россию. 100 000 верст от Н до Москвы». Позади остаются горные цепи и быстрые реки, за плечами — котомка, в руках — посох, впереди — дальняя дорога. «Отслужив Царю и Богу, шел на родину солдат», — таково песенное название рисунка.

«Солдатскую» серию сменяют изображения лезгин и осетинцев, торговцев на базарах Тифлиса, портреты военных и чиновников. Сам рисовальщик словно растворяется в этой пестрой толпе. Пристальным взглядом отыскивает он в ней наиболее любопытные фигуры, закрепляет в памяти их характерные черточки, и уже позже, нанизывая, пользуясь лишь зрительной памятью, быстро и точно все это воспроизводит на бумаге.

Много в альбомах и своих собственных портретов. Он не подписывает их, но его везде легко узнать. Вот молодой офицер с приятным оживленным лицом. Темные волосы зачесаны набок, усы опущены. Он подтянут, деловит. Он подает надежды. В рисунке нет ни доли иронии. Позднее эта серьезность по отношению к собственной персоне уступит место шаржированию. А появившиеся надписи к автопортретам превратятся в рассуждения о самом себе, и уже солидный усатый полковник, разводя руками, доверительно сообщает своему альбому: «С комендантом в хороших отношениях, имею св. Станислав с короною на шее!!

нически, прозвучит: «Чего же могу желать более?» И все те же темные волосы, зачесанные набок, высокий лоб, слегка вздернутый нос и густые, опущенные книзу усы. Поздний автопортрет — 1852 год. Это зрелый человек, прослуживший всю жизнь и получивший свой генеральский чин исключительно благодаря личным заслугам. Однако не чин ценит Челищев. Он стоит возле походной палатки не в мундире с генеральскими эполетами, а в простом сюртуке, и не боевое оружие украшает парусиновые стены, а аккуратно сложенные на полвесной полке неизменные альбомы с рисунками. Рисование было делом его жизни, в нем находил он утешение и «отдохновение от забот повседневности».

Закрывая переплет последнего альбома и прощаясь с его владельцем, уже не задаешь себе вопрос, интересен ли человек, некогда зарисовавший гуляющего Пушкина. Ответ ясен. Да, Челищев оставил не только пушкинский портрет и портреты людей лермонтовского круга, не только Россию, известную нам по литературе. Он оставил и себя — человека острого, наблюдательного,



Портрет Майко Орбелиани. 1836 г. Рисунок. Акварель.

мня солдата и — снова надпись, теперь уже диалог: «Кто здесь комендант?» «Не могу знать, Ваше Высокоблагородие!»

«Много здесь гарнизона?» «Не могу знать, Ваше Высокоблагородие!»

«Есть ли разбой в окрестностях?»

«Не могу знать, Ваше Высокоблагородие!»

«Сколько верст до Ардонского поста?»

«Не могу знать.»

«Сколько ты здесь служишь?»

«Седьмой год, Ваше Высокоблагородие!»

«Ступай.»

«Слушаюсь, Ваше Высокоблагородие!»



Портрет П. А. Еврешина. Тифлис. 1836 г. Рисунок. Карандаш.



Возвращение солдата со службы. «Отслужив Царю и Богу, шел на родину солдат». Рисунок. Акварель.

Назначен в экспедицию... чего же могу желать более?» (1844 год). Пройдут годы, многое изменится, и он, вновь нарисовав самого себя, поделится с собою же: что-де и с начальством неприятности, и выговор за экспедицию получил, и остальное как-то нехорошо, и вновь, уже про-

звительного, человека, видевшего и понимавшего окружающее.

«Чего могу желать более?» — спрашивал он себя, не подозревая вовсе, что его альбомы сохраняют в отечественной истории то, о чем он, видимо, совсем не помышлял, — его имя, его личность, его судьбу.



Станция в Кашаурте. Акварель.

КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

Е. ВАНСЛОВА

ДО ВСТРЕЧИ ЧЕРЕЗ ДВЕСТИ ЛЕТ...

Профессор биологии Колумбийского университета Дэвид Эренфелд написал книгу «Природа и люди»*, и она недавно вышла на русском языке в издательстве «Мир».

Один из лейтмотивов книги Эренфелда — «исчезнув с лица земли, ни один вид растений или животных, ни одно сообщество не могут быть восстановлены заново, как бы этого ни хотелось будущим поколениям... Призрак необратимости — самый мощный довод в пользу сохранения гигантской черепахи, жирафа, крокодила, слона, кита. Нам повезло, что мы их видели. Но увидят ли их наши потомки?»

Ведь те же крокодилы, живущие на Земле сотни миллионов лет, вполне могут за каких-нибудь два столетия пасть жертвой запросов невежественной публики, «жаждущей шеголять в вещах из красной кожи». Вспомни судьбу синих китов, практически вымершего вида. Только после того, как 95 процентов их было уничтожено, стала возможной разумная, научная организация китобойного промысла. К великому сожалению, было уже поздно. А бенгальские тигры, которых осталось лишь около пятисот? А орангутанги? Для того, чтобы добыть детеныша, убивают мать, и при этом выжиает лишь один детеныш из шести. Видимо, и племя орангутангов обречено на вымирание. Если не произойдет решительных изменений, предупреждают ученые, то «типичными» дикими животными XXI века останутся домовый воробей, серая белка, виргинский опоссум и крыса...

Эренфелд в своей книге приводит мнения тех ученых, которые полагают, что существует критический размер популяций, разный для разных видов. Он приводит самый драматический из документально зарегистрированных примеров вымирания — пример со странствующим голубем. Еще в середине XIX века их было несколько миллиардов, а в 1914 году последний из странствующих голубей умер в зоопарке Цинциннати. Видимо, критическая численность популяции этого вида была очень высокой.

*Д. Эренфелд. Природа и люди. Москва, издательство «Мир», 1972 год.

потому что, даже когда охоту на странствующих голубей прекратили и в живых еще были тысячи птиц, численность популяции продолжала падать.

Когда речь заходит о гибели отдельных видов животных и растений, нужно помнить, что дело здесь не только в моральной и эстетической стороне вопроса. Все живое на Земле связано между собой тесными, но во многом еще неизвестными узлами. Полным непониманием существующих в природе взаимосвязей объясняется, например, истребительная охота на хищников. В Южной Дакоте в 1967 году за уничтожение хищников было выплачено 70 тысяч долларов — дорогая цена, если учесть, что она, по словам Эренфелда, «заплачена исключительно за увеличение численности популяций крыс и мышей».

Представим себе архитектора, который разрешил бы разобрать колоннаду здания в полной уверенности, что не рухнет крыша. Человек сплось и рядом уподобляется такому архитектору, недрогнувшей рукой осуществляющему преобразования внутри экологических систем. «Никогда еще вопрос преобразователей природы: «что важнее — рыба или люди?» не звучал столь бесмысленно, — пишет Эренфелд, — все мы (и люди, и рыбы) являемся составными частями единой системы».

Еще сто лет назад бездумное истребление человеком отдельных видов животных — морских коров и тюленей — тревожило героев Жюль Верна. Он писал: «Когда человек истребит всех тюленей и китов, тогда морские воды будут захвачены полчищами кальмаров, медуз, спрутов и станут огромными очагами всяких инфекций». Великий пророчище и фантазер, даже он не мог предвидеть, что опасность может угрожать не только китам и тюленям, но и кальмарам, и спрутам, и медузам и вообще всему живому в океане и на земле! Даже его фантазия не могла подсказать ему, что живым существам, помимо охоты, будет угрожать илленка нефти на поверхности Мирового океана, радиоактивные отходы, тепловые загрязнения, загрязнения почв и воздуха, вырубка леса, непродуманное строительство плотин, создание морей и агротехнических сооружений типа каналов и дамб во Флориде, что привело к разрушению местной экосистемы, а в результате — к чередованию наводнений и страшных засух. Кто мог предвидеть, например, что массы животных будут гибнуть в клетках, так как в XX веке торговля дикими животными превратится в бизнес и присутствие дома, в клетке, рогадой ящерицы или даже агуаров и кайманов будет повышать престиж хозяина дома? В 1967 году в США было заведено 74 304 млекопитающих, 405 134 пресмыкающихся, 27 759 332 рыбы! Что говорить об обывателе, если даже медицинские лечебные и научно-исследовательские учреждения, казалось бы, призванные беречь все живое, импортируют в США в год для своих нужд более 200 тысяч обезьян, и если сотни обезьян убивают лишь для исследований аорты, если трупы тысяч морских

ежей выбрасываются после того, как из них извлекается лишь икра. Как это иррационально, невыгодно даже с экономической точки зрения, а уж о моральной стороне вопроса, о том, как развращает человека подобная жестокость и безнравственность, и говорить нечего!

Большинство людей природу любит. Но когда оказывается, что дело охраны природы требует от человека известных жертв и лишений и уж, во всяком случае, складает некоторые неудобства, когда на одной чаше весов — реальная, сиюминутная выгода, а на другой — некие совсем неопутимые ценности далекого будущего, когда выясняется, что человек обязан быть предусмотрительным и предвидеть даже отдаленные последствия своих действий, тогда охотников защищать природу становится меньше.

Однако теперь положение таково, что охрана природы делается грозной необходимостью. «Человечество, — пишет Эренфелд, — в настоящее время стоит перед лицом таких экологических кризисов, каждый из которых в ближайшем будущем может привести к последствиям глобального масштаба». Можно долго не считать с законами природы и при этом не замечать изменений, но вдруг, казалось бы неожиданно, наступает момент, когда природа уже не в силах противостоять напору бездумной человеческой деятельности, и тогда мы начинаем замечать изменения, ставшие необратимыми.

Вмешательство человека в жизнь природы не всегда пагубно; подчас оно благотворно и совершенно необходимо. Но сегодня мы еще не можем учесть взаимодействия всех процессов. Мы не знаем, сколько «гряди» может поглотить без необратимых последствий Мировой океан. Мы не знаем, до какой степени можно изменять экосистемы, чтобы им все же не грозила опасность уничтожения. И потому «зрелище огромных пространств, заполненных исключительно погибшими деревьями и сорняками и разлагаемых эрозией, — это не просто фантазия Уэльса», — предупреждает Д. Эренфелд.

И еще одно обстоятельство нужно иметь в виду, оно тоже может сыграть роковую роль. Дело в том, что человеку свойственно приспосабливаться к изменениям. Он привыкает к сильно ухудшенным условиям жизни, не замечая этого. Так он может не заметить, когда будет разорвана обратная связь и когда внешняя среда станет почти непригодной для жизни...

Экология сегодня в моде. Будем, однако, надеяться, что экология — не мода. Будем надеяться, что люди задумаются еще до того, как уже нечего будет охранять».



ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ ПО ЗАКАЗУ

То, что в Скалистых горах, на Западе США, возможны землетрясения, — отнюдь не новость. Но события, происходившие здесь начиная с 1965 года, были удивительными даже для любого старожила. С тех пор, как заводы и фабрики Денверского района стали избавляться от жидких отходов производства, сбрасывая их в глубокие подземные скважины, штат Колорадо стало «трясти» все чаще и чаще. Правда, серьезные землетрясения не было, но десятки и сотни мелких толчков могли встревожить кого угодно.

Приглашенные сейсмологи предложили прервать сброс воды в скважины, и спустя несколько месяцев количество сотрясений действительно резко пошло на убыль. Изучением причинно-следственных связей между этими двумя явлениями занялась группа американских ученых.

Работы экспериментов были избраны нефтеносные поля Ренджли на крайнем северо-западе Колорадо. Ученые воспользовались опытом нефтяников, которые отлично умеют «выдавливать» жидкое горючее из, казалось бы, истощившихся месторождений, закачивая в скважины воду под большим напором.

Так и в Ренджли экспериментаторы искусственно поднимали давление в земной коре, нагнетая в скважины большое количество воды. Результаты не замедлили сказаться. Через полгода количество слабых землетрясений — особенно тех, что прячут свои эпицентры на глубине около 1800 метров, — подскочило.

Тогда сейсмологи решили проверить себя, действуя от противоположной стороны, выбрасывая на поверхность тонны воды. Несколько месяцев такого переливания — и зубцы и пики на сейсмографах, говорящие о тревожном состоянии недр, сменились куда более спокойной и относительно ровной кривой.

Теперь, спустя восемь лет с начала опытов, даже самый осторожный специалист согласится с выводом, сделанным экспериментаторами: многие слабые толчки, несомненно, могут быть вызваны или, напротив, предотвращены нагнетанием или откачиванием воды через скважины, пробуренные в зоне глубоких разломов земной коры.

Вы можете спросить: а зачем нужно вызывать толчки?

Дело в том, что, получив в свои руки инструмент, который позволяет «прозонировать» слабые толчки, можно постепенно, мелкими дозами, разрядить напряжение в недрах именно там, где природа готовит катастрофу, расходуя гигантскую энергию до того, как она сорвется с цепи и натворит страшные беды.

Злотов стоял на подножке дроммера и, прищурившись, наблюдал, как к нему длинными прыжками приближается Сандлер. Его силуэт вырастал на глазах, черный в лучах заходящего Солнца.

— Есть работа? — спросил Злотов, когда Сандлер вскочил на подножку. Тот кивнул, они влезли в кабину. Дроммер взмыл в небо. Облачный диск Луны таял внизу, сливаясь с голубым шаром Земли.

— Корабль в Орионе, — сказал Сандлер. — XX век. Или начало XXI.

Аппарат задрожал, оказавшись в фокусе марсианской гиперантенны. Потом вибрация прекратилась, и дроммер перемахнул 10^{13} -километровую бездну — легко, как радиолуч, только гораздо быстрее. Солнце превратилось в звезду средней величины.

— Надо же, какое старье, — сказал Злотов.

Сандлер ввел в память машины уравнение корабля, который они встречали. Дроммер сделал новый скачок — теперь уже автономный — и вышел с заданной скоростью в нужную точку пространства.

— Какой-то он необычный, — сказал Злотов. И пошутил: — Вроде как и не наш.

Прожекторы дроммера освещали старинный звездолет, возвращавшийся к Земле из дальнего рейса. Его нос и корма терялись во мраке. Цилиндрический корпус размеренно вращался, имитируя гравитацию. Дроммер скользил вдоль прозрачных палуб, как каноэ с любопытными туземцами.

— Просто он очень древний, — Сандлер остановил машину, — Попробуем здесь.

Дроммер совершил еще один, последний скачок и очутился внутри звездолета, в просторном пустом коридоре. Центробежная сила мягко уложила его на прозрачный пол. Сандлер спрыгнул из кабины на упругий настил. Злотов последовал его примеру.

— Здорово, — сказал он, глядя на звезды у себя под ногами. — Ходишь прямо по небу. Но почему так пусто?

— Видимо, у них ночь, — сказал Сандлер, подумав. — Ночь, и все спят. Смотрят сны о том, как через год приземлятся.

— А мы им — сюрприз, — усмехнулся Злотов. — Обожаю сюрпризы. Но хоть вахтенный у них есть?

— Наверняка. Где-нибудь впереди, в посту управления.

Они быстро шли по стеклянному полу. Стояла тишина, и лишь эхо шагов шелестело в концах коридора. Потом Злотов чуть слышно рассмеялся. Сандлер недоуменно посмотрел на него.

— Всю жизнь мечтал о таком варианте, — вполголоса объяснил Злотов. — Поставь себя на место этого вахтенного. Ты много часов подряд сидишь в рубке, один перед пультом. Тут незаметно появляюсь я. Я дергаю тебя за плечо и протягиваю бланк. «Распишитесь вот здесь, пожалуйста». Ты падаешь в обморок.

— Ну и что? — сказал Сандлер.

— Смешно, — объяснил Злотов. Он вздохнул. — Но так никогда не бывает. Обязательно кто-нибудь еще раньше начнет сдирать с твоей головы воображаемый парик, так что тебе не до смеха. А потом, когда ты все объяснишь, они долго и нудно рассказывают о себе: «Мы летели сто лет, достигли системы Сириуса, сидели там целых три дня, а теперь возвращаемся, неся свой вклад в копилку человеческих знаний»...

— Будет тебе, — тихо сказал Сандлер. — Нехорошо над этим смеяться.

— Чувства юмора у тебя нет, — обиделся Злотов. — И я не виноват, что они так задаются. Мне, может, больше тебя хочется, чтобы кто-нибудь вернулся и сказал: «Я облетел всю Галактику, побывал в системах тысячи звезд, повидал чужие цивилизации»... К сожалению, так не бывает.

Оставшийся отрезок пути они прошли быстро и молча. Дверь рубки была закрыта, но не заперта. Злотов умоляюще посмотрел на Сандлера.

— Ладно, — сказал тот, поколебавшись. — Иди. Совершай акт вандализма.

Они осторожно проникли внутрь. Рубка оказалась просторнее, чем ожидал Злотов. У дальней ее стены спиной к ним во вращающемся кресле сидел человек. Его лысый череп рельефно вырисовывался на фоне приборных панелей.

Злотов бесшумно подкрался к человеку за пультом, ощущая осуждающий взгляд Сандлера на своем затылке. Но искушение было велико. Он положил ладонь на плечо вахтенного. Секунду тот оставался неподвижным, потом стряхнул руку Злотова и повернулся на вращающемся кресле. Все в его лице, начиная с чересчур светлой кожи, указывало, что он — пришелец из прошлого. Его ясные голубые глаза вопросительно смотрели на Злотова.

— Вы вахтенный штурман? — спокойно спросил Злотов, доставая из нагрудного кармана заранее заполненный бланк. — Распишитесь вот здесь, пожалуйста.

Вахтенный молча взял листок бумаги. Он быстро пробежал текст глазами, расписался под ним и вернул бланк Златову. И отвернулся к пульту.

Через минуту он оглянулся через плечо.

— Я должен еще где-нибудь расписаться?

— Н-нет, — сказал Злотов.

— Тогда что же вы здесь стоите? Или вы хотите взять интервью?

Злотов не смог ответить. Он слышал у себя за спиной странные звуки, будто там плакал ребенок, но у него не было сил повернуться, чтобы выяснить, что происходит.

— Тогда, с вашего разрешения, я удаюсь, — сказал вахтенный. — Конец дежурства, пора и баиньки. Скоро придет мой сменщик.

Он встал, оказавшись неожиданно высоким, и направился к выходу. Злотов опустился в освободившееся кресло. К пульту подошел Сандлер, пошарил под панелью, вытащил складную скамейку и сел. Смеяться он уже не мог, его одолевала икота. Некоторое время они молча глядели друг на друга.

— Вот так всегда, — сказал наконец Злотов. — Он что — какой-нибудь телепат?

Из коридора послышались быстрые шаги. Вошедший, мужчина лет сорока, тоже слитком светлицый, направился прямо к ним, протягивая руку для приветствия.

— Доброе утро. Александр Кунцев, второй пилот.

Они обменялись рукопожатиями.

— Но как вам нравится Склад? — поинтересовался Кунцев. — Это наш командир. Я встретил его у каюты. Там народ, говорит, прибыл. Встречающие с Земли. Мальчишки, говорит. И пошел спать. Вот я и прибежал.

— Ваш командир телепат? — спросил Сандлер.

— Вряд ли. Но интуиция у него поставлена хорошо. Мы вернемся через три века, заявил он еще на старте. Прогресс неумолим. Возвращение будет происходить совсем не так, как вы себе представляете. Нас обязательно перехватят еще на подходе и аккуратно посадят где-нибудь на Луне.

— Так и сказал — на Луне?..

— Точно так, — подтвердил Кунцев. — Только Луна к этому времени изменится, говорит. Там появятся моря, атмосфера. На Луне построят курорт. Мы еще поотдыхаем на этом курорте.

— Значит, вы теперь ничему не удивляетесь?

— Почему не удивляемся? — сказал Кунцев. — Удивляемся, но в определенных границах. Лично я Складу верю. Если он что-нибудь сказал, значит, так тому и быть. Но я вас отвлекаю, а вы, видимо, торопитесь. Вам помочь?

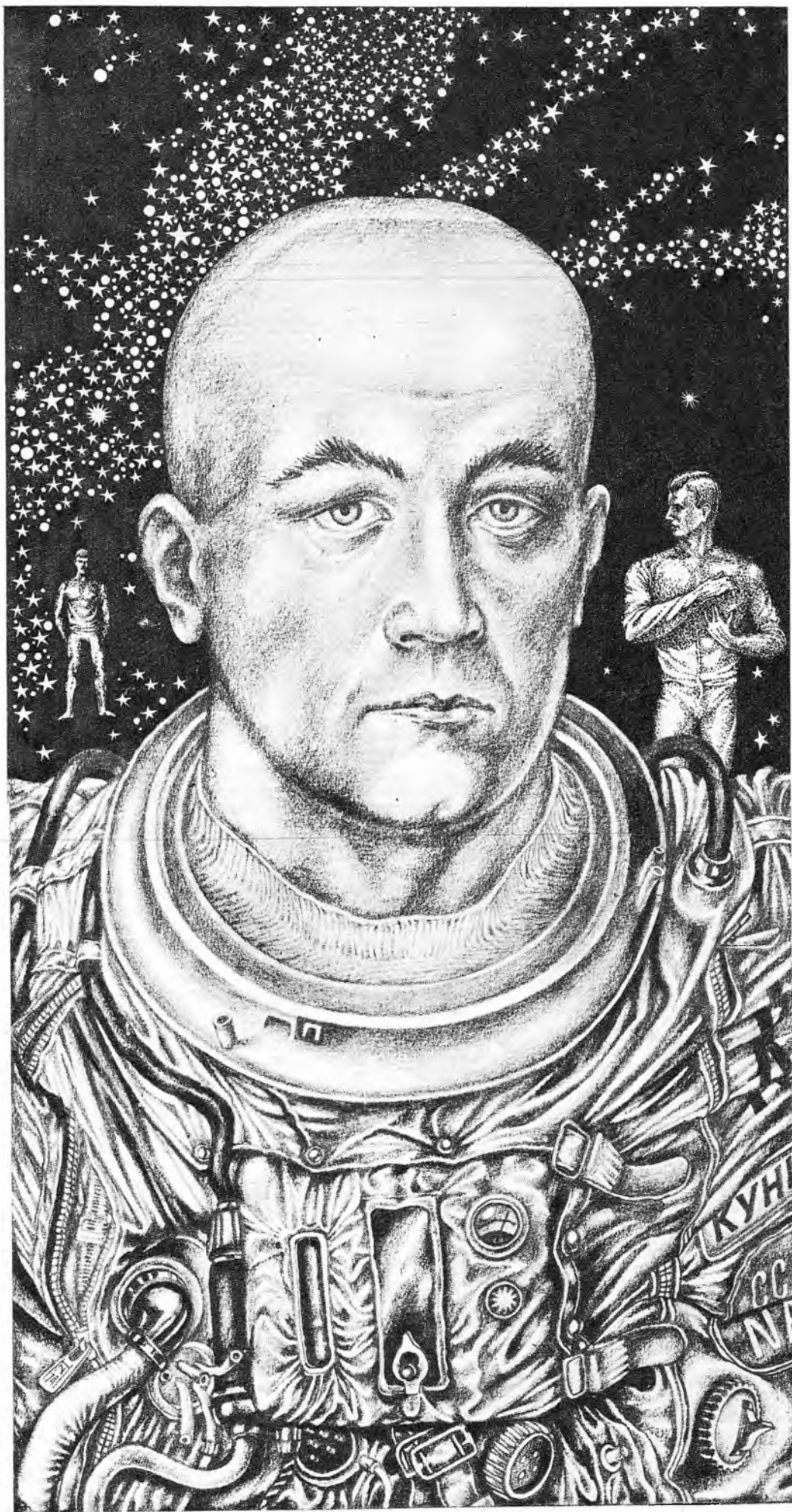
— Спасибо, — сказал Сандлер. — Сами справимся. Там всей работы-то на полчаса.

— А мне можно посмотреть, как вы будете это делать?



Михаил ПУХОВ

Рис. Н. Кошкина
и С. Юкина



— Почему же нельзя? — сказал Сандлер. Они медленно пошли к выходу. Неожиданно для себя Зотов попросил:

— А вы пока расскажите, как там дела, на Альдебаране.

— Почему на Альдебаране?

— Ну, я имею в виду ту звезду, на которую вы летали.

Они вышли в коридор со стеклянным полом.

— Программа была свободной, — сказал Кунцев. — Маршрут пролегал через сотни солнц. Мы облетели целую звездную систему. Зотов вздрогнул.

— Конечно, не Галактику, а только Нейтронное Кладбище, — уточнил Кунцев.

— Кладбище? — удивился Сандлер. Кунцев усмехнулся.

— Название зловещее, но этот район действительно таков. Там было когда-то шаровое скопление. Потом оно взорвалось.

— Взорвалось? — переспросил Сандлер. — Я понимаю, когда звезда, но чтобы целое скопление...

— Все связано в один узел, — сказал Кунцев. — Это происходило миллиарды лет назад. Сначала просто Сверхновая. Уровень радиации резко возрос. Стабильность соседей нарушилась. Началась цепная реакция. Очень скоро все светила скопления стали Сверхновыми, оставив после себя множество пульсаров, или нейтронных звезд.

— Как интересно. Но почему я об этом нигде не читал?

— Не знаю, — сказал Кунцев. — Когда мы улетали, об этом слышал любой школьник. И понятно. Как-никак первая межзвездная экспедиция.

— Первая?

— Самая что ни на есть.

— Подождите, — сказал Зотов. — Я не понимаю. Вы говорите — первая межзвездная экспедиция. И перед вами сразу поставили такую сложную задачу — облететь сотни звезд? Даже теперь не бывает таких полетов.

— Ну, это не от силы, а от слабости, — сказал Кунцев. — Иначе мы не смогли бы лететь. Например, какая-нибудь Альфа Центавра была для нас недостижимой мечтой. Ведь мы выполняли карамболь.

Он посмотрел на их недоумевающие лица.

— Да, прогресс неумолим. Все забыли. Видимо, перешли на новые двигатели, и карамболь перестал быть актуальным. Если вам интересно, я могу прочесть целую лекцию.

— Конечно, интересно, — сказал Сандлер. — Рассказывайте.

— Вы когда-нибудь видели бильярд? Вот и прекрасно. Карамболом называют сложный удар, при котором биток, прежде чем коснуться мишени, задает промежуточный шар. Или несколько промежуточных шаров. А мы пользуемся этим термином для полетов с гравитационным разгоном и поворотом. Иногда говорят «пертурбационный маневр», но «карамболь», по-моему, лучше. Первые такие рейсы выполнялись еще в XX веке, когда облет Венеры или Юпитера по пути к другим планетам позволял набрать лишнюю скорость и сберечь топливо. Потом этот маневр временно умер, чтобы возродиться при первых полетах к звездам. Правда, задачи карамболя изменились. Раньше он применялся в основном для увеличения скорости, теперь — для изменения ее направления.

Они внимательно слушали. Кунцев сделал паузу и продолжал в бодром лекторском темпе.

— Представьте себе звездолет, летящий вдали от тяготеющих центров. Если ему встретится звезда, он обогнет ее по гиперболе, и его курс изменится на некоторый угол. Можно составить маршрут так, чтобы корабль, совершив несколько последовательных поворотов, вернулся в точку старта. По сравнению с классической схемой, когда корабль тормозит у звезды-цели, а потом вновь разгоняется, при замкнутом карамболе экономится уйма

энергии и вещества. Обратите внимание, какие у нас здесь просторные помещения.

— Простите, что перебиваю, — сказал Сандлер. — Мне непонятно, как может звезда завернуть звездолет, если у него достаточно высокая скорость?

— Вопрос правильный, — сказал Кунцев. — Приемлемые поля реализуются только вблизи пульсаров и «черных дыр». Стандартный поворотный пункт — это нейтронная звезда, пульсар. Пульсар легко найти по радиоизлучению, особенно в Нейтронном Кладбище. Там их видимо-невидимо. А вот обнаружить «черную дыру» почти невозможно. Например, в нашем полете это случилось всего один раз.

— Значит, полет был беспосадочным?

— Какие уж там посадки, — сказал Кунцев. — Облет звезды длится одно мгновение. Обычно через несколько дней мы просматривали отснятые фильмы. Как правило, все они похожи. Конечно, бывают и неожиданности.

— Вот и наш дроммер, — сказал Сандлер. — Нравится?

Златов вскочил на подножку и отворил дверь кабины.

— Занятная штука, — сказал Кунцев. — А как она действует?

— Полежайте сюда, — сказал Златов. — Кабина рассчитана на двоих, но вы тоже поместитесь. Устраивайтесь.

Он усадил Кунцева в кресло, а сам примостился рядом, на кожухе двигателя. Сандлер занял свое место.

— Я нажимаю вот эту кнопку, — сказал он. — Теперь ваш корабль готов к перебору. Если я нажму еще и эту, то мы окажемся на Луне.

— А как все это действует?

Сандлер смутился.

— Не знаю. Нажимаешь кнопку — и все.

— Да, прогресс неумолим, — сказал Кунцев. — Нам бы такую штуку. Мы установили бы массу контактов.

— С кем?

— Ну, мы открыли кучу цивилизаций, — сказал Кунцев. — Нажимайте свою кнопку. — Знаете что, — сказал Сандлер. — Я ничего не нажму, пока вы нам все не расскажете.

— Разве вам это интересно? — сказал Кунцев. — Тогда слушайте. Это произошло на просмотре «черной дыры», о которой я упоминал. Вероятно, вы знаете, что это такое? Или терминология за это время изменилась?

— Знаю, — сказал Сандлер, — это массивная звезда, которая неудержимо сжимается. Теперь чаще говорят «коллапсар».

— Верно, — сказал Кунцев. — И если вы начали туда падать, то через несколько часов от вас ничего не останется. Правда, коллапс изменяет течение времени, и для оставшихся за его пределами вы будете падать практически вечно. Это очень важное обстоятельство, но когда свет в зале погас, я о нем не думал. Как и другие, я не ждал от просмотра никаких неожиданностей.

На экране была темнота, она держалась долго, и многие уже решили, что оборвалась лента, когда на фоне непроглядного мрака перед нами засветилась амeboобразная клякса. Вскоре она расплылась во весь экран. Шум в зале затих. Ведь это были подлинные кадры, еще не тронутые монтажом. Границы кляксы ушли за пределы экрана, и перед нами простиралась теперь светящаяся волнистая поверхность. Так было долго. И вдруг в углу экрана по ходу движения появился некий предмет.

«Стоп», — закричал кто-то, изображение застыло перед нами, четкое и подробное, и по рядам прошелестел вздох, потому что мы увидели космический корабль. Он не имел цилиндрической, конической или сигарообразной формы. С другой стороны, в нем не было ничего от сфер, дисков и прочих созданий изысканного воображения участников бюрократских симпозиумов. Если искать геометри-

ческие аналогии, то так это был просто лелеянный. А из всех транспортных средств он больше всего напоминал обыкновенный железнодорожный или трамвайный вагон.

Представьте себе эту остановленную на экране картину. Глубокая чернота, опоясанная светящейся пленкой. Мы летим над ней на небольшой высоте. Все кажется нам плоским, как лед, под которым спряталась темная вода. А из угла экрана в поле зрения всплывает неизвестно чей космический корабль, похожий на трамвайный вагон.

Мы смотрели на киноэкран, не веря. Специальные радиотелескопы уже давно прослушивали Вселенную, но никто еще не получил ни одного внеземного сигнала.

— Еще бы, — сказал Златов. — До сих пор никто ничего не принял. Вам здорово повезло, что вы встретили этот корабль.

— Повезло, — согласился Кунцев. — Особенно, если учесть, что он терпел бедствие. Никто из нас в этом не сомневался. Как кирпич, вмороженный в лед, он беспомощно висел над пропастью. А мы проносились над ним в искривленном небе, но не могли притормозить и протянуть руку помощи. Ведь у нас не было возможности останавливаться на маршруте. Иначе мы никогда не оказались бы так низко над коллапсаром.

Главное — будь у нас ресурсы, наша помощь не запоздала бы. Если бы мы вернулись туда через миллион лет, ничто бы не изменилось, потому что на чужом корабле прошло бы всего несколько минут. Но тогда никто из нас об этом не вспомнил. О том, что перед нами запись, мы тоже не думали. Мы пролетали над гибнущим кораблем, и в кают-компании была тишина.

— Дальше, — негромко скомандовал Склэр, и чужой звездолет, оставаясь на месте, снова поплыл по экрану. Но он не успел сместиться и на полметра, как новый вздох пронесся по помещению. В поле зрения появился еще один космический корабль. Его положение было таким же критическим.



— Это помощь, — сказал вдруг кто-то, и мы увидели происходящее как бы с другой стороны. Было невероятно, что два разных корабля попали в аварию так близко друг от друга. Нет, лишь один из них терпел бедствие, а другой пришел на помощь, добровольно отдавшись тяготению коллапсара. Это был подвиг, растянутый на эпохи. Во всяком случае, так мы решили.

— Нет, это контакт, — сказал вдруг Склэр. А в кадр, как муравьи, вползли еще два космических корабля.

Потом, при повторных просмотрах, многие утверждали, что именно они производят наибольший эффект. Ведь только после их появления становится ясно, что мы имеем дело не со случайным инцидентом и даже не со спасательными работами. Возможно, это и так. Однако мне больше запомнился самый первый корабль — как он висит в сияющей дымке, похожий на трамвайный вагон, а мы пролетаем над ним по черному небосводу, не имея возможности прийти на помощь.

А возникавшие в поле зрения все новые и новые космические корабли вызывали у нас только чувство сенсационного любопытства — сколько их окажется всего? Их число перевалило за сотню, а они все появлялись и появлялись. Казалось, этому не будет конца.

— Но откуда же они прилетали? — вмешался Сандлер. — Ведь каждый биологический вид существует определенный срок. Разумный вид обычно не доживает до своего срока. В Галактике не может быть столько цивилизаций.

— Все правильно, — сказал Кунцев. — В наше время тоже так считали. Цивилизации вспыхивают в разные эпохи, и их представители не встречаются. Но это только теория, а практика была перед нами. Потом корабли стали встречаться реже. Наконец, последний из них ушел из экрана.

Кунцев замолчал.

— И это все?

— Почти, — сказал Кунцев. — Мы много раз просматривали запись. Разумеется, появилось много гипотез. Но единственная правдоподобная концепция основана на предположении, которое Склэр сделал сразу же, увидев первые два корабля. Как всегда, он пошел в самую точку.

Главное затруднение в проблеме контакта — выбор момента встречи. Цивилизации живут в разные эпохи, и вероятность контакта велика только в областях сжатого времени, у коллапсирующих звезд. Корабли двух цивилизаций окажутся здесь одновременно, даже если они прибыли с интервалом в миллиард лет. Поэтому планеты, нуждающиеся в контактах, направляют в «черные дыры» своих представителей. Постепенно здесь скапливается много кораблей разных культур, они обмениваются информацией, а потом возвращаются, пережив тех, кто послал их сюда.

Рано или поздно каждая цивилизация узнает о свойстве коллапсара прессовать время. «Черная дыра» — идеальное место контакта. Возможно, некоторые народы целиком разбредаются по «черным дырам» и, обогащенные знаниями, выходят оттуда через миллионы лет, возрождаясь. Но это уже домыслы.

— Почему же? — сказал Сандлер. — Помоему, это страшно. Вдруг они действительно находятся в таком «заключенном» состоянии? И готовы в заранее рассчитанный момент вернуться в обычное время. Представьте себе — день «япса», выход целой цивилизации на арену Вселенной. И это может произойти хоть завтра.

— Нет, это домыслы, — возразил Кунцев. — Так говорит Склэр. Теперь включайте свой дроммер. Кстати, почему он так называется?

Сандлер пожал плечами.

— Не знаю. Я работаю на нем третий год, но никогда над этим не задумывался.

— Спросите у своего Склэра, — сказал Кунцеву Златов. — Он-то знает наверняка. ●



ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ, ДВА КРЫЛА И МНОГО НЕОЖИДАННОГО

МУЗЫКАЛЬНЫЕ СНЕГИРИ

На кафедре зоопсихологии института имени Макса Планка (ФРГ) снегирей научили подражать звукам флейты и насистывать мелодии популярных песенок «В зеленом лесу поет дрозд» и «Охотник из Курфальца». Для этого птенцов в возрасте 10—12 дней берут из родительского гнезда и поселяют среди людей. Когда снегирята привыкнут к новой обстановке, начинают «уроки пения», которые длятся около шести месяцев. В конце обучения снегирь умеет уже повторять мелодию, звучащую на флейте, в правильном темпе, ритме и «с чувством». Если снегирь запнется в трудном месте, он начинает сначала и повторяет мелодию до тех пор, пока не одолест ее. Если учитель, играющий на флейте, внезапно замолкает, снегирь продолжает мелодию с того места, где остановился человек.

РЕКОРД АЛТИТИЗМА

Самые высокогорные существа в мире — пауки. Они могут жить на высоте 7500 метров и питаться только тем, что заносит им ветер.

ЖИВЫЕ ЗАЖИМЫ

На Новой Гвинее, где водятся гигантские муравьи с мертвой хваткой, их используют в качестве зажимов в примитивной хирургии. Сближая края раны, к ним прижимают челюсти муравья. Тельце насекомого обрывают, а «зажимы» остаются на ране до тех пор, пока она не заживет.

МОРСКИЕ ПАСТУХИ

Как сообщил профессор Тоширо Куроку из Океанографического института, в Японии всерьез берутся за дрессировку дельфинов и морских черепах. Дело в том, что моря вокруг Японии богаты рыбой, и при правильном регулировании вылова и воспроизводства рыбных запасов, ее хватит, чтобы прокормить все население Японии. Но для этого рыбам нужны «пастухи», которые охраняли бы их от врагов и направляли на хорошие пастбища. Особенно пригодны для этой цели морские черепахи. Они могут погружаться на глубину до 200 метров и довольно быстро передвигаются в воде. «Язык» морских черепах — это тоны высокой частоты, которые они «слышат» на большом расстоянии. Может быть, черепахами можно управлять с помощью радиосигналов?

НА ЗЕМЛЕ И ПОД ВОДОЙ

Нередко пингвинов называют «мешками» за их неповоротливость. Но это на земле. Под водой они неузнаваемы. Американские зоологи, сотрудники научной станции в Антарктиде, установили, что пингины могут находиться под водой до 18 минут и погружаться на глубину до 265 метров. На поверхность воды пингины поднимаются очень быстро — со скоростью 120 метров в минуту. А плавают под водой со скоростью 5—9 километров в час. Ориентируются они, по-видимому, с помощью зрения.

МЕНЬШЕ НЕ БЫВАЕТ

Самая большая из рыб — китовая акула. Она достигает двадцати метров. А длина самой крошечной рыбы на земном шаре — восемь миллиметров. Называется эта рыбка пандака пигмея.

«ЗМЕЯ» ИЗ ПЕРЕВЯЗОК

К каким только ухищрениям ни прибегают мелкие животные, спасаясь от врагов в бедной убежищами пустыне. Тушканчики, сусанки, лисичка фенек с такой быстротой умеют зарываться в грунт, что исчезают буквально на глазах, а лисича корсак при нападении беркута молниеносно закапывается в снег.

Некоторые грызуны умеют и активно защищаться от нападающих хищников. Убегая от преследователя, они задними ногами бросают песок ему в морду. Большая песчанка специально нагребают кучки сухой почвы и, ударяя, булавально пускает врагу пыль в глаза.

Очень интересен и еще один способ защиты, к которому прибегают светлый хорек, хорек-перевязка, пустынная ласка, землеройка. Делается это так: за хвост самки, возглавляющей процессию, берется зубами один из подростков детенышей, за него, в свою очередь, хватается второй, следом — третий, и так весь выводок. Понятно, что подобная «змея» выглядит весьма устрашающе, и напасть на нее хищники не решаются. Особенно эффект-

ный вид имеет «змея», составленная из пестро и ярко окрашенных перевязок. Длина «змеи» может достигать полутора метров.

ПТИЧКИ-НЕВЕЛИЧКИ

Известно, что самые маленькие птички на земном шаре — колибри. Одни из них, такие как колибри-шмель, обитающий на Кубе, весят до двух граммов. Другие — от трех до восьми граммов. Однако эти крошки необычайно выносливы. Каждую весну и осень рубиновогорлые колибри перелетают через Мексиканский залив, преодолевая без остановки около 900 километров со скоростью 40 километров в час. Небольшие размеры этих птиц и их способность сохранять постоянную температуру тела требуют интенсивного обмена веществ и в первую очередь высокого потребления кислорода. Ускоряются и другие функции организма — сердце делает от 500 до 1200 ударов в минуту, ритм дыхания тоже очень велик — до 600 вдохов и выдохов за одну минуту.

ЗАЧЕМ СЛОНУ ХОБОТ?

Для слона хобот — и шланг при водопое и рука: хоботом он срывает с деревьев плоды, поднимает с земли пищу и отправляет ее в рот. Но это еще не все. Хобот — лучший в мире аппарат обоняния. С его помощью слон различает запахи на расстоянии до 5 километров.

Платон собрался работать. Для этого он сделал то, что делали другие писатели и ученые, как до него, так и после. Сказал рабу, чтобы на ареопаг его ни в коем случае не звали, даже если персы нападут, послал мальчика в редакцию с обещанием дать рукопись к ноябрю, посмотрел на небо, пересчитал чаек и мысленно сравнил их с крикливыми критиками. Потом снял с вожделенного запыленного папируса тяжелую раковину и окунул пеликанье перо в чернильницу с надписью «От друзей и сотрудников в день тридцатилетия научной и общественной деятельности».

Тут вошла невестка и сказала:

— Платон, я к косметичке. Жена Аристотеля устроила.

— Иди, — сказал сухо великий ученый, у которого с Аристотелем были давние счеты.

— Дай. Я из нее лодку сделаю. Поплыву в Иберию.

— Раковина утонет, — сказал Платон. — Каждое тело теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость. Вода весит меньше, чем раковина.

— Много знаешь, — презрительно сказал Критий. — А в солдаты тебя не возьмут.

— Это клевета! — ответил Платон. — Я сражался под Коринфом.

— Все равно отдай. А то буду кричать, что ты меня бьешь.

— Не могу. Она принадлежит к не известному науке виду.

— Тем более.

— Она хранит в себе великую тайну.

— Тайну? — Критий заинтересовался. — Расскажи.

Посейдону близнецов тоже принесли аисты. Целая стая аистов. Близнецы стали царями и правили этой страной по очереди.

— Они были сильные?

— Сильные. Как Атлант. Тебе мама про него рассказывала?

— Мне про него мальчишки рассказывали. Он держит небо. Дедушка, а кто держит небо, когда Атлант ходит в уборную?

Платон растерялся. Этого он не знал.

— Неважно, — отрезал он и поспешил с продолжением рассказа. — Так вот, страна эта называлась Атлантидой.

— Атлант там небо держал?

— Там, там.

— А он волков боялся?

— Волков? Конечно, боялся.

— А близнецы боялись?

— Критий, ты мне мешаешь. Не перебивай. А то я все забуду.

— Дедушка, а что такое склеротик?

— Ты откуда знаешь это слово?

— Мама говорила, — Критий смотрел на дедушку невинными черными глазами, и Платон не решился спросить, по какому случаю мама употребила это слово. Он продолжал.

— Конечно, Посейдон боялся волков. Он даже окружил свою гору каналом, круглой рекой, чтобы волк не скушал его близнецов.

— А если волк перепрыгнет через реку?

— Тогда Посейдон вырыл еще один канал.

— А если волк...

— Он построил еще один канал, и перестань меня перебивать.

Незаметно для себя Платон увлекся. Его давно интересовала проблема идеального общественного устройства. Он излагал Критию свои взгляды на социально-экономическую структуру Атлантиды и не заметил, что Критию стало скучно и он унес драгоценную раковину.

— И вот тогда, — закончил свой рассказ Платон, — боги разозлились и наслали на Атлантиду извержение вулкана, наводнение и прочие бедствия. Должен сказать тебе, мальчик, что я пессимистически отношусь к перспективе создания идеального государства. Так в один прекрасный день раздалось: бух!

— Бух! — весело отозвался Критий от перил.

Он сбросил раковину вниз и обрадовался, увидев, какой фонтан брызг она подняла.

— Что ты наделал! — вскочил Платон. — Что натворил!

— Пускай ничего не останется от Атлантиды. Все равно ты все придумал. Три канала и пять пар близнецов! Надо же так наврать! И не бей меня, я маме скажу!

— Я никогда не был детей, — сказал великий ученый. — И вообще, не мешай мне работать. Я тебе не нянька! Всыплю по первое число, тогда посмотрим, у кого из нас склероз!

Критий понял, что шутки кончились, тихо заныл и пошел ловить бабочек.

Когда через час издательский раб пришел за рукописью, перед Платоном уже лежал свиток, исписанный неразборчивым почерком великого человека. У ног философа дремал Критий, которому снился волк, подкрадывающийся к близнецам.

— Возьми и вели ставить в номер, — сказал рабу Платон.

Невестка вернулась только к вечеру. Ученый сам накормил и уложил спать сорванца...

Через много лет растолстевший бородастый Критий рассказывал друзьям и собутыльникам:

— Я как махну эту ракушку через перила, старик как завопит: «Стойте! И так ничего от Атлантиды не осталось!» А я ему: «Молчи, дед, у тебя склероз». Он озлился и написал про Атлантиду.

Друзья смоделировали на Крития с жалостью и не верили ни единому его слову. Они снаряжали корабль на поиски исчезнувшего материка.



— Мне Крития не с кем оставить, — сказала невестка.

— А рабыни на что?

— У них выходной, — сказала невестка. — Ты же знаешь, какая я добрая.

— Тогда отложи визит к косметичке, — сказал Платон, любовно разглаживая папирус.

— Нельзя, — вздохнула невестка. — Она знает секрет вечной молодости. Ее уже в Рим переманивают.

— В этот ничтожный городишко?

— А одна пророчица сказала, что Рим будет центром крупной империи.

— Вот уж чепуха! — возмутился Платон. — Твоя пророчица ничего не смыслит в экономике. Рим стоит в стороне от торговых путей.

— Так посидишь с Критием? Я недолго.

— А работать кто будет? — отважился Платон на безнадёжный бунт.

Невестка ушла.

На террасу вышел сорванец Критий. Платон редко вспоминал о его существовании, лишь порой беспокоился, не упал бы мальчик со скалы. Он оттащивал Крития от перил и рассказывал ему сказку о мальчике Икаре, который не послушался папу Дедала и утонул.

Сорванец подошел к деду, потрогал пальцем раковину и сказал:

— Дело в том... — Платон никак не мог придумать достаточно интересную тайну. — Дело в том... Эта раковина — единственное, что осталось от великой страны.

— А где страна?

— Где? Конечно, утонула в море.

Платон вздохнул с облегчением. Первый шаг сделан.

— Вся утонула?

— Вся.

— Почему?

— Это было очень давно. — Платон тщетно надеялся, что такой ответ удовлетворит сорванца.

— А если давно, откуда ты знаешь?

— Мне один египетский жрец рассказывал.

— А ему?

— Его дедушка.

— Египетский дедушка?

— Конечно, египетский.

— А что ему рассказывал дедушка?

Критий кинул вызов воображению Платона. Ученый не желал сдаваться.

— Он ему рассказывал о том, как бог Посейдон влюбился в тамошнюю девушку и поселился с ней на большой горе. У них родилось пять пар близнецов, как у твоей тети.

— У тети только пара близнецов, они не рождались, а их принесли аисты.

— Правильно, — спохватился Платон. —



ПРОБЛЕМА ХВОСТОВ

Недавно в Англии состоялся международный съезд скрипичных мастеров. Одна из проблем, обсуждавшихся на съезде, — недостаток конского волоса, который натягивают на смычки. Для этого используют главным образом хвосты южноамериканских лошадей, а за последнее время в результате зооэпидемии в Южной Америке цены на конский волос повысились вдвое.

ЧТО ДЕЛАТЬ ДВОЕЧНИКАМ?

Вы скажете — усердно заниматься. Однако есть и другой выход. Нью-йоркская фирма «Темпейперс» приняла на себя благородную миссию «помогать» отстающим студентам и абитуриентам. Фирма может в короткие сроки выполнить контрольные работы по математике и другим предметам, написать сочинение. Квалифицированные преподаватели колледжей, оказывающие эту услугу, разумеется, остаются неизвестными. Достаточно отправить фирме заказ, и спустя сутки работа будет выполнена на «отлично». Сейчас фирма работает над проблемой, как помогать нуждающимся в подсказке на устных экзаменах.

В СТРАНЕ ВИЛЬГЕЛЬМА ТЕЛЛЯ

В Швейцарии стрельбой из лука занимается всего лишь 300 человек, в то время как в Бельгии таких спортсменов — 50 тысяч, в Австралии — 100 тысяч, в США около 300 тысяч.

«Эта компрометирующая нас цифра, — сказал председатель швейцарского союза стрелков из лука, — объясняется тем, что в этом виде спорта мы не имеем таких традиций, как другие страны».



МОЖНО ЛИ УКРАСТЬ ШОССЕ?

Оказывается, можно. Недалеко от итальянского города Латин проводили реконструкцию древнеримской дороги Кассиа Антика. Базальтовые плиты, которые пролежали здесь две тысячи лет, были осторожно сняты и отложены в сторону. Вдруг откуда ни возьмись появились тракторы и отбуксировали 70 погонных метров античной дороги в неизвестном направлении.

После длительного следствия полиция установила, что из этих плит были сложены ограды вокруг нескольких домов. Однако отнять эти плиты у «поклонников древности» оказалось делом нелегким. Они упорно твердили, что эти плиты всего лишь подделка, искусная копия с настоящих.

КОЖА И ПРАВЫ

Раньше женщины были красивее, — заявил парижский врач Лебрюн на публичной лекции, — во всяком случае, кожа их была гораздо свежее. А причина в том, что прежде эти милейшие создания стыдливо краснели по любому поводу, и естественно, что их кожа проделывала в это время своеобразную судистую гимнастику. Теперь же прекрасная половина человечества перестала краснеть вовсе.



КТО ИЗОБРЕТАТЕЛЬНЕЕ?

Какие только устройства и приспособления не применяют в США для защиты от воров домашнего имущества! И все же обычная сторожевая собака по-прежнему остается одним из самых надежных средств устрашения. Однако у собак есть один серьезный недостаток: чрезмерно строго выполняемая возложенная на них обязанность, они не подпускают иногда к дому не только невинных посетителей и приглашаемых гостей, но даже своих хозяев. Одна из нью-йоркских фирм нашла выход из этого положения. Она начала выпускать магнитофонные ленты с записью грозного лая настоящих волкодавов. Магнитофон с этой записью, рассчитанный на 20 минут, подключается к сигнализационной системе и в случае явной опасности автоматически включается. Авторы изобретения рассчитывали на то, что ни один преступник не будет иметь столько терпения, да и не осмелится ждать прекращения двадцатиминутного лая собак.

Более изощренными способами охраняют свои богатства американские бизнесмены города Далласа. Заборы фешенебельных особняков и вилл этого города пестрят разноцветными дощечками с грозной надписью «Осторожно — змеи!» Но это еще не все. По ночам в комнатах особняков «дежурят» специальные погребушки, которые имитируют шипение и другие звуки, издаваемые гремучими змеями. Говорят, что, выходя на промысел, воры Далласа обязательно берут с собой талисман от змей. Поговаривают также, что они намереваются открыть ферму для разведения мангустов.



ПОСЛЕДНЯЯ НАДЕЖДА

Воздушная разведка — последнее новшество полиции Нью-Йорка. Чтобы обнаружить воров, проникающих в квартиры через крыши домов, полиция намерена патрулировать город с вертолетов. Чтобы помочь патрулям опознавать дома, полицейские власти обратились к жителям города с просьбой, чтобы последние написали на крышах полуметровыми цифрами номера своих домов, а полиция, в свою очередь, напишет на асфальте названия улиц. Однако возникло сомнение — не примет ли полицейский патруль за преступников самих жителей, когда они будут производить нумерацию домов, и следует ли загорающим на крышах иметь при себе дощечку, на которой полуметровыми буквами будет сделана надпись: «Я не вор, а жилец этого дома?»



УКРОЩЕНИЕ СТРОПТИВЫХ

Недавно объявлены к продаже с аукциона замок Конан-Доyle в Швейцарии и ценная коллекция средневековых предметов. Среди них — и эта кольчуга для «укрощения строптивых женщин».



Главный редактор
Н. С. ФИЛИПОВА.

Редколлегия:
В. И. БРОДСКИЙ,
А. С. ВАРШАВСКИЙ,
Ю. Г. ВЕБЕР,
Б. В. ГНЕДЕНКО,
Л. В. ЖИГАРЕВ,
Г. А. ЗЕЛЕНКО
(отв. секретарь),
И. Л. КИЗНЯНЦ,
А. Е. КОБРИНСКИЙ,
М. П. КОВАЛЕВ,
П. Н. КРОПОТКИН,
О. В. КУПРИН
(зам. главного редактора),
А. В. НИКОЛАЕВ,
Р. Г. ПОДОЛЬНЫЙ
(зам. отдела гуманитарных наук),
В. П. СМИЛГА,
В. Н. СТЕПАНОВ,
К. В. ЧМУТОВ,
Н. В. ШЕБАЛИН,
Н. Я. ЭЙДЕЛЬМАН,
В. Л. ЯНИН.

Номер готовили:
И. БЕЙНЕНСОН,
Г. БЕЛЬСКАЯ,
В. БРЕЛЬ,
Б. ЗУБКОВ,
С. ИВАНОВ,
К. ЛЕВИТИН,
И. ПРУСС,
Е. ТЕМЧИН,
Н. ФЕДОТОВА,
Т. ЧЕХОВСКАЯ,
Г. ШЕВЕЛЕВА.

Главный художник
Ю. СОБОЛЕВ.

Художественный редактор
А. ЭСТРИН.

Корректор
Н. МАЛИСОВА.

Оформление
Л. ЮКИНОЙ.

Издательство «Знание».
Рукописи не возвращаются.

Т-02738.
Подписано к печати 8/II-74 г.
Объем 6 печ. л.
Бумага 70×108 1/8.
Тираж 500000.
Заказ № 1793.
Индекс и адрес редакции:
127 473, Москва, И-473,
2-й Волконский пер., 1.
Тел. 284-43-74.
Тип. им. К. Пожары,
г. Каунас, ул. Гедимина, 10.
Цена 30 коп.

В номере:

Молодежи — о пятилетке

Ю. ЧИРКОВ
ЧЕЛНОКИ, КОТОРЫЕ ПОБЕДИЛИ ЧЕЛНОК

Всесоюзный научно-исследовательский институт легкого и текстильного машиностроения. Здесь родилось изобретение, открывающее зеленую улицу ткацким станкам нового типа: многозевным, с непрерывным способом тканеформирования. Изобретение, подарившее челноку вторую жизнь.

2 стр. обл.

О. ШКАРАТАН
ВСЮДУ НУЖЕН СОЦИОЛОГ

«В современных условиях коллективом людей нельзя руководить на основе интуиции и здравого смысла. Социальные процессы, которые происходят в рамках предприятия, не только можно, но и необходимо регулировать, планировать — короче говоря, управлять ими», — говорит автор статьи.

3

Проблема: исследования и раздумья

З. КАНЕВСКИЙ
ПРОЗА О ПРОГНОЗЕ

Окончание статьи, рассказывающей о проблеме метеорологического прогнозирования. Начало статьи — в предыдущем номере.

5

Экспедиции «Знание — сила»

В. БРЕЛЬ, Ю. ЯРОВОЙ
В СТРАНЕ КАМЕННЫХ ИДОЛОВ

Прошедшим летом редакция журнала «Знание — сила» организовала экспедицию в один из самых труднодоступных районов северного горного Урала — в так называемую «Страну Каменных Идолов».

8

ВО ВСЕМ МИРЕ

12, 13

М. ХРОМЧЕНКО
ОДИССЕЯ НАРКОЗА. ТАКОЙ СЧАСТЛИВЧИК МОРТОН

Наркоз, известный всему человечеству как средство для обезболивания, неожиданно предстает перед нами в совершенно ином качестве. Сменив химическую свою природу на электрическую, он оказывается разносторонним и эффективным лечебным средством.

14

В лабораториях страны

Б. СМАГИН
И ВНОВЬ, И ВНОВЬ — ВСЕЛЕННАЯ НА КОНЧИКЕ ПЕРА

18

Р. СКРЫННИКОВ
ЖИЗНЬ И ПРИКЛЮЧЕНИЯ ГРИГОРИЯ ОТРЕПЬЕВА

Он вошел в историю под чужим именем. Лжедмитрием зовут его книги. Вором, Расстригой и Самозванцем звали одни современники, царем — другие.

Но раньше, прежде чем принять на себя царское имя, он был... кем? Что за жизнь прожил? Почему и когда постригся в монахи? Что заставило его избрать такой



путь, если потом он бежал из монастыря?

Обо всем этом рассказывает в своей статье профессор Р. Скрынников, рассказывает о новых выводах, к которым привели его исследования некоторых новых архивных документов и попытка по-новому подойти к истолкованию документов известных.

20

Коллекции «Знание — сила»

Ю. АРАКЧЕЕВ
ТАИНСТВЕННЫЕ И ПРЕКРАСНЫЕ

24

Читатели? Нет, изобретатели!

А. ВАЛЕНТИНОВ
БЕЛЫЕ ПЯТНА ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Около восьми тысяч лет существует металлургия, непрерывно меняясь и совершенствуясь. И за этот огромный срок механизация охватила всего лишь половину всех металлургических операций, правда, основных, самых трудоемких. А вторая половина еще ждет своих изобретений. Каждый наш активный читатель может попробовать свои силы в решении этих проблем.

28

В. ПОРУДОМИНСКИЙ, Н. ЭЙДЕЛЬМАН
БОЛДИНСКАЯ ОСЕНЬ

Окончание очерков, начатых публикацией в № 1 за этот год.

30

В. ТЮРИН
ОЧЕНЬ КОРЯВАЯ КРАСАВИЦА

33

Ю. ОЛЬГИН
ГЕРОНТОЛОГИЯ ДЕРЕВА

34

В. ПЕТРУШИН
ЗВУКИ МУЗЫКИ. КАК ИХ СЛУШАТЬ, ЧТОБЫ УСЛЫШАТЬ

Заметки о психофизиологии музыки.

36

К. БАРЫКИН
РУКА — К ПЕРУ, ПЕРО — К БУМАГЕ

38

ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ

39, 43

А. КОРНИЛОВА
«ЧЕГО МОГУ ЖЕЛАТЬ БОЛЕЕ?»

40

Книжный магазин

Е. ВАНСЛОВА
ДО ВСТРЕЧИ ЧЕРЕЗ ДВЕСТИ ЛЕТ...

43

Страна Фантазия

М. ПУХОВ
НАД БЕЗДНОЙ

44

ЧЕТЫРЕ ЛАПЫ, ДВА КРЫЛА И МНОГО НЕОЖИДАННОГО

47

Академия Веселых Наук

Кир. БУЛЫЧЕВ
ДИАЛОГ ОБ АТЛАНТИДЕ

48

МОЗАИКА

3 стр. обл.

Цена 30 коп. Индекс 70332.