



ЗНАНИЕ-СИЛА

12/81

ISSN 0130-1640

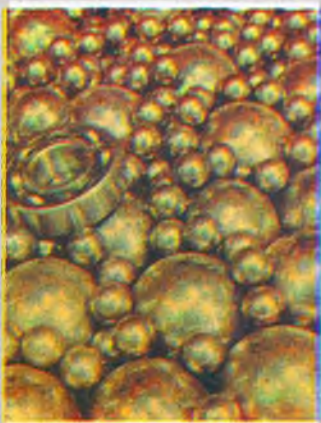


ИНДУСТРИЯ НЕМЫСЛИМА БЕЗ ПОДШИПНИКОВ
ПОИСК НОВЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ

Ежемесячный научно-популярный и научно-художественный журнал для молодежи

Орган ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание»

№ 654
Издается с 1926 года



НА НАШЕЙ ОБЛОЖКЕ:

ИНДУСТРИЯ ЗЕМНОГО ШАРА НЕМЫСЛИМА БЕЗ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ. ПОИСК НОВЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ.

В 1932 году вступил в строй действующих Государственный подшипниковый завод — ГПЗ-1. Сейчас таких предприятий десятки. Перед Великой Отечественной войной мы уже выпускали около 50 миллионов подшипников в год. Сейчас эта цифра близка к миллиарду. Массовость — главная особенность производства подшипников. Грандиозная сама по себе цифра скрывает еще одну отличительную черту подшипниковой промышленности — исключительное разнообразие. Диаметр подшипников — от долей миллиметра до трех метров, масса — от сотых долей грамма до шести тонн.

(Продолжение на 3 стр. обложки)

Фото А. Ниртсэ

Служение интересам советского народа, делу партии Ленина, делу коммунизма было и остается смыслом всей моей жизни.

Л. И. БРЕЖНЕВ

1933 год. Педагогический совет Каменского рабфака.



1943 год. Район Новороссийска «Малая земля». Начальник политотдела 18-й армии Л. И. Брежнев (в первом ряду, крайний справа) в расположении 107-й отдельной стрелковой бригады.



Июнь 1945 года. Парад Победы в Москве. Л. И. Брежнев — комиссар сводного полка 4-го Украинского фронта.



1947 год. Запорожсталь.



Апрель 1961 года. Москва. Кремль. Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнев прикрепляет Золотую Звезду Героя Советского Союза первому космонавту планеты Ю. А. Гагарину.



Сентябрь 1970 года. Л. И. Брежнев в Киргизской ССР. В одном из цехов завода имени Фрунзе.



Декабрь 1970 года. Ленинград. Встреча Л. И. Брежнева с рабочими Кировского завода.



1972 год. Л. И. Брежнев осматривает опытные поля Алтайского НИИ земледелия и селекции сельскохозяйственных культур.



1975 год. Хельсинки. Главы советской делегации на Совещании по безопасности и сотрудничеству в Европе Л. И. Брежнев подписывает Заключительный акт.





Советский народ, воплощая в жизнь предназначения великого Ленина, уверенно идет к своей высшей цели — построению коммунистического общества. Ныне, в условиях развитого социализма, все полнее раскрывается созидательная энергия народа, растут его творческие силы. Наша социалистическая Родина стала еще более могучей, усилилось ее воздействие на ход всемирной истории. Исторические завоевания зрелого социализма законодательно закрепила новая Конституция СССР, являющаяся концентрированным итогом шестидесятилетнего развития Советского государства.

Величественные свершения на путях строительства коммунизма достигнуты советским народом под руководством ленинской партии, ее Центрального Комитета, Политбюро ЦК во главе с Генеральным секретарем ЦК КПСС Леонидом Ильичом Брежневым.

Л. И. Брежнев — выдающийся деятель Коммунистической партии и Советского государства, международного коммунистического и рабочего движения — принадлежит к той плеяде политических руководителей, которые выросли и закалялись в годы самоотверженной борьбы советского народа за упрочение завоеваний Великой Октябрьской социалистической революции, за построение социализма в нашей стране. Классики марксизма-ленинизма, обосновывая решающую роль народных масс в истории, всемирно-историческую миссию рабочего класса и его политического авангарда — Коммунистической партии, неизменно отмечали огромное значение испытанных пролетарских руководителей, которые организуют и ведут массы на смелые революционные действия, на великое дело коммунистического созидания. «Ни один класс в истории, — писал В. И. Ленин, — не достигал господства, если он не выдвигал своих политических вождей, своих передовых представителей, способных организовать движение и руководить им».

С победой социализма, когда открылся небывало широкий простор для сознательной и планомерной деятельности народных масс, закономерно возрастают ведущая роль партии рабочего класса, роль и ответственность ее руководителей.

Рабочий класс, народ выдвигают к руководству наиболее опытных, закаленных, выдающихся своих представителей, умеющих глубоко проникнуть в суть общественных явлений и организовать массы на осуществление величественных задач коммунистического строительства.

Именно таким представителем рабочего класса и всего советского народа, руководителем ленинского типа является Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнев. Вся его жизнь и деятельность подчинены интересам людей труда; с народом его всегда связывали и связывают кровные, неразрывные узы. Куда бы ни направляла партия Л. И. Брежнева, он всюду и везде с присущей ему энергией и настойчивостью боролся и борется за ее великое дело. Для коммунистов, для сотен миллионов людей всех континентов его имя стало олицетворением ленинской принципиальности, последовательного интернационализма, самоотверженной борьбы за мир и социальный прогресс.

Многогранная, неутомимая и плодотворная деятельность Л. И. Брежнева — вдохновляющий пример беззаветного служения социалистической Родине, ленинской партии, идеалам коммунизма.

...Достижение прочного мира — не благое пожелание, а вполне реальная задача. Во имя ее решения можно и нужно продолжать работать, не жалея сил!

Л. И. БРЕЖНЕВ

Октябрь 1977 года. Л. И. Брежнев выступает на сессии Верховного Совета СССР с докладом «О проекте Конституции (Основного Закона) Союза Советских Социалистических Республик и итогах его всенародного обсуждения».



Май 1981 года. Встреча в городе-герое Киеве.



23 июня 1981 года. Москва. Кремль. Выступление товарища Л. И. Брежнева на Пятой сессии Верховного Совета СССР с проектом обращения «К парламентам и народам мира».



Мы публикуем вступление к книге «Леонид Ильич Брежнев. Краткий биографический очерк», которая вышла третьим дополненным изданием в Политиздате. Фотографии также взяты из этой книги и из фото-теки ТАСС.

Московская битва была решающим сражением первого года войны. Поражение в этой битве группировки вермахта, насчитывавшей более 1 700 000 человек, обозначало провал стратегических расчетов фашистских главарей, окончательный крах «молниеносной войны». Победа советских войск под Москвой стала важным поворотным пунктом всей второй мировой войны.

Суровые дни осени 1941 года.



А. Белобородов, генерал армии, дважды Герой Советского Союза

Сибиряки на Волоколамском направлении

О великом сражении под Москвой рассказывает ряд книг, выходящих к знаменательной годовщине. Мы печатаем отрывки из большой статьи видного советского военачальника, участника Московского сражения. Статья полностью публикуется в сборнике «На огненных рубежах Московской битвы» который выходит в издательстве «Московский рабочий».



Район Подмосковья от реки Озерны на восток, вдоль Волоколамского шоссе, через город Истру до Дедовска охватывает лишь часть боевого пути 78-й стрелковой (впоследствии 9-й гвардейской) дивизии, который она прошла за время Московской битвы. Сначала упорные оборонительные бои, отход к рубежу Дедовск и Красногорск, затем наступление по тому же маршруту, освобождение Истры, выход на Озерну и далее на Рузу. Именно на этом отрезке боевого пути нашей дальневосточной дивизии советские воины проявили, на мой взгляд, особенно массовый героизм.

Поскольку я всю жизнь прослужил в армии, участвовал в нескольких войнах, массовый героизм для меня, как каждого военного человека, понятие очень конкретное и неотделимое от высокого воинского мастерства. Война, фронт — это, прежде всего, тяжелая боевая работа, требующая от человека огромного напряжения всех его физических и нравственных сил. Мне довелось быть свидетелем многих подвигов. Они, как правило, были лишены внешнего эффекта. Когда боец вступает в поединок с танком, вооруженный связкой гранат или бутылкой с горючей жидкостью, одержать верх он сможет, если хорошо владеет не только нервами, но и оружием. Если он — мастер своего дела. В еще большей степени это требование относится к организаторам боя, к командирам, начиная с младших и кончая самыми старшими. Им приходится думать не только за себя но за роту, батальон, полк и т. д. Их планы, их способность чутко реагировать на все перемены в боевой обстановке, быстро выбирать из многих, иногда противоречивых решений самое верное — все это по-

лучается не по наитию, не по вдохновению, вдруг осенившему того или иного командира. Любое командирское решение, даже если оно принято в считанные минуты, является в большей или меньшей мере суммой практического опыта и теоретических знаний.

78-я стрелковая дивизия прибыла с Дальнего Востока в Подмосковье в конце октября и сразу же приняла участие в боевых действиях. В течение месяца мы вели упорные оборонительные бои с численно и технически превосходящим противником и медленно, только по очередному приказу командующего армией отходили на восток, к Москве. Сражаться приходилось на очень широком фронте, зачастую с открытыми флангами, поэтому наши боевые порядки были неплотными, противник неоднократно пытался это использовать. Дважды оказывалась в глубоком «мешке» вся дивизия, много раз попадали в окружение и прорывались из него отдельные полки, батальоны, роты, батареи. Но даже мелкие подразделения и одиночные бойцы, очутившись в окружении, не зная, где товарищи, придет ли подмога, продолжали вести бой до последнего патрона, защищая свой рубеж или просто окоп. И в целом это повсеместное и упорное сопротивление не позволяло вражескому командованию добиться решительного успеха в нашей полосе. В отчете о боевых действиях 4-й танковой группы противника ее командующий генерал-полковник Хепплер писал: «Уже в первые дни наступления завязываются жестокие бои, особенно упорные в полосе дивизии «Рейх». Ей противостоит 78-я сибирская стрелковая дивизия, которая не оставляет без боя ни одной деревни, ни одной рощи». И далее: «Потери наступающих очень велики. Рядами встают кресты над могилами танкистов, пехотинцев и солдат войск СС».

Известно, что традиции, то есть законы неписаные, зачастую, особенно в тяжелой военной обстановке, оказываются на людей чрезвычайно сильное эмоциональное воздействие и помогают им преступить пределы обычных человеческих возможностей. Традиции особенно сильны тем и тогда, когда из поколения в поколение воплощаются в живых людях, в тех, кто с тобой рядом, в одном строю, в одном окопе.

Такой фигурой в Красной Армии с первых дней ее существования стал политический комиссар. С годами изменялись формы и методы политической работы, вводились новые звания, но суть комиссарской деятельности оставалась неизменной. И когда боец хотел воздать должное своему политработнику, он говорил о нем коротко и точно: «Наш комиссар!»

Наш комиссар — это тот, кто делит с тобой все радости и горести, кто ведет за собой словом и делом, кто может и всегда бывает таким, каким мечтаешь быть ты сам. Он,

сидя с тобой рядом в окопе под осенним дождем, умеет отказаться от глотка спиртного. В зимнюю стужу он сбросит с себя полушубок, чтобы согреть раненого. Он первым поднимает залегающий батальон и последним остается у пулемета, прикрывая отход. Словом, комиссар — это тот, с кого ты берешь пример и в мирных буднях, и здесь, на войне.

Политработников 78-й стрелковой дивизии я всегда видел и знал именно такими людьми.

Вот они все стоят у меня перед глазами: комиссар дивизии Михаил Васильевич Бронников, комиссар полка Данила Степанович Кондратенко, инструктор пропаганды Иван Андреевич Романенко, секретарь партбюро полка Андрей Исаевич Шахов и многие, многие другие отличные политработники и мужественные солдаты.

В первом же бою на реке Озерне инструктор пропаганды 40-го полка Романенко шел в атаку в стрелковой цепи, получил легкое ранение. А несколько дней спустя, когда эсэсовцы ворвались в деревню Городище и пал в бою командир роты, Романенко собрал бойцов и повел за собой в контратаку. Фашисты были выбиты из этого ключевого пункта нашей обороны на Озерне, а сам Иван Андреевич получил в бою два тяжелых ранения.

Раньше комиссара Кондратенко я, признаюсь не очень-то понимал. Когда началась война, наша дивизия стояла в сопках Уссурийского края. Мы усиленно занимались боевой и политической подготовкой. Комиссар был спокоен, немногословен, добр. Очень добрый по натуре человек. Про таких говорят: последнюю рубашку с себя снимет и отдаст. Это хорошо, это очень хорошо, комиссар, думал я. Хорошо, что бойцы в тебе души не чают. Но как-то ты справишься с делом там, на фронте, где одной доброты и щедрого сердца совершенно недостаточно.

А он справился. Да еще как! В первых же боях был случай, когда фашистские автоматчики прорвались к нам в тыл. Кондратенко собрал поваров, писарей, обозников и повел в контратаку. Эсэсовцы были отброшены, положение полностью восстановлено.

Но главный его подвиг, о котором помнят все ветераны дивизии, был еще впереди. В декабре, наступая на Истру и ведя тяжелые бои на Волоколамском шоссе, мы в штабе задумали фланговый маневр 258-м полком. Он должен был обойти оборону противника снежиной, ударить дивизии «Рейх» во фланг и открыть нам дорогу на запад. Мы рассчитали время, согласовали действия всех частей дивизии, но, как часто бывает, новые обстоятельства вмешались в наши расчеты.

Обходной маневр полка начался быстро и четко, хотя бойцы совершали более чем 10-километровый марш по глубоким снегам, в ночной темноте. Боеприпасы, продовольствие и

прочее необходимое имущество несли на плечах. Прибавьте к этому жестокий декабрьский мороз.

Цель маневра — перерезать и оседлать Волоколамское шоссе в тылу гитлеровского опорного пункта — была уже близка, когда колонна полка остановилась. Впереди, сбоку, сзади один за другим прогремели взрывы противопехотных мин. Несколько человек было убито и ранено.

В полной тьме полк неподвижно стоял на минном поле. А минуты шли. Если батальоны своевременно не выйдут в тыл вражеского опорного пункта, наступление всей дивизии может сорваться. Что делать?

В голову колонны прошел комиссар Кондратенко. Его пытались удерживать. Он отстранил руки товарищей и решительно зашагал через минное поле к лесу. С замиранием сердца следили бойцы и командиры за своим комиссаром. Верно сказано: смелого пуля боится, смелого штык не берет. Кондратенко вышел на опушку, помогая оттуда карманным фонариком. Вслед за ним цепочкой, по одному, ступая след в след, пересекли минное поле сотни людей — весь полк. Потерь больше не было.

Наступление началось своевременно, фашисты были разгромлены, остатки бежали в сторону Истры.

Более двух недель удерживали мы плацдарм за рекой Озерна. Постепенно вражеские атаки стали затухать, установилось некоторое затишье. Однако благодаря успешным действиям разведчиков штаб 78-й дивизии довольно точно знал силы и средства, сосредоточенные фашистским командованием для наступления. Перед нашим центром и правым флангом находилась моторизованная дивизия «Рейх», усиленная танками 10-й танковой дивизии, перед левым флангом — часть сил 87-й пехотной дивизии врага.

15 ноября генерал Рокоссовский предупредил нас о возможном наступлении противника с утра 16 ноября. Так и случилось. Утром немецко-фашистские войска перешли в общее наступление по всему фронту. Трое суток дивизия, непрерывно контратакуя, удерживала все ключевые пункты по реке Озерной и на плацдарме. Утром 19 ноября обстановка резко усложнилась. До полка эсэсовцев с пятнадцатью танками прорвали наш фронт в самом уязвимом месте, на правом фланге, где участок между деревнями Мары—Слобода оборонял батальон капитана Н. М. Уральского с приданным артдивизионом майора И. Ф. Гарагана. Утром Уральский доложил:

— Батальон отбил атаку. Сожгли три танка. Пушки Гарагана подавили минометную батарею.

Часа два спустя новый доклад: — Сильный огонь. Противник опять атакует — до двух батальонов пехоты с танками.

Потом связь с Уральским прервалась. Посланные к нему связные либо не возвращались, либо возвращались с сообщением, что деревня Слобода занята противником, что сильный бой идет у совхоза «Бороденки». Значит, фашисты прорвались в глубь нашей обороны и обходят дивизию с севера, отрезая путь отхода к Волоколамскому шоссе. Помочь Уральскому я ничем не мог, так как все силы у нас были связаны ожесточенным боем — в центре, на плацдарме, с эсэсовским мотополком «Фюрер» на левом фланге — с двумя полками 87-й пехотной дивизии. Оставалась надежда, что Николай Матвеевич Уральский, лучший комбат 40-го полка, несмотря на исключительно тяжелое положение, если и не локализует прорыв, то, по крайней мере, задержит танки и эсэсовскую пехоту. И стрелки Уральского вместе с артиллеристами Гарагана задержали противника.

Бой на участке Мары—Слобода и южной, у Городища, в результате прорыва фашистов разбился на отдельные очаги. Рота эсэсовцев пыталась с ходу овладеть деревней Городище, но встретила упорное сопротивление. С высоты бил станковый пулемет сержанта Хаметова.

Валентин Хаметов был татарин, а родом из-под Комсомольска-на-Амуре. Как все природные охотники, бил белку только в глаз. В армии стал отличным пулеметчиком. «Фашист не белка, ему можно и шкуру попортить», — приговаривал он обычно, лежа за пулеметом. Валентин был настолько предан своему оружию, так холит станковый пулемет, что однопольчане и его самого прозвали Максимом. Когда на фронте я впервые услышал популярную песню о двух Максимах:

Был один пулеметчик толковый —
Познакомьтесь с Максимом моим.
А другой пулемет был станковый,
По прозвищу тоже «Максим»... — то подумал: не нашего ли Хаметова имел в виду поэт — автор этой песни.

19 ноября, оказавшись у пулемета один, без второго номера, Хаметов принял бой с ротой эсэсовцев и отбивал их атаки в течение всей второй половины дня, до сумерек, когда группа саперов во главе с секретарем комсомольского бюро 40-го полка Федором Ферковичем штыковой контратакой отбросила остатки вражеской роты. На склоне высоты Феркович насчитал более сотни убитых фашистов.

На другом участке пулеметчик сержант Петр Огнев, прикрывая отход стрелков, несколько часов не позволял эсэсовцам перейти Озерну по льду. Враг открыл артиллерийский огонь по избе, где засел с пулеметом Огнев. Дом загорелся, но, как рассказывали нам потом местные жители, пулемет вел огонь, пока крыша не рухнула внутрь. После боя гитлеровцы вывезли четыре грузовика с трупами своих солдат и офицеров.

Еще об одном пулеметчике рассказал мне капитан Уральский. Он сам возглавил резервный взвод, выбил эсэсовцев из деревни Слобода и только тут увидел, что врагу так и не удалось овладеть всей деревней. На западном ее краю, у насыпи, строчил пулемет «Максим». Из-за его щитка навстречу комбату поднялся боец с закопченным дочерня лицом. — Молодчина! — крикнул комбат. — Служу Советскому Союзу! — ответил тот.

Потом эсэсовцы опять окружили деревню, пустили вперед танки. Капитану Уральскому пришлось отвести взвод.

— Я прикрою, — сказал все тот же пулеметчик.

И он прикрыв. И долго еще в вечерних сумерках слышал Уральский короткие очереди «Максима».

Имя этого героя осталось неизвестным, как и некоторых других. Еще и поныне жители деревни Городище вспоминают красноармейца с трофейным автоматом. Деревенские мальчишки, высунувшись из погреба (изба была снесена артогнем), кричали ему: «Дяденька, уходи скорей! Вот тем овражком. Там наши!» Он только рукой им махнул. Не захотел уйти. А когда набежали эсэсовцы, взорвал гранатой себя и врагов.

Вспоминают жители Городища и двух молодых лейтенантов, долго державших оборону за околицей. Окруженные фашистами, они выстрелами отвечали на крики: «Рус, сдавайся!» А когда кончились патроны, лейтенанты встали из окопчика и со штыками наперевес пошли в последнюю контратаку. Один тяжело хромал, видимо, был ранен. Другой высоким голосом пел «Интернационал». Фашисты открыли бешеный огонь. Так и ушли эти гордые лейте-



нанты в свое бессмертие, в народную память о них.

Насмерть стояла и первая батарея артдивизиона майора Гарагана. Тогда, 19 ноября, мы знали только, что почти весь состав батареи погиб в рукопашной схватке. Подвиг батарейцев зримо предстал перед нами лишь месяц спустя, когда наша дивизия, уже наступая, вернулась к Озерне. Здесь, близ совхоза «Бороденки», артиллеристы отыскали огневые позиции 1-й батареи. Пушки стояли, занесенные снегом. Разгребли сугробы, нашли тела павших товарищей. Все они встретили свой последний час, как положено русскому солдату, — лицом к врагу.

Наводчик первого орудия заместитель полтрука Лебедев был убит автоматной очередью в грудь. В кулаке он сжимал спусковой шнур орудийного затвора. Пушка оказалась заряженной — не успел Лебедев произвести последний выстрел. У второго орудия со снарядом в руках лежал сержант Осинцев. Красноармейца Окунцева нашли в ровике. Он и мертвый прижал к уху телефонную трубку. Почти все погибшие имели бинтовые повязки. Значит, получив ранение, не ушли в тыл, дрались до последнего вздоха.

Все свидетельствовало о жестокой рукопашной схватке, завершившей бой. С ломом в руках погиб лейтенант Никитин, с киркой-мотыгой — санинструктор Иванов. А поблизости, на опушке рощи стояли тоже занесенные снегом десятки деревянных крестов, и на каждом — стальная каска с эсэсовским значком. Дорогой ценой заплатили фашисты за прорыв к батарее!

Прорваться-то фашисты прорвались, но развить прорыв не смогли. За каждый клочок земли им приходилось платить большими потерями. Деревня Слобода пять раз переходила из рук в руки. Здесь сражалась рота старшего лейтенанта Н. С. Марченко.

В тот день Марченко шесть раз водил роту в контратаку и каждый раз опрокидывал и отбрасывал эсэсовцев. Среди развалин Слободы, во дворах, садах и огородах, бойцы сходились с врагами грудью на грудь. Младший сержант Фомин и красноармеец Предеин были окружены фашистами в избе и отстреливались из окон. Эсэсовцы вскочили в избу, наши встретили их в узких сенях. Предеин стрелял в упор, Фомин колотил штыком. Повалили нескольких фашистов, остальные выскочили вон. Потом, зайдя с огорода, подпалили избу. Огонь охватил крышу, она рухнула. Но когда эсэсовцы уже торжествовали победу, из горящего дома полетели в них гранаты, а следом обожженные, но живые выскочили Фомин и Предеин и штыками проложили себе дорогу к своим.

Поздно вечером мне удалось связаться по телефону с капитаном Уральским. Спрашиваю:

— Как обстановка, Николай Матвеевич?

— В деревне Мары — противник, — ответил он. — С пятой ротой связи нет. В Слободе держим три крайних дома. Танки ведут огонь по моему командному пункту.

— Потери?

— Доложить точно не могу. Со мной четвертая рота Марченко и взвод шестой роты Шпака. Около сотни бойцов.

Я приказал ему отходить с батальоном на Онуфриево, что он и выполнил, пробившись к главным силам дивизии вдоль берега Тростенского озера.

А в целом упорная оборона правых фланговых подразделений — батальона Уральского и артдивизиона Гарагана, ожесточенная борьба нескольких сотен бойцов, командиров и политработников с превосходящими силами противника, подвиги

ги известных и неизвестных героев, стоявших насмерть, — все это помогло командованию дивизии вывести части из «мешка» на Озерне к новому рубежу обороны южной Тростенского озера. Мы заняли эту позицию, прикрыли Волоколамское шоссе с юго-запада и огнем и контратаками встретили очередную попытку моторизованной дивизии «Рейх» прорваться к шоссе.

Недавно мне довелось узнать и оценку этих боев с точки зрения противника. Западногерманский историк Клаус Рейнгардт в своей книге «Поворот под Москвой» пишет: «В донесении штаба дивизии СС «Рейх» отмечалось: «Бои в последние дни были самыми тяжелыми и кровопролитными за все время восточной кампании». Речь шла главным образом о боях против 78-й Сибирской дивизии, которая пыталась контрударами локализовать прорывы немецких войск в своей полосе действий. Гальдер отмечал 21 ноября, что Бок был сильно потрясен этими ожесточенными боями».

Бои на Озерне, отход от нее на Волоколамское шоссе к Истре и далее к Дедовску и Красногорску были характерны тем, что непосредственно противостоящий нам враг — моторизованная дивизия СС «Рейх» и часть сил 10-й танковой дивизии значительно превосходили нашу 78-ю стрелковую в подвижности. Мы отходили пешим порядком, они наступали на машинах. Естественно, то и дело обгоняли нас. Всю вторую половину ноября продолжалась эта неравная (в смысле скорости передвижения) борьба. И если в конце концов мы в полном составе, вывезя всех раненых, понеся небольшие потери в технике, смогли отойти к Дедовску и Красногорску, где окончательно остановили противника, то огромная роль в этом принадлежала нашим артиллеристам. Два артиллерийских полка, три отдельных диви-

Вперед! На запад!
Контрнаступление началось.



зиона — зенитный, противотанковый и минометный, полковые батареи — все они, взятые вместе, составляли мощный огневой щит стрелковых полков, щит, который не дал подвижным соединениям противника взломать, рассеять, обойти нашу оборону.

Артиллерийские командиры у нас были отлично подготовлены. За весь период отступления не помню случая, когда артиллеристы не отбили бы самую сильную атаку противника. Разумеется, если им не приходилось в тот момент считать каждый снаряд. И начальник артиллерийской дивизии майор Н. Д. Погорелов, и командиры 210-го гаубичного и 159-го легкого артполков майоры Б. С. Покрышкин и заменивший его после ранения майор И. Д. Жилин, и майор Ф. М. Осипычев, и коман-

1
2
3
4
5
6
7
8
9

28
29
30
31
32

«Знамя» — Сила, Декабрь 1981

23

диры дивизионов, и командиры батарей хорошо владели всем сложным арсеналом различных видов и методов артиллерийской стрельбы. Это были мастера высокого класса. О боевитости и говорить нечего. Поединки с батареями противника, так называемую контрбатареиную борьбу, они почти всегда выигрывали, подавляя или уничтожая орудия врага, чем, естественно, облегчали боевую работу нашей пехоты и в обороне, и в наступлении. Например, в первом бою на Озерне майор Покрышкин несколькими снарядами взвода тяжелых гаубиц снял фашистских наблюдателей с колокольни Михайловской церкви, чем в значительной мере «ослепил» артиллерию противника. В результате наши стрелки почти без потерь форсировали речку и ворвались в село.

Характерный эпизод произошел при отходе дивизии из лесного массива, что юго-восточной Тростенского озера, на Волоколамское шоссе. Все полевые дороги мы плотно перекрыли артиллерией, а лесные чащобы с многочисленными оврагами лишили мотопехоту дивизии «Рейх» и приданные ей танки маневра. Одна крупная колонна эсэсовцев — мотоциклисты, мотопехота, артиллерия — попыталась с ходу проскочить из деревни Онуфриево на Волоколамское шоссе. Чем именно руководствовалась вражеское командование, предпринимая этот марш-бросок, сказать трудно. Возможно, неверно истолковало наш заранее запланированный отход из Онуфриева. Как бы там ни было, но вражеская колонна, вытянувшись километра на полтора, на полной скорости устремилась к боевым порядкам 40-го стрелкового полка и 1-го дивизиона 159-го артополка.

Колонна — цель узкая и длинная. Можно, конечно, обстрелять ее с закрытых огневых позиций. Однако эффективность огня будет менее значительной, чем при стрельбе прямой наводкой. И командир дивизиона майор Гараган принял верное решение. Быстро вывел батарею на открытые огневые позиции, разделил движущуюся колонну на батареиные участки и — «Беглый огонь!»

В течение 15—20 минут артиллеристы расстреливали фашистскую колонну. Раскалились орудийные стволы, пар подымался от них в морозном воздухе, снег таял под щитами. А когда дым разрывов рассеялся, весь полуторакилометровый отрезок полевой дороги выглядел как один громадный костер.

Под Истрой наша дивизия попала в «мешок» глубиной более 10 км, с очень узкой горловиной. Танки 10-й танковой дивизии врага внезапно для нас атаковали тылы, стремясь перерезать горловину и превратить «мешок» в «котел». Удар был направлен на деревню Ильино, где располагался штаб нашей дивизии. Спасла штаб от разгрома, а дивизию от окружения смелость и выучка противотанкистов. Батарея капитана Н. М. Бирюкова преградила путь танкам, подбила и сожгла несколько машин, заставила другие танки отойти. А когда фашисты ввели в бой новые силы, мы тоже сумели сманеврировать и «колесами» легких орудий, и тракторами гаубиц 210-го артополка. Повторные, продолжавшиеся до темноты атаки гитлеровских танков и мотопехоты принесли им только большие потери. И десятка метров земли не отдали наши артиллеристы, поэтому вся дивизия с тылами и медсанбатом смогла выйти через узкую горловину «мешка» и заняла оборону вдоль реки Истры.

Бой за деревню Нефедьево (район Красногорска), борьба с массированными атаками вражеских танков и мотопехоты были как бы заключительным аккордом наших оборонительных действий на Волоколамском шоссе. Несколько суток

подряд противник бросал в бой по 50—60 танков одновременно. Но артиллеристы Осинычева и Жилина, почти не имея пехотного прикрытия, стояли насмерть. И фашисты не прошли. Когда мы контратаками отбили Нефедьево и соседнюю деревню Козино, нам представилась картина, подобную которой я не видел ни до этого дня, ни после, до самого конца войны. И пепелища обеих деревень, и вражеские траншеи, и окрестные поля, овраги, рощи — все было завалено трупами эсэсовцев, снега были красными от крови.

Вместе с другими соединениями Западного фронта 9-я гвардейская дивизия перешла в наступление, и опять ее артиллеристы были на высоте положения и при разгроме опорных пунктов противника в селе Рождество и поселке Ленино, при освобождении Истры и форсировании одноименной реки. Крупную роль сыграли наши гаубичные дивизионы и в последнем бою с дивизией «Рейх». Это было уже после освобождения Истры, западнее города. 131-й стрелковый полк подполковника Докучаева смелым маневром создал угрозу окружения вражеского опорного пункта в деревне Тепелево. Эсэсовские колонны — пехота, артиллерия, бронетранспортеры, обозы двинулись по единственной дороге на запад. Но Жилин заранее ее пристрелял, и гаубичные залпы разнесли отступающие колонны вместе с дорогой. Она была на несколько километров забита сгоревшей и разгромленной вражеской техникой. После боя за Тепелево организованное сопротивление эсэсовцев в нашей полосе было сломлено, командование дивизии «Рейх» потеряло управление остатками полков, и мы в течение нескольких дней продвигались, не встречая противника, настолько быстро он бежал. Даже деревни не успевал поджечь.

Реальные цифры потерь, понесенных эсэсовцами, стали известны из штабных документов, захваченных нашими разведчиками. Дивизия «Рейх» прибыла на Озерну в начале ноября в составе 14 тысяч солдат и офицеров, вскоре получив еще 7,5 тысячи человек пополнения, а четыре недели спустя, к началу декабря, насчитывала менее 3 тысяч человек. Можно представить, во что превратилась эта дивизия уже в ходе нашего наступления, к середине декабря.

9-я гвардейская стрелковая дивизия, преследуя противника, вышла на реку Руза, затем после трехнедельной паузы продолжила наступление в составе 16-й армии и 23 января 1942 года форсировала очередную водную преграду — реку Москву на участке Бурмакино — Мышкино (ныне северная часть Можайского водохранилища). Затем дивизию перебросили под Медынь, где она — сначала в составе 33-й, а затем 43-й армий — участвовала в напряженных боях на вяземском направлении. Здесь, в междуречье Угры и Бори, в апреле сорок второго мы перешли к обороне. Московская битва закончилась.

В своих воспоминаниях Георгий Константинович Жуков писал: «Когда меня спрашивают, что больше всего запомнилось из минувшей войны, я всегда отвечаю: битва за Москву». Полагаю, что каждый ветеран нашей дивизии, в каких бы сражениях он потом не участвовал, на этот вопрос даст такой же ответ. Не было обстановки тяжелее, чем под Москвой. Не было чести выше, чем стать в ряды защитников столицы. Не было испытания трудней, чем битва за Москву. Мы его выдержали и гордимся этим. Эта память — на всю жизнь.



ГОРМОН НЕ КАК ГОРМОН

Радикация, различные химические вещества — вот далеко не полный перечень возможных мутагенов, веществ, так или иначе влияющих на структуру генетического аппарата и вызывающих мутации. Советские исследователи открыли еще один такой естественно-биологический мутаген — это гормон ауксин, регулирующий рост растений.

Недавно выяснилось, что ауксин не только регули-

рует процессы роста, но и вызывает мутации. В иных случаях гормон влияет на ход реакций, связанных с синтезом хлорофилла, в других — увеличивается число морфологических мутаций. У растений изменяется строение и форма листьев.

По мнению исследователей, «ауксиновые» мутации имеют свою специфику. Они могут быть не только следствием разрывов или повреждений нитей ДНК мутагенами, но и результатом влияния гормона на ферментативную систему клеток. Ферменты, на которые воздействовал ауксин, изменяются. Мутагены, предполагают ученые, связываются с ними, возможно, изменяя стереохимию молекул, и блокируют работу целых ферментативных систем. А это уже новый класс мутаций, изучение механизма которых в принципе может помочь при «конструировании» новых сортов полезных растений.

ВОЛЛАСТОНИТ

Такое название присвоено химическому соединению метасиликату — новому строительному материалу.

Зодчие давно мечтают о цельнокерамической панели величии с железобетонную. Преимущество у такой панели столько, что трудно перечислить. Начать хотя бы с того, что она очень нарядна, долговечна и дышит благодаря мириадам пор, пронизывающих ее тело. Прекрасно хранит тепло зимой, а летом прохладу. Мешает же осуществлению мечты неизбежная усадка керамической массы во время ее сушки и обжига. Из-за нее-то керамика трескается.

Так вот, исследования показали: если новый материал — волластонит — добавить в соответствующей пропорции в шихту, усадка почти полностью исчезает. К настоящему времени его благотворное воздействие уже апробировано в произ-

водстве облицовочной плитки, которая, как известно, имеет тенденцию рано или поздно отваливаться от бетонных стен или покрывается сетью мелких трещин — так называемым цехом. Причина тому и другому заложена во влажностном расширении бетонной стены. Добавка же волластонита приводит к образованию своеобразного каркаса для материала.

Ученых из других отраслей промышленности новый материал привлекает главным образом как безупречный наполнитель. Скажем, в производстве высокопрочного картона и резины.

Природного волластонита в нашей стране очень много. Но чаще всего он загрязнен примесями. Избавляться от них и дорого, и сложно. Выход из создавшегося положения советские ученые нашли в очень эффективном и экономичном способе синтеза минерала из отходов предприятий по производству минеральных удобрений.

ИЗОБРЕТЕНИЕ №...

Изобрели автотормоз, который остановит автомобиль в случае опасности самостоятельно, даже и без приказа водителя машины. Локатор, установленный на автомобиле, измерит расстояние до препятствия и передаст данные в электронную систему, которая автоматически учтет не только скорость движения машины, но и состояние покрытия, и даже износ покрышек. Это устройство и подает сигнал на автоматические тормоза (авторское свидетельство № 779118).

Колесо-шар — изобретение очень полезное. Оно поможет проехать по боло-

ту, пустыне — всюду, где забуксует обычное колесо (авторское свидетельство № 781093).

Новая крыша напоминает по своему устройству лук. Изогнутые металлические фермы удерживаются в изогнутом состоянии «тетивой» тросов, стягивающих их за концы. В таком помещении может разместиться склад, цех, спортзал (авторское свидетельство № 838036).

Мягкие и, значит, более спелые плоды отличит от жестких новое сортировочное устройство (авторское свидетельство № 835337).

Самая великая стихия на земле — океан. Свои тайны он открывает человеку непросто

Огромные усилия ученых сосредоточены на изучении океана.

Как действует сложнейший механизм взаимодействия океана и атмосферы, как влияет это взаимодействие на климат и погоду на земном шаре, как использовать огромную энергию, заключенную в океане, и его минеральные и химические ресурсы на благо человека — эти и многие другие вопросы встают перед исследователями океана.

Используя ресурсы океана, человек неизбежно влияет на него.

Как защитить океан от загрязнения? Как сохранить рыбные богатства океана?

Об исследованиях океана, которые ведут советские ученые, вы прочитаете в статье доктора физико-математических наук А. ГУСЕВА «Какие вопросы мы задаем океану?» (стр. 6) и репортаже Ю. ЛЕКСИНА «Что может «Светломор».

РЕПОРТАЖ НОМЕРА



"Для проведения всесторонних испытаний многоцелевого природоохранного судна "Светломор" поручить комиссии:

- оценить эффективность судна в целом для подготовки предложений о целесообразности перспективного строительства подобных судов для нужд других бассейнов;
- определить эффективность сбора нефти с водной поверхности и диспергирования нефтяных полей с учетом различных режимов работы судна и погодных условий;
- подготовить рекомендации по использованию судна в режиме зачистной станции".

Из приказа Министерства морского флота СССР от 4/VI. 1981 года

Что может «СВЕТЛОМОР»

Ю. Лексин, наш специальный корреспондент



Согласно приказу 9 июня этого года теплоход «Светломор» под командованием капитана В. Н. Ярославцева вышел на испытания в открытое море.

ДЕНЬ ПЕРВЫЙ

Ничего не происходит. Беспокойство в кают-компании

Ничего и не может произойти. Уже вечер, а все испытания решено делать в светлое время, чтобы увидеть, как пойдет по воде нефть, сколько ее удастся собрать, что уйдет мимо и почему. В темноте, даже в сумерках ничего этого не понять.



К тому же мы еще и не в своем квадрате. Всю ночь нам плыть до него. Это приблизительно в сорока от берега и на таком же расстоянии от острова Змеиного. Мы же у Ильичевска. Это не так далеко, но скорость «Светломора» тоже невелика. Самое большее — миль двенадцать в час. Но и с этой скоростью он еще никогда не ходил. Обычная морская бережливость: без крайней нужды не дожидать машины. Судно старое, но переоборудовано так, что его не узнать.



Это танкер «Ленинград» постройки пятидесятих годов. Нужно было подыскать корабль, который бы если уж собирал нефть, то мог взять ее много, и выбор остановился на судне с большими емкостями. Но и машины на нем пятидесятих годов.

— Сейчас же, — сказал Абрам Яковлевич Державец, он главный конструктор «Светломора», — мы пойдем со скоростью, на которой, собственно, и происходит сбор нефти, а это миль три, не больше. Значит, впереди ночь хода.

— Как же успеет он к катастро-

фе, пока будет пилить так... — мрачно сказал один из скептиков в кают-компании. — А если разлив где-нибудь в Средиземном море? Или в Красном?

Нас в кают-компании человек пятнадцать. Люди разные и не знакомые друг с другом. Почти всем, сидящим здесь, испытания не нравятся. В основном это люди из организаций природоохранных, и, естественно, никому из них не может быть по душе отчаянность эксперимента. В море будут лить нефть — в Черное море, маленькое и драгоценное, — но удастся ли ее потом собрать, когда она уже будет вылита? А если нет?

Впрочем, об этом стараются не говорить. Дело решенное, лить будут, и все молчаливо сходятся на одном: посмотрим. Но в этом «посмотрим» упрямость. Еще и устали все сильно. Вряд ли это добавляет добродушия.

И все-таки возразили тому, кто сказал о скорости. Стали вспоминать последние катастрофы. Перебирали одну за другой: «Амоко Кадис» у берегов Франции, разлив в Мексиканском заливе, в Босфоре... С такими разливами борются иногда больше месяца, так что и «Светломор» может дойти, успеет. Вот только зачем, говорили снова. Что он может? Тут еще и речники — с Волги, их беспокоит совсем другое: как собирать нефть на мелководье, у берегов?



Они хотят увидеть все, чем располагает «Светломор», — вдруг что-то годится и для них. И тогда после молчания опять кто-нибудь произносит сакраментальное: «Посмотрим».

Между тем мы плывем. Двенадцатый час ночи девятого июня. Море ровное. Небо ясное, и в нем столько же света, как и в воде. И луна играет своим пятном без малейшей таинственности.

...Быстро все произошло с «Светломором». Такое случается редко. В 1975 году Министерство морского флота СССР приняло предложение Черноморского Центрального проектно-конструкторского бюро о создании природоохранного комплекса по борьбе с разливами нефти в открытом море и поручило этому бюро разработку проекта. Вскоре уже появились сведения о попытках создать такие же крупные суда в Норвегии, Японии, Фин-

А. Гусев,
доктор физико-математических наук

Какие вопросы мы задаем океану?

Океан всегда интересовал человека.

Испокон веку люди пытались

постичь океан, раскрыть его тайны,

законы, по которым он живет.

Отважные мореплаватели

пускались в путь далеко не всегда

с утилитарными целями —

получить пищу из океана

или найти новые земли,

где их ждали бы нетронутые сокровища.

Хотя и богатства океана, конечно,

тоже всегда нужны были человеку.

В наш век значение океана в жизни человечества, несомненно, резко возросло. Мы стали лучше оснащены и вооружены техникой, меньше боимся океана, а поэтому и используем его все шире: и для добычи пищи, и как транспортный путь, и как источник минеральных и химических веществ. Нам все больше нужен океан. А это значит, мы должны его лучше знать. Это нужно, кроме всего прочего, еще и потому, что очень многое в природе на Земле зависит от океана, его состояния. Здесь и появляются те вопросы, ответ на которые человек ищет, исследуя океан.

Какие же это вопросы? Какие из них важнейшие? Безусловно, один из самых важных — формирование теплового и динамического режима океана в процессе его взаимодействия с атмосферой. Ведь большая часть солнечной энергии, поступающая в океан, расходуется именно на тепловые и динамические процессы. Таким образом эти процессы определяют тот фон, на котором развивается вся остальная жизнь океана, — химические, физические, акустические, оптические, биологические и геологические процессы, поглощающие несравненно меньшую часть приходящей на Землю солнечной энергии. Как все на Земле зависит от солнечной энергии, так и в океане любое проявление его жизни зависит в первую очередь от Солнца.

Взаимодействие океана с атмосферой формирует погоду, климат различных областей земного шара, «погоду» и «климат» и самого Мирового океана. Огромное практическое значение решения этой задачи очевидно — оно откроет пути для разработки более совершенных долгосрочных прогнозов погоды, прогнозов изменения климата, прогнозов изменения режима Мирового океана. Сейчас проблема взаимодействия океана с атмосферой стала одной из важнейших проблем века.

Следует, конечно, учитывать и взаимодействие атмосферы с поверхностью материков, без которого общая картина теплового взаимодействия оболочек Земли была бы неполной.

Исследования океана и атмосферы имеют богатую историю, которая, в частности, показывает, как по мере накопления наших знаний об оболочках Земли и совершенствования методов исследований менялся и подход к изучению их взаимодействия.

Первые метеорологи и океанологи, подобно стихийным материалистам, наблюдая океан и атмосферу в тесном взаимодействии, именно с таких позиций проводили и их изучение. Однако позже, когда в метеорологию и океанологию мощно вторглись количественные методы исследований, появилась тенденция изучать режимы этих двух оболочек Земли в отрыве друг от друга. Случилось это потому, что океан и атмосфера связаны во взаимодействии между собой сложно, нелинейно, и именно такие связи оказались особенно трудными при количественном решении поставленных задач. У одних исследователей такой подход постепенно вошел в привычку, у других стал философией. И то, и другое нанесло большой ущерб исследованиям, так как зачастую именно только учет взаимодействия приводил к наиболее интересным результатам, и в том числе имеющим прогностическое значение.

Повысившаяся в последнее время необходимость предвычисления хода процессов в океане и атмосфере вновь настоятельно стала требовать рассмотрения их во взаимодействии. Да и новые достижения физики, математики и вычислительной техники открыли большие возможности для этого.

Когда мы рассматриваем океанические и атмосферные процессы во взаимодействии, снимается бытовавший в определенное время вопрос о том, что первично — океан или атмосфера. Ясно, однако, что в тепловом отношении океан всегда будет более активен, так как обладает большим запасом тепла, а атмосфера более активна в динамическом — в силу большей подвижности и больших запасов кинетической энергии.

Проблема взаимодействия океана с атмосферой очень сложна, а форма и содержание их взаимодействия многообразны. Взаимодействие может быть местным (локальным), среднemasштабным и глобальным.

Пример локального взаимодействия — формирование суточного хода

РЕПОРТАЖ НОМЕРА

ЧТО МОЖЕТ «СВЕТЛОМОР»

ляндии, ФРГ. Впрочем, нигде не перестали работать в других направлениях. Уже строятся крупные танкеры с двойным дном, с защищенными бортами, идет регулирование судоходства на оживленных морских путях, внедряется радиолокационная проводка судов в районах их скопления, на подходах к портам. Но танкеров становится все больше, размеры и скорости их растут. И аварии происходят. Нефть льется...



По идее, «Светломор» может подойти прямо к танкеру, терпящему бедствие, подставить воронку к льющейся из него нефти и вбирать ее в себя. С одного лишь борта он может всосать до двухсот тонн нефти в час. А емкость его танков — восемь тысяч кубических метров. Если же он не успеет прямо к аварии, то попробует собрать уже вылившуюся нефть.

(«Посмотрим!»).

На корме, сидя на канатных бухтах, курят матросы.

Один (серьезно): «Сегодня днем, уже в двенадцать, «Маяк» передал: «Светломор» выйдет на испытания».

Другой: «Это когда мы еще в Ильичевске загорали...»

Третий (не без иронии): «Это ж надо попасть на такое судно... Ты еще стоишь, а про тебя уже по радио говорят: собираешься выйти».

Странно, но никто не ложится спать. Все бродят по судну, хотя в каютах давно уже работают кондиционеры, там прохладно, там даже зябко.



Нет, все ходят по палубам в духоте июньской ночи. толкуются группками, переходят друг к другу, прячут от команды горящие сигареты (курить рекомендовано на корме). И разговоры какие-то странные. Мы с Державцом, наверное, не исключение. Только раз он коснулся дела. Передаю мысль, не слова. Если, мол, уже сейчас следом за человеческой цивилизацией не пойдут уборочные машины («Как их назвать по-другому, даже и не знаю»), выполненные с тем техническим совершенством, на которое только люди способны, то плохо дело. Для него это очевидно, не о чем говорить.



И мы говорим о пришельцах. Вернее, говорит он. О загадочных непоследовательностях в развитии цивилизации, о «тарелках». («Никогда их не видел, но есть один капитан — как себе, ему верю. Так он...»)

Почему это его так трогает? Сейчас? Вообще?

У него большие бледные губы. И в словах нет уверенности.

— По-моему, это даже извинительно, — улыбается он, защищаясь. — Ведь это даже вполне материалистично. Предположить, что Земля не одинока и кто-то за нами наблюдает. Как мы, скажем, за жизнью моря. Почему нет? Просто большой разрыв в развитии, и мы неинтересны им. Нечего им нам сказать, незачем.

Он говорит смущаясь. Но ночь. Луна.

— Я люблю об этом думать, — добавляет он.

— Сколько нам еще идти, Абрам Яковлевич?

Он даже не понимает, о чем я. Но тут же начинает прощаться: «Утром будем».

ДЕНЬ ВТОРОЙ.

Первая неудача

Судно ожило. Куда девались вчерашние неторопливость, разговоры... На палубе в работе все три крана. И уже вынесена у носа судна в сторону двадцатиметровой стрелы. Сейчас «выкинут» такую же с другого борта. Двадцать метров слева, двадцать справа, и ширина судна тоже двадцать — вот шестьдесят метров нефтяного пятна, которые «Светломор» может захватить.

Борт судна и линия бонов — две стороны треугольника. Передняя сторона треугольника открыта — это «пасть» для захвата плавающей по воде нефти.

От конца каждой стрелы к середине судна идет цепочка бонов.

Внутренний конец бонов крепится к судну большим трехтонным замком, его тоже надо приладить к борту. И все это — стрелы, боны, замок — ярко-красного цвета. Так что «Светломор» превратится в какое-то подобие рака с красными клешнями.

Полоса нефти — по тридцать метров с каждого борта — будет захватываться судном при его движении, пойманную нефть боны станут оттеснять назад — в карман, образованный бортом судна и внутренним концом бонов. Тут же, рядом с карманом, эти острые углы в корпусе — вырез. Он ведет в первый танк судна — накопитель. Дальше дело насосов. Их два. Один отсасывает воду из накопителя снизу, выбрасывая ее за борт. От этого — перепад уровней в накопителе и за бортом, и пленка нефти из моря потечет в накопитель. Другой насос — воронка его наверху — будет в накопителе схватывать нефть с поверхности и качать ее в любой из танков судна. Все очень просто. Но пока что эксперимент проводили только с опилками. Все получалось складно, но опилки — не нефть. К тому же судно буквально начинено емкостями, трубами, насосами, и все это связано друг с другом. Отладить такую связь непросто. И как-то она будет работать в море?

Никакого разлива нефти перед нами нет. Его и не будет. Море голубое, чистое. Вокруг медузы. Их множество. Выплеснуть нефть в эту чистую голубизну — почти злодейство. Поэтому мы будем лить нефть прямо перед собой, в свои же карманы. На входе в них, как я понимаю, проверять нечего. Можно легко представить, что катастрофа уже произошла и перед нами жуткий разлив нефти. Захватить мы ее

температуры в воде и атмосфере над ней. Взаимодействия среднего масштаба — это известные нам бризы, муссоны и связанные с ними течения и тепловые режимы океана. Это процессы, обуславливающие изменения режимов атмосферы и океана продолжительностью от одних до десяти суток. Однако в природе, конечно, процессы разного масштаба отделяются друг от друга трудно, и в этом-то и заключается сложность при создании их моделей.

Среднемасштабные процессы отличаются от глобального не только протяженностью и временем действия, но и высотой слоя атмосферы или глубиной океана, охваченного этим процессом. Процессы среднего масштаба охватывают двух-четырёхкилометровую толщу атмосферы, локальные действуют в пределах 60—200 метров. Вся толща атмосферы и океана участвует только в глобальном взаимодействии, результатом которого, например, является формирование сезонного изменения теплового и динамического режимов атмосферы и Мирового океана. Надо сказать, однако, что общая картина процессов в океане оказывается более сложной, чем в атмосфере.

Процессы взаимодействия океана с атмосферой, между водной и воздушной массами, разделяются на тепловое, динамическое и смешанное. Глобальное взаимодействие океана с атмосферой — это типичное смешанное взаимодействие. Смешанными, как правило, являются и взаимодействия среднего масштаба. Взаимодействие малого масштаба — это обычно или тепловое, или динамическое: изменение температуры, или появление ветрового волнения.

Отсюда и задачи, которые нужно решать при исследовании взаимодействия океана с атмосферой, будут разными. Иногда это одномерная задача, — например, обмен теплом между водой и воздухом. Взаимодействия среднего масштаба требуют решения двухмерных или трехмерных задач, в которых глубина и высота ограничены. Глобальное взаимодействие — самая сложная область и связана с решением самых сложных трехмерных задач на сфере.

Сейчас уже нельзя сказать, что глобальное взаимодействие меньше всего исследовано. Исследования ведутся в Институте океанологии АН СССР, Гидрометцентре СССР, Главной геофизической обсерватории Государственного комитета гидрометеорологии, в Вычислительном центре Сибирского отделения АН СССР. За рубежом проблема глобального взаимодействия широко изучается в США в Принстонском и Калифорнийском университетах, в Национальном центре атмосферных исследований в Колорадо.

Сейчас и у нас, и за рубежом построено уже много математических глобальных моделей для атмосферы, учитывающих воздействие на нее поверхности Земли (океана и суши), турбулентный обмен по вертикали, конвекцию, испарение, в какой-то степени облакообразование и осадкообразование. Эти-то модели и пытаются использовать для прогнозов погоды. Значительно меньше создано глобальных математических моделей взаимодействия океана с атмосферой.

Расчеты, которые делают ученые по созданным моделям, дают обнадеживающие результаты, однако они все же лишь в общих чертах согласуются с действительностью. И все это вследствие пока еще не полного и недостаточного точного учета перечисленных выше вторичных процессов. Поэтому поиски оптимального варианта модели глобального взаимодействия океана с атмосферой продолжаются.

Наблюдения в природе указали на необходимость особенно тщательно изучать тонкую структуру приповерхностного слоя океана и приводного слоя атмосферы, режима самой границы раздела — той диафрагмы, через которую осуществляется обмен теплом, количеством движения и массой между океаном и атмосферой. Это позволяет узнать, как проходят тонкие процессы локального обмена, из которых в конце концов формируется и глобальный обмен, обуславливающий термическую и динамическую всей массы взаимодействующих сред.

Международные наблюдения, проводившиеся уже и в полярных, и в тропических частях океана, имели своей целью дать материал для построения глобальной модели взаимодействия океана с атмосферой. Но все-таки они все проходили в отдельных частях океана и не дали пока материала для построения глобальной, общей модели взаимодействия этих двух стихий. А значит, пока и невозможно говорить о надежном долгосрочном прогнозе погоды и прогнозе климата, хотя именно эти прогнозы и есть основная цель построения такой модели.

Сейчас под руководством академика Г. И. Марчука разрабатывается национальная программа изучения взаимодействия океана с атмосферой. Она предусматривает и специальные наблюдения в так называемых энергоактивных точках земного шара, в том числе и на океане. Программа включает в себя как экспедиционные работы, так и разработку математических и физических моделей взаимодействия атмосферы и океана. Эта программа рассчитана на пятилетие. В ней будут участвовать все научно-исследовательские институты, занимающиеся исследованиями океана и атмосферы. Есть надежда, что после завершения этой работы появится реальная возможность построения методов долгосрочного прогноза. Математика, как в свое время говорил академик А. Н. Крылов, очень мощный аппарат. Если мы в уравнение что-то закладываем, то ответ обязательно получим. Важно, однако, заложить в создаваемую модель физически обоснованные параметры.

Экспериментальные исследования глобальных океанических и атмосферных процессов, построение их физических моделей очень сложно. В них, как правило, мы не можем соблюсти необходимых законов подобия действующих сил. Более того, в земных условиях вообще нельзя построить глобальную модель океана и атмосферы, потому что мы никогда не создадим на этой модели правильного действия силы тяжести. Единственный путь — выходить с такими экспериментами в космос. Сейчас на кафедре физики моря и вод суши физического факультета МГУ, которой я руковожу, такие эксперименты подготавливаются, в частности, готовится глобальная модель циркуляции океана.

Течения в океане целиком и полностью определяются системой ветров и плотностным полем в толще вод океана. Общая средняя картина поверхностных течений в океане достаточно изучена. В меньшей степени это относится к глубинным течениям.

Картину течений в общем виде можно считать постоянной. Но в пределах самого течения струи извиваются, меандрируют, подобно рекам. Эти меандры иногда разрушаются, и от течения отрываются огромные вихри. (Поэтому, когда мы рисуем на карте стрелки течений, нужно понимать, что это — картина обобщенная, усредненная.) Такие явления наблюдаются и в Гольфстриме. Гольфстрим течет, как большая извилистая река, от него все время отпочковываются крупные вихри, а весь поток течения заполнен турбулентными вихрями самых разных размеров. Образованию и развитию вихрей посвящено сейчас много работ наших и зарубежных ученых. Этими исследованиями установлено, что системы различных вихрей покрывают более или менее плотно

РЕПОРТАЖ НОМЕРА

захватим — идем ей навстречу. Но сумеем ли всосать?.. Высота плавающих бонов рассчитана на волну до полутора метров. Если волнение будет больше, то нефть в карманах начнет переплескиваться через них. Удастся ли проверить боны на такой волне? Море пока совершенно спокойное.

Замок с левой стороны уже за бортом. И тут задержался. Нижние его крепления не входят в пазы. Кран держит трехтонный замок на весу, но закрепить его никак не удается. У судна крен на левый борт. Очень небольшой, всего в полтора градуса, но это и мешает. А время идет. Все раздражены. Очень неожиданна эта помеха.

— Как же его тогда на волнении крепить? — спрашиваю я Державца.

— Спросите что-нибудь полегче, — отвечает он. И даже не оборачивается. — Кто там в океане будет следить за градусами... Конечно, надо, чтобы он уходил прямо с палубы уже с закрепленным верхом, а там входил жестко в пазы. Тогда и крен не страшен.

— Что ж так не сделали?

Абрам Яковлевич смотрит на меня пристально, как глядя на довольно пустой предмет, впрочем, достаточно досадный.

— Так и было. В проекте. Потом сэкономили... Не обращайтесь внимания, — говорит он вдруг совсем дружелюбно. — Испытания — это нервы. Сплошные. Шоу не будет.

Я обхожу своих знакомых. Кто чего ждет?

Мой сосед по каюте, бывший моряк: «Они хронометрируют каждую операцию. Только зря нервы треплют у команды. Это в такую погоду, матросы в рубашечках... А если осенью, зимой, когда борта заледенеют? Другой хронометраж получится... Державец мне говорил о реакции американских специалистов на «Светломор». Те сказали: «Если соберете хотя бы пятьдесят процентов нефти, будет хорошо».

«Высокий» (его все так зовут на судне и все уже знают: он самый отчаянный противник происходящего, даже трудно понять, почему; похоже, по натуре такой человек): «Ничего они не соберут! Вы что, не видите, что у них делается? Все не готово. Замка не могут поставить».

Геннадий (очень спокойный доброжелатель, занимается диспергентами): «Надо бы собрать процентов восемьдесят».

— А если меньше?

— Меньше хуже.

То, что мы будем лить, везем с собой. Это даже не нефть. «Светломор» уже год чистил танки нефтеналивных судов, приходивших в Ильичевск на капремонт. Это его основная работа. Ходит шутка, что судно хотели назвать «Мойдодыр», — в ней намек, что судно так и будет всю жизнь мыть в доках танкеры. Но хорошо, что корабль не стоит без дела в ожидании катастроф. Судно обошлось дорого, и этой работой потихоньку окупает себя. К тому же делает ее прекрасно, насосная система у него мощная. Все так и было рассчитано. Теперь эти смывы в одном из наших танков.

Чтобы понять, что мы соберем, надо знать, что мы выльем. В судовой лаборатории Наташа, помощница Абрама Яковлевича, только что закончила анализы. В танке смесь нефти, смазки, мазута. На поверхности пять процентов воды, на дне — все двадцать. Вода еще не успела

отстояться. И это одно из достоинств «Светломора»: емкостью много, собранная нефть может отстаиваться, а из каждого танка снизу насос постоянно может выбрасывать за борт уже отстоявшуюся воду. Так что постепенно останется одна нефть.

...Терпения уже ни у кого нет. Когда же начнут лить нефть? Три часа дня, все вроде готово. Один Державец спокоен: «Пока не проверю все до винтика, пускать не буду».

Директор Черноморского Центрального проектно-конструкторского бюро, где и создан «Светломор», Сергей Мартынович Нунупаров едва сдерживается:

— Сколько ж вам еще надо?

— Минут двадцать, — лукавит Державец.

Кажется, он мог назвать любое время. Директор прекрасно видит это. И совсем не спокоен Державец. Руки у него подрагивают, и он все время трет их куском ветоши. Сейчас все случится, и все будет ясно. После стольких лет — и сразу ясно. Это страшно.

— Пустим на полную мощность, — говорит он и треплет ветошь. — Но коротко, на мгновение. Посмотрим, что произойдет.

— И обязательно на ходу, — добавляет директор. — На одном узле, потом на двух.



...Этого не ожидал никто. Нефть пошла с мостика. Не из рукавов в карман, а хлестнула на судно. Вначале никто даже не понял, в чем дело, все толпились у борта. Все действительно было проверено и отлажено. Но произошло самое случайное: нефть пошла через шланг, которым пользуется команда, чтобы мыть судно, он подключен ко всей насосной системе. Команда переволновалась, и кто-то в последнюю минуту ошибся в переключении.

Матросы сгребают эту дрянь с палубы совковыми лопатами.

Мы идем тихим ходом. Вечер. Все как пришибленные. Державец вообще куда-то исчез, словно его нет на судне. Даже «Высокий» помалкивает. Вечерний чай проходит как в трауре.

В квадрате испытаний медленно ходит единственное в мире судно, и не знает, что же оно может.

ДЕНЬ ТРЕТИЙ.

Нефть за кормой

Вчера вечером, кстати, я все-таки нашел его. Мы снова стояли в темноте. Мой собеседник

большую часть Мирового океана. Эти вихри могут отрываться от течений, могут возникать и под воздействием атмосферных явлений. Вихри переносят большие массы океанической воды, холодной и теплой, перераспределяя в океане тепловую энергию. Это и определяет важность их изучения.

Очень важно продолжать и расширять изучение биологической жизни океана. Потребность человека в продуктах, которые может давать океан, все возрастает. Если в 1900 году на каждого человека добывалось 4 килограмма морских организмов в год, то сейчас эта цифра возросла до 20 килограммов. И будет, конечно, увеличиваться. Но масштабы разумной эксплуатации должно определить знание биологической структуры океана. Практика показывает, что биологические ресурсы океана далеко не неисчерпаемы. Численность многих популяций подорвана, некоторые виды исчезают.

В результате фотосинтеза в океане возникает в течение года около 500—600 миллиардов тонн микроскопических водорослей. Это так называемая первичная продукция. На ее основе развивается уже зоопланктон. Его океан производит 50 миллиардов тонн. Донной фауны образуется в океане три-четыре миллиарда тонн. Нас же особенно интересует конечный продукт — рыба. Так вот ее-то образуется в океане всего 200—300 миллионов тонн. Сейчас из океана вылавливается в год около 60 миллионов тонн различной продукции. В ближайшие годы эта цифра может возрасти и до 100 миллионов тонн. Но это тот предел, перешагивать через который уже нельзя. Опыт показывает, что 10 миллионов тонн из этих ста могут давать мореводческие фермы. Их надо стараться основывать все больше и больше, чтобы естественная продуктивность океана не оказалась подорванной.

Океан становится сейчас важным поставщиком химических и минеральных ресурсов. Соль из океана добывали уже очень давно. Но в океане «растворена» вся таблица Менделеева. И запасы химических и минеральных ресурсов океана очень велики. Достаточно сказать, что в процессе фотосинтеза из вод океана извлекается в год около 4 миллиардов тонн азота, 0,5 миллиарда тонн фосфора, 1,2 миллиарда тонн железа. Если сопоставить это количество железа с общемировой добычей, то окажется, что в процессе фотосинтеза извлекается железа в десять раз больше, чем человек добывает его в течение года на суше. Причем железо, участвующее в фотосинтезе, это ничтожная часть общих запасов железа в океане.

Исследования последних лет показали, что в районах срединно-океанических хребтов (а их общая длина 60 тысяч километров) из глубин океанического дна поступают на поверхность различные вещества, которые, оседая на дне, образуют залежи металлоносных осадков. Железо, марганец, медь, никель, свинец находятся в этих областях океана в таких количествах, что можно говорить о них как о подводных месторождениях, где руды залегают пластами мощностью часто до 8—10 метров.

При сегодняшнем мощном вторжении человека в океан нет сомнения в том, что и эти богатства будут поставлены на службу людям. Нужна, однако, принципиально новая технология добычи рассеянных в толще океана и залегающих на его дне минеральных и химических ресурсов.

Хотя лишь малая доля солнечной энергии (всего четыре сотых процента) используется для фотосинтеза, однако на дне океана образовались колоссальные запасы топливных ресурсов. Ведь фотосинтез идет уже около трех миллиардов лет, и органики — продуктов отмирания растительности и животных организмов — накопилось на дне океана очень много. Так возникли огромные запасы нефти и других органических ископаемых. Сейчас добыча нефти с шельфа океана растет стремительно. Возникла «погоня за шельфом». Нефтяники ринулись на шельф. Осваивать его, конечно, нужно на научной основе.

Геологи называют осадки океана его историей. Поэтому осадки дна интересны нам и с точки зрения возникновения океана и его развития. Ученые придерживаются сейчас теории возникновения океана, по которой вода, образовавшая первичный океан, появилась в результате конденсации паров, поднявшихся из недр Земли. Многочисленные извержения вулканов также добавили воду в этот первичный океан. Вода, ранее содержавшаяся в том или ином виде в недрах (возможно, замерзшая на метеориты или входящая в состав минералов Земли), появилась на поверхности. Океан заполнил первичную чашу, затем изливался из нее и заполнил все понижения на планете. Отсюда и началось существование того океана, который занимает сейчас две трети поверхности планеты и сосредоточивает в себе основную часть гидросферы.

Уровень океана в современную эпоху мы считаем более или менее постоянным. Ведь даже высоту какой-либо местности на Земле мы привыкли отсчитывать «от уровня моря». Но считать его абсолютно постоянным мы не можем. Известно, что за последние пять—десять лет уровень океана поднимается примерно на 1,5 миллиметра в год. Сейчас ученые склонны считать, что это происходит за счет «иссушения» суши, с которой увеличилось испарение. А испарившаяся влага через атмосферу поступает в океан, поднимая тем самым его уровень.

Но это явление может лежать и в ряду так называемых «циклических». Кончится теплый цикл, и прекратится подъем уровня океана. Существенно же уровень может изменяться только во времена оледенений, когда происходит изъятие больших количеств воды на лед. Ледники — часть гидросферы, а в океане сосредоточена основная масса воды всей гидросферы.

Если почему-либо растает вся Антарктида (а такую возможность, безусловно, нужно иметь в виду), то уровень океана, по расчетам ученых, может подняться на 20 (а по некоторым расчетам и на 50) метров. Но это без учета изменений рельефа дна. А что произойдет при этом с ним? Ведь ледяной панцирь Антарктиды представляет собой колоссальную нагрузку на дно океана. Снимите эту нагрузку — и вполне возможно, что дно океана прореагирует сильнейшими изменениями. Расчеты поднятия уровня в случае таяния Антарктиды должны это учитывать, а они пока сделаны без этого учета.

Особо следует вести разговор о загрязнении океана. Некогда считалось, что океан столь велик, что он способен переработать любое загрязнение. Как мы теперь знаем, это оказалось заблуждением. Океан загрязнен, и загрязнен ощутимо. Еще Тур Хейердал во время пересечения Атлантики в конце шестидесятих годов отмечал, что 70 процентов пути покрыты нефтяной пленкой. С тех пор положение не улучшилось. Нефти в океан поступает сейчас очень много. В 1958 году в воды океана из самых разных источников поступило 26 миллионов тонн нефти. Это за один и притом удаленный уже от нас год! Сейчас ее попадает в океан гораздо больше.

Тепловая и динамическая структура поверхностных слоев океана оказалась очень деликатной. Тонкий поверхностный слой толщиной всего в несколько миллиметров представляет собой холодную пленку, в которой процессы протекают ламинарно, то есть в нем струи воды параллельны друг другу, вихрей нет. Обмен теплом через эту пленку происходит путем молекулярной теплопроводности, величина которой для воды мала. И только в районах шторма, где эта пленка разрушается, происходит энергичный переход

РЕПОРТАЖ НОМЕРА

ЧТО МОЖЕТ «СВЕТЛОМОР»

еще третьего дня был болен воспалением легких, но считает, что выздоровел. («Надо же было ехать на эксперимент, другого никогда не будет. Никто не позволит больше лить нефть. То, что позволено, уже чудо».)

И еще он обижен, что после вчерашней нефти с мостика у всех что-то вроде паники. «Испугались. А чего бояться? Нужен другой уровень мышления. Изобретатель не должен ничего бояться. Понять — главное. Вы спрашиваете, как пришла идея «Светломора»... А не было идеи. То есть никакого интуитивного ночного. Тут собрано по крохам все, что есть сейчас в этом роде, — с миру по нитке. Но ручаюсь, ничего не упущено. А с этими ночными озарениями — хлам все это на девяносто девять процентов. Я и своим говорю: работайте, смотрите, не отчаивайтесь».

А сейчас, у борта, он сам не свой.

— Вы не волнуйтесь, — говорю я ему тихо.

— Я не из-за этого, — глаза его часто моргают. — Она и должна уходить немного. Что тут происходит, меня не волнует. Я это знаю. Меня волнует то, чего никто не знает. Там, внутри, замыкание может произойти потоков. Все связано, понимаете? Отрегулировать систему труб в несколько километров. И чтобы каждый насос не мешал другому, жил в своем режиме. Это только на практике можно уловить, поправить...

И все-таки она течет в щель. Все рады. У директора на лице спокойная горделивость, а только что были мелкие капли пота. И все уложилось в три минуты. Теперь пустят нефть надолго. Надо же узнать, что мы собираем. То, что мы всосали за три минуты, невозможно замерить, в танках это миллиметры уровня. Вот теперь идет настоящая нефть. Никто уже не мечется по борту.

Только Державец, слышу, стонет: «Много уходит... Много! Не могу понять, где».

10.50. Впереди из всех шлангов в море бьет нефть. И так будет три минуты.

Все у борта свесились. В кармане мелкая волна, и в ней — отвратительно красивая грязь смывов — мазута, смазки, нефти. Течет к замку, втягивается в щель танка-накопителя. К сожалению, слишком тонка пленка — неровная, разбита на пятна. Мало нефти. Будь ее больше, пятна слились бы в одно и втягивались в накопитель еще лучше. Толстая пленка связана очень плотно, и если ее потянуть с одного конца, заставить течь, то она вся заструится в одном направлении. Как скатерть, которую кто-то потянул за край. Но и сейчас, неплотная, она струится хорошо, исчезает в бортовой щели.

Боны, конечно, пропускают. Это девять подвижных секций, нежестко скрепленных друг с другом. Сделать боновую линию единой невозможно. Тогда даже небольшое волнение разрушит, разломает ее.

И вдоль борта тоже уходит нефть.

Очень трудно понять, сколько же ее уходит. Вода в углу кармана кипит, разбивая нефтяную пленку в клочья, в пузырьки, а те уходят вглубь, потом выныривают. Но зато прекрасно видно, как много все-таки всасывается в накопитель.

Люди переходят вдоль борта, натыкаются друг на друга. Все хотят сами увидеть и понять, где же и сколько ускользает



у нас. Похоже, случившееся всех помирило. Наблюдатели вдруг превратились в переживающих. Так или иначе, а мы все на одном корабле и все — вольно, невольно ли — соучастники. Даже сама невозможность покинуть происходящее объединяет. Впрочем, может быть, это только кажется. Или все это ненадолго. Не знаю.

Я оказался рядом с Державцем. На мой взгляд, все идет хорошо, а в нем — никакой радости. Почему?

И как шорох по судну:

«Шлейф! Шлейф!»

— За нами шлейф нефти!

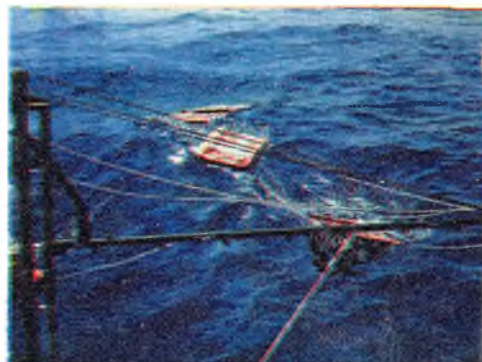
— Не может быть!

— За кормой.

— Такое впечатление, что там течет больше, чем здесь выливаем...

Шлейф действительно огромный. Сверкает в солнце за нами до самого горизонта. Откуда он?

— Такой шлейф не шутка — это «высокий». — Не меньше пяти граммов на квадратный метр... Я на этой пленке собаку съел.



Одно вижу: он не рад. Оживление его какое-то нервное. — Неизвестно еще, что собирает этот «Светломор», — говорит он, — а шлейф-то вот он.

Мы уже не льем нефть, а полоса все тянется за нами, выползает из-под кормы.

«Громовой» — он придан нам — подваливает к борту. На него прыгают несколько человек. Решено идти вдоль шлейфа — взять пробу, измерить площадь.

Знать бы сейчас, что же мы все-таки собрали, сколько? Тогда можно бы вычислить, сколько нефти в шлейфе. Но это невозможно. В танках ничего не отстоялось, измерить нельзя. Надо ждать. Все перевернулось на судне. Кругом молчание и недоверие. Почему до сих пор выползает шлейф? Ведь мы уже не льем нефть. Весь корабль спорит.

Возвращается «Громовой». Пятно, конечно, огромное, но пленка вроде бы тонкая. Заодно опробовали диспергент. Правда, вылили немного — забарахлил насос. (О диспергентах говорят на судне все время. И тоже две группы. Одни решительно против них, другие все-таки за. Но это «все-таки» много значит. Вот

тепла из океана в атмосферу. Это и есть энергоактивные области океана — сочетание теплых течений со штормовыми условиями. Весь обмен теплом и газами происходит в океане через эту пленку. Загрязнение океана нарушает ее и тем самым нарушает и весь обмен океана с атмосферой — энерго-и газообмен. Поверхность этого гиганта-океана и есть та ахиллесова пята, то самое уязвимое место, через которое происходит нарушение его нормального режима. Все процессы обмена нарушаются пленкой загрязнения.

Особенности структуры поверхности океана были открыты лишь в самые последние годы. Этим вопросом особенно много занималась группа сотрудников кафедры физики моря и вод суши физического факультета МГУ под руководством доктора физико-математических наук Г. Г. Хунжуа. Этой группе принадлежат первые исследования тонкой структуры поверхностного слоя.

Загрязнение грозит и другой опасностью. Оно может быть радиоактивным. Такие сигналы уже есть. В некоторых местах океана его естественная радиоактивность уже нарушена. Захоронение радиоактивных отходов в морской пучине раньше считалось вполне безопасным. Но океан и на глубине оказался беспокойным. Застойных зон в нем крайне мало. Горизонтальная и вертикальная циркуляции вод приводят к тому, что радиоактивность может распространиться по всей океанической толще.

Перемешивание и подъем глубинных вод очень полезно для биологической продуктивности, так как поднимает со дна в зону фотосинтеза большое количество органического вещества. Вот почему в областях подъема вод, как, например, у западных берегов Южной Америки, на полосе шириной в 300 миль, протянувшейся вдоль берега, перуанцы, чилийцы и эквадорцы добывают пятую часть мирового вылова рыбы (в частности, вкуснейшего перуанского анчоуса). Но эта же причина может привести к поднятию со дна радиоактивных веществ. Пока, к сожалению, нет запрета на сбрасывание радиоактивных отходов в глубины океана.

Существуют и инженерные проблемы, связанные с океаном. Впереди — разработка средств добычи полезных ископаемых из океана. Этот вопрос уже стоит на повестке дня. Но есть и традиционные инженерные работы — защита берегов от разрушающего действия волн и течений.

Волны концентрируют в себе огромную энергию ветра, разгуливающего над просторами океана. Эта энергия частично расходуется на разрушение берегов. На Черном море от Туапсе до Сочи ежегодно на защиту полотна железной дороги расходуются миллионы рублей. Если бы эту энергию пустить не на разрушение, а заставить работать на человека! Здесь сама природа подкашивает нам путь для этого. Во всех сужающихся заливах и бухтах высота волны возрастает. Такой же эффект получается, когда волна накатывается на нагромождение скал, среди которых имеются сужающиеся ниши. При этом возникает взброс воды. Если использовать этот эффект для накопления воды в хранилище, расположенном выше среднего уровня моря, и затем направить её в турбины, то можно будет получить электроэнергию. Такие установки испытывались в свое время на Черноморской гидрофизической станции АН СССР. Надо сказать, что по закону сохранения энергии разрушение берега, где были эти сооружения, резко снизилось.

Энергия приливов тоже может быть поставлена на службу человеку. Так, во Франции энергия, полученная за счет использования приливов, составляет существенную долю в энергетике страны. В Советском Союзе уже давно работает такая станция в Кислой губе Баренцева моря мощностью 50 тысяч киловатт. Предполагается построить в этом же районе более мощную станцию. Конечно, энергетика, построенная на энергии приливов, пока не может соперничать с речной энергетикой, с атомной тем более, однако может стать весьма существенным подспорьем, особенно в отдаленных областях страны.

Существуют еще проблемы биофизики и бионики океана. Морские организмы в процессе эволюции приспособились к жизни в океане. КПД движителя рыбы выше КПД всех существующих аппаратов для движения в океане. Он у многих рыб превышает 80—85 процентов, в то время как лучшие современные корабли имеют КПД около 50—60 процентов.

Некоторые морские организмы обладают совершеннейшими формами связи, выработанными в процессе эволюции для общения с себе подобными. Дельфины обладают даже своеобразной акустической «речью» со сменой частот и тембров. Животные удивительно умеют использовать особенности среды, в которой они обитают. И это, конечно, необходимо изучать людям, собирающимся все глубже и глубже проникать в океан.

Электрические и магнитные явления в океане очень важно знать для объяснения причин возникновения и деформации магнитного поля Земли. Электропроводность морской воды благодаря растворенным в ней солям большая. В воде океана обнаружены мощные электрические токи, подобные теллурическому току в самом теле Земли. Безусловно, они влияют на общее земное магнитное поле. Не исключено, что токи в океане — это то средство ориентировки, которым пользуются рыбы во время их длительных миграций.

Есть и еще одна проблема, связанная с океаном, — экономическая. Многие экономисты считают сейчас, что экономика будущего — это экономика Мирового океана. Поэтому разработке экономических основ использования океана также следует уделить большое внимание.

Общие особенности и трудности изучения Земли связаны с тем, что человек живет на поверхности изучаемого им объекта, внутри атмосферы — части его, и не может еще проникнуть в толщи всех его оболочек для прямых наблюдений. Только совсем недавно мы получили возможность увидеть Землю непосредственно, со стороны, в целом.

Исследования микромира потребовали в свое время разработки своеобразной теории прибора, измеряющего и одновременно искажающего собой микромир, потребовали философского понимания его роли в физике. В геофизике аналогичные вопросы возникают в связи с тем, что человек, изучая природу, используя ее ресурсы и все большее и большее количество энергии, неизбежно влияет на природу, изменяя, преобразуя так или иначе изучаемый объект. Таков и объект нашего сегодняшнего разговора — сложная, очень непростая раскрывающая свои тайны, самая великая стихия на Земле — океан.

Записала Г. Шевелева

доводы. «Англия отказалась от всех механических способов борьбы с разливами, только диспергирование. — «Да, японцы тоже очистили Японское море. Но оно стало мертвым». — «Диспергенты токсичны все». — «Но в разной степени». — «Диспергенты разрушают нефтяную пленку, раскатывают ее в «шарики». Те или погружаются на дно, или уходят на глубину, уносятся течениями». — «Но куда их течение принесет? Где они вынырнут?» — «Диспергент в десятки, сотни раз ускоряет биологическое разложение нефти». — «Но шарики могут вынырнуть в самых неожиданных местах». — «Диспергенты применять нельзя. Но если разлив случится у той же Пицунды и пойдет к берегу, поздно будет рассуждать, надо будет действовать. И тогда — диспергент». — «Франция скрыла два метра своего берега. Бульдозерами». — «Мы к этому не готовы». — «О чем мы говорим... У нас во всей стране всего шестьдесят тонн диспергента. Из них «Светломор» взял себе на борт две тонны».)

...Произошло вот что. Верхний насос, который отсасывает из танка-накопителя нефть, засорился. Второй же, нижний насос, отсасывающий из накопителя воду, работал всюю. А он очень сильный, сосет восемь тысяч кубов в час. При такой мощности он мог бы вообще вытянуть и выбросить за борт все, что есть в танках судна, — система вся связана. И он гнал за борт нефть, хватая ее в накопителе вместе с водой.

Мы далеко от берега. Но

за бортом. теперь-то я вижу, — не одни медузы. Вокруг нас щепки, трава, бумага, целлофановые пакеты... Одного такого пакета, если он «удачно» влетит, хватит, чтобы забить насос.

— Даже хорошо, что это случилось, — не унывает Державец. — Надо ставить решетку на входное окно... Трубы насоса делать не стомиллиметровыми, а миллиметров по двести пятьдесят, незасоряемые...

Но что мы собрали? Вылитое тонн пятнадцать. А в одном из танков, куда собирали, всего тонны три. Это по предварительным замерам, все еще плохо отстоялось. Неужели остальное — в море? Правда, что-то должно быть еще во втором танке. Но уже темно.

Возле танка с измерительной штангой лазает один Абрам Яковлевич, и у него дрожит голова. Видно, хорошо только говорить о спокойствии и о другом уровне мышления. А сейчас нельзя даже подойти к нему...

— Что бы ни случилось, — говорил он вчера, — а основа



есть. Все судно — база для дальнейшей работы. Не будь оно сделано, не на чем было бы продолжать. Я умру, а оно все равно останется.

— Что вы так, Абрам Яковлевич...

Но он не обращает внимания.

— А тут работой и работой. Есть база.

Все судно не спит. Ночь, а светятся почти все иллюминаторы. Три дня сомнений и неудач родили, кажется, что-то еще, кроме отчаяния. Мы не должны уйти к дому, не узнав и не увидев все до конца. Это было ясно сразу, но совсем не так, как сейчас. Такого, действительно, больше не будет. Эксперимент не повторится. И не хочется думать о том, что судно превратится в корабль-неудачник.

Море просыпается. Начинает шуметь.

«Да что, собственно, происходит! Все неудачи глупы. Они не касаются дела».

«Так ли уж?»

«Да, так!»

«Но их много».

«Подумаешь, ряд нескладностей. Они и всегда бывают. И мы еще тут, не дома».

Свет луны дробится и раскатывается по волне.

Не спит судно.

РАБОТА

Она заняла еще три дня, но это были уже совсем другие дни. События вроде бы привычно происходили во времени. Например, на следующий после описанных дней волна разорвала бобы с правого борта, и их чинили. Но все происходящее на судне имело уже иное измерение, куда более отчетливое.

Во-первых, случилась радость. Во втором танке собран-

ной нефти оказалось много. Все толпились возле открытого люка, заглядывая в него, будто что-то можно было определить на глаз. И вообще, словно это была какая-то необыкновенная нефть. Да она и была необыкновенной — тем, что не ушла в море, а была из него вынута, и значит, «Светломор» свою работу делал.

С ног до головы счастливый, Державец действительно радовался как ребенок:

— Почти десять тонн... Собрали-то, значит, больше семидесяти процентов. Надо еще сделать замер, контрольный. Верить не хочется. Выходит, весь шлейф — одна видимость. Да что там, — и он уже смотрел всем в глаза, не в землю. — Двух бочек хватит, чтобы создать такой шлейф.

И еще два раза лили нефть в море. Вокруг гуляла волна. Хорошая уже, больше метра. Но все начало происходить, как по писаному: надо было при такой волне проверить работу — и, пожалуйста, вот она.

Правда, еще лучше стало видно, как часть нефти все-таки уходит за бобы. Некоторые просто не выдерживали этого зрелища. Наташа, например, исполнявшая на судне роль лаборантки, стояла и ужасалась: «Ну почему они не перестанут лить! Нельзя же так!»

Но другие были спокойней. Постепенно все согласились, что эксперимент хотя и жестокий, но смотреть на него нужно другими глазами. По идее, мы должны идти в чужой нефти, а значит, можем только радоваться, что хоть что-то собираем из этой вылитой кем-то пакости. Размышляли уже об одной работе. Увеличить ли скорость хода? И как быть с линией бонов — куда их лучше попробовать выгнуть? И не убрать ли концы шлангов из воды — может, поэтому так глупо уходит нефть?

С «Громого» тоже лили нефть. Мы же шли, стараясь собрать его шлейф. То есть как если бы он был разломанным танкером и из него вытекала струя. А мы ловили ее.

Все становилось не экспериментом уже, а просто работой. И новое случилось на судне. Теперь уже мало кто и смотрел на эту работу, настолько она вдруг стала привычной. Только те и следили, кому было положено это делать. На вертолетной площадке «Светломора» матросы играли в волейбол — мяч летал на длинной леске, ловко было придумано. В кают-компаниях, где еще недавно собирались с сомнениями и спорами, прочно сидели у телевизора.

А вечером последнего дня нас нашел в море шторм. Неожиданный и сильный. В навалившемся ветре едва удалось убрать кранами все, кроме замков. Их опасно было поднимать в таком шквале, матросы и так рисковали. И ночью с правого борта одну из этих махин смахнуло волной нацело. Как только нам не проломило его борт!

Ветер жал и утром. Но мы уже шли к Одессе. Где-то рядом с нами трепало на волнах маленький «Громоу». Наши замеры были еще не окончательные, но все равно ясно было: под восьмидесять процентов «Светломор» собирает. Испытания показали, что «Светломор» — хорошая основа для дальнейшей работы. Надо пробовать новые конструкции различных узлов, новые материалы, совершенствовать систему захвата нефти. Но, как сказал Державец, база есть.

РЕШЕНИЯ XXVI СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ

«Постепенно преодолевать существенные различия между городом и деревней, улучшать условия жизни населения во всех республиках и районах страны».

Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года



Беседа с членом-корреспондентом АН СССР Татьяной Ивановной ЗАСЛАВСКОЙ,

зав. сектором социологии города и деревни Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения АН СССР.

— Судя по статистическим данным, в семидесятые годы около трех миллионов человек ежегодно переселялось из сел нашей страны в города и около полутора миллионов — из городов в села. Сельское население довольно интенсивно сокращалось.

Хорошо это или плохо, на ваш взгляд?

— На этот вопрос не так легко ответить, как кажется.

Известно, что с развитием экономики численность сельского населения должна сокращаться. Чем производительнее труд в сельском хозяйстве, чем лучше он вооружен технически, тем меньше нужно работников. И раз за годы десятой пятилетки производительность труда в сельском хозяйстве возросла на 15 процентов по сравнению с предыдущей пятилеткой, казалось бы, хозяйство может перенести некоторое сокращение числа работников безболезненно. Кстати, в капиталистических странах доля сельского населения существенно ниже, чем в нашей стране.

Но гораздо чаще мы сталкиваемся с суждениями прямо противоположными: что темпы миграции из села в город неоправданно высоки.

Хорошо, что люди уезжают в города, если это не мешает деревне выполнять свои функции по отношению к обществу в целом. И плохо, если мешает.

Три функции деревни особенно важны для нашего разговора: деревня должна обеспечивать страну продуктами питания и сельскохозяйственным сырьем для промышленности; в основном с опорой на деревню мы заселяем, осваиваем и контролируем огромные пространства земли (так называемая социально-пространственная функция); наконец, сегодня умеренно расширенное воспроизводство населения в стране существует только благодаря деревне.

Сегодня актуальна задача резко повысить объем сельскохозяйственной продукции. Значит, эффект от повышения производительности труда резоннее было бы направить именно на это, а не на сокращение числа работников. Ведь чем больше теряет их сельское хозяйство, тем большая доля капитальных вложений пойдет на компенсацию этой потери и тем меньшая — на природу продукции.

С точки зрения сельскохозяйственного производства деревня в среднем по стране не должна терять больше одного процента своего населения в год. А теряет больше.

Для того чтобы территория страны была хорошо освоена, как утверждают специалисты, плотность сельского населения должна составлять не меньше семи-восьми человек на квадратный километр заселенной земли. Кстати, в развитых капиталистических странах, где доля сельского населения наименьшая, на квадратный километр заселенной земли приходится тридцать — пятьдесят сельских жителей. У нас картина такова: в Средней Азии — 150—200 человек на квадратный километр, в Молдавии — 70, на Украине и в

Белоруссии — 20—30, в республиках Прибалтики — 10—20, на огромных пространствах Сибири, Дальнего Востока и Казахстана — не более 3—5 сельских жителей на квадратный километр заселенной земли.

Для демографии не так важно число сельских жителей, как «нормальный», с ее точки зрения, состав: достаточно широкое основание «демографической пирамиды» (чтобы побольше было в деревне детей и подростков), достаточная доля потенциальных и реальных родителей, сбалансированность числа мужчин и женщин. Между тем миграция из сел, как она есть сейчас, нарушает естественную структуру населения, меняет пропорции между поколениями, оставляет в разных районах женихов без невест и невест без женихов.

Все эти выкладки и подводят нас к выводу: темпы миграции из села в город в минувшем десятилетии были чрезмерными. В обозримой перспективе наше общество также не заинтересовано в существенном демографическом «сжатии» деревни. По крайней мере на одиннадцатую и двенадцатую пятилетки хорошо бы уменьшить ее потери в полтора раза, с полутора до одного миллиона человек в год.

— Средние цифры информативны лишь до определенной степени. Приведенные вами данные о плотности сельского населения в разных регионах страны говорят, что положение в них очень разное. И миграционные потоки идут в разных направлениях. Насколько направление этих потоков соответствует нуждам общества?

— К сожалению, такого соответствия почти нет.

Многие деревни Нечерноземья, Черноземного центра, Поволжья, Урала, части Украины и Белоруссии пострадали от десятилетий усиленной миграции. В некоторых местах здесь объем производимой сельскохозяйственной продукции сокращается, прежде крупные села превратились в малые, а естественного прироста населения фактически нет.

А села Средней Азии, Закавказья, Молдавии очень людные, и благодаря высокой рождаемости число жителей в них неуклонно растет.

Общество заинтересовано, чтобы сельские жители перебирались из трудоизбыточных районов в труднедостаточные. Что же происходит на самом деле?

Прямых данных о том, насколько село обеспечено работниками, нет, и нам для сопоставления пришлось взять косвенные показатели: степень занятости сельских работников в общественном производстве, среднее число рабочих дней в году на каждого из них и уровень продуктивности земли. Естественно предположить, что в труднедостаточных районах все, кто может работать, работают, что нагрузка их велика, а число работников на один гектар возделываемой земли и выход продукции с этого гектара довольно малы.

Вот эти данные мы и сопоставили с направлениями потоков миграции. Оказалось, что первые два показателя с миграцией вообще никак не связаны. То есть люди уходят в города и из украинских деревень, где заняты в общественном секторе вроде бы все, но нагрузка на каждого работника не слишком высока: в колхозе достаточно выйти на работу несколько раз в месяц, чтобы считаться «занятым» (в украинских селах это объясняется, очевидно, слишком высокой долей престарелых); уезжают и из сибирских сел, где нагрузка на работника чрезмерно высока.

Последний показатель — выход продукции с гектара угодий — связан с миграцией, но только обратным знаком. Другими словами, интенсивнее всего уезжают из тех районов, где на каждый гектар земли приходится наименьшее число работников и выход продукции с гектара минимален. Причина — все та же миграция: накопленный ее результат привел к нехватке работников и низкой эффективности хозяйства.

Значит, и сегодня уезжают в основном оттуда же, откуда уезжали последние десятилетия, и желательного перераспределения работников между труднедостаточными и трудоизбыточными районами не происходит.

Мало способствует миграция и заселению необжитых пространств. Некоторая тенденция к этому есть, но очень слабая. Мало заселенные земли части Казахстана и Севера привлекают к себе людей, а с юга Западной и значительной части Восточной Сибири, где плотность сельского населения тоже невысока, люди уезжают. Густонаселенный центр РСФСР интенсивно теряет сельских жителей, а людные села Закавказья, Молдавии, Северного Кавказа притягивают все новых и новых поселенцев.

Третья важная функция деревни — демографическая. Усиленная миграция, как мы уже го-

ворили, так изменила демографическую структуру населения в некоторых сельских местностях, что теперь это само по себе становится источником дальнейшей миграции. Из одних регионов уезжают женихи, оставшиеся без невест, из других — невесты, оставшиеся без женихов; трудно удерживать молодых людей в селах, большую часть жителей которых составляют старики. И тут миграция не исправляет, а усугубляет сельские проблемы: ведь невесты одних сел не едут к женихам других, «мужских» районов, гораздо чаще и те, и другие едут в город.

— Значит, миграция «сама себя усиливает» и трудно ожидать, чтобы этот процесс пошел вспять?

— Нет, так было бы только в том случае, если бы не предпринималось никаких попыток сознательно, целенаправленно влиять на этот процесс. На самом деле это не так, и государственная политика последних десятилетий, направленная на социальное развитие села, принесла свои плоды.

Миграция из сел в города, которая неуклонно, хотя и медленно, росла с начала шестидесятых годов до середины семидесятых, в 1976 году неожиданно резко снизилась и три последующих года оставалась на том же уровне. У нас, в Западной Сибири, потери деревни начали уменьшаться уже с начала семидесятых годов; в девятой пятилетке эти потери по сравнению с восьмой пятилеткой уменьшились на двадцать процентов. В сельсоветах Новосибирской области, которые мы обследуем каждые пять лет на протяжении уже почти двух десятилетий и по которым вполне можно судить о положении в области в целом, в 1967—1971 годах уехало в город около половины жителей, а в 1972—1977 годах — меньше трети (о встречном потоке мы сейчас не говорим).

Туда...

А обратно?

Что значит «влиять» на миграцию? Процесс во многом стихийный, прямому управлению не подвластен.

Действительно, в Новосибирской области и пятнадцать, и десять, и пять лет назад примерно треть из тех опрошенных нами сельских жителей, которые собираются покинуть деревню в ближайшие два-три года («потенциальные мигранты»), хотят переехать к детям, родственникам или вернуться в родные места, откуда когда-то они уехали. Так же стабильна среди «потенциальных мигрантов» и группа тех, кто хочет поступить в вуз — каждый десятый. Очевидно, такие перемены всегда были, есть и будут. Но все же остается многое, что вполне подвластно управлению.

Решение уехать зреет в человеке постепенно. И начинается, наверное, с первых общих представлений о преимуществах городской жизни перед сельской, еще не связанных ни с каким конкретным решением.

Большинству опрошенных нами сельских жителей Новосибирской области (65 процентов) деревенская жизнь нравится больше городской — близостью к природе, свободным, спокойным ритмом жизни, возможностью вести свое хозяйство. Как видите, ценят сельские жители в основном то, что от людей не зависит, что дано природой и коренными особенностями деревни.

А вот та сторона их жизни, которая зависит от уровня социально-экономического развития села, вызывает много нареканий даже у сторонников деревни: снабжение продовольственными и промышленными товарами, плохая работа сельских клубов, непривлекательность внешнего облика деревни и ее неблагоустроенность, дальность и трудность дорог до центров обслуживания, нездоровый социально-психологический климат (пьянство, случаи нарушения законов, семейственность на работе и так далее).

Всем этим недовольны сельские жители, которые никуда не собираются уезжать из деревни. Как мы и ожидали, число «потенциальных мигрантов» много меньше числа «абстрактных» сторонников городской жизни (в нашем исследовании — соответственно 5 и 18 процентов опрошенных). Интереснее другое: «потенциальные мигранты» несколько по-иному видят сельскую жизнь и ее

недостатки, чем даже ее суровые критики, которые тем не менее не решились трогаться с места.

Так, никто не покидает село потому, что оно некрасиво и улицы его грязны. Недостатки снабжения и обслуживания, слабая работа сельских клубов гораздо меньше волнует «потенциальных мигрантов», чем остальных жителей деревни. Зато они говорят как о причинах своего предполагаемого отъезда о том, что не вызывало столь сильных эмоций у других: о недостаточном выборе места работы, условиях труда, трудности ведения личного подсобного хозяйства.

Перемены, происходящие в деревне, влекут за собой не только снижение темпов миграции — меняются мотивы переездов, связанные именно с социально-экономическими условиями сельского труда и жизни. Это мы обнаружили, сравнив результаты исследования 1967 года с результатами исследования в тех же деревнях Новосибирской области десять лет спустя.

В два раза уменьшилось число тех, кто явно недоволен сельской жизнью и предпочитает ей городскую (с 18 до 8 процентов). Почти в три раза реже сталкивались мы с недовольством заработной платой, но чаще стали критические высказывания по поводу условий и содержания труда. Гораздо чаще теперь сельские жители жалуются на трудность ведения личного подсобного хозяйства, и в два раза чаще — на нездоровый социально-психологический климат.

Политика партии, направленная на ускоренное развитие сельского хозяйства и села, ведет к существенным сдвигам в сознании и поведении сельских жителей. Улучшается их отношение к деревне в целом, все меньше становится тех, кто в ближайшем будущем собрался уехать из нее.

Но, очевидно, потребности людей, их требовательность к условиям труда и жизни растут быстрее, чем меняется социально-экономическая ситуация в деревне. Возросшая требовательность к условиям и содержанию труда, недовольство тяготами домашнего и личного подсобного хозяйства — результат урбанизации сознания, влияния городских представлений и стандартов жизни. Значит, дальнейшая индустриализация сельского хозяйства и урбанизация жизни в деревне — вот путь, двигаясь по которому мы могли бы значительно снизить отток людей из деревни.

— Вы говорите, что в последние годы минувшего десятилетия миграция из сел уменьшилась, уменьшилось и число тех, кто собирается уехать из деревни, то есть потенциальная миграция. Это может быть потому, что село стало привлекательнее, но может быть и потому, что уменьшилась притягательная сила города. Совсем не обязательно одно вытекает из другого. Например, в десятой пятилетке городские рабочие места заняло многочисленное поколение родившихся в конце пятидесятых годов, и потребность города в притоке работников из деревни была совсем не так велика, как ожидается в восьмидесятых годах. Может быть, темпы миграции начали снижаться поэтому?

— Вопрос вполне резонный. Если ваше предположение верно, то в ближайшие годы можно ожидать резкого роста миграции из сел в города. Если нет, то ее темпы будут и дальше падать, потому что сейчас социально-экономическое развитие села идет быстро и привлекательность сельской жизни все увеличивается.

Мы сами задали себе такой вопрос и, чтобы в этом разобраться, решили установить, насколько тесно связана миграция из деревни с ее благоустройством, приспособленностью к тому, чтобы удовлетворять потребности своих жителей, иначе говоря, со степенью ее урбанизированности.

Деревни и села Новосибирской области мы разделили на три класса. В первом — деревушки, насчитывающие не более 150—200 жителей, без школы, медицинского пункта, клуба, порой даже без магазина. Чаще всего в таких деревушках расположены колхозная или совхозная бригада, небольшая животноводческая ферма.

Деревни второго класса (300—500 жителей) более развиты, но сфера социального и бытового обслуживания представлена здесь в простейших формах: начальная школа, фельдшерский пункт, небольшой клуб, смешанный магазин. Обычно именно таковы центры совхозных отделений, небольшие железнодорожные станции, поселки лесхозов.

В третий класс вошли самые крупные (в среднем более тысячи жителей) и развитые, урбанизированные села. Здесь восьмилетние и средние школы, участковые или районные больницы, универмаги и специализированные промтоварные и продовольственные магазины, комбинаты бытового обслуживания, сельскохозяйственные

ПТУ, кинотеатры и дома культуры. Это центральные усадьбы колхозов и совхозов, поселки крупных животноводческих комплексов, транспортных узлы или пригородные «поселки-спальни» крупных городов, которые обслуживают не только себя, но и ближайшие деревни.

Вы думаете, из них уезжают гораздо меньше, чем из глухих маленьких деревушек? Ничего подобного, разница совсем невелика. Крупные благоустроенные села теряют ежегодно всего лишь на пятую часть меньше людей, чем самые маленькие и «заброшенные» деревни, если считать только уезжающих.

Но ведь важен не столько сам факт обмена людьми между городом и деревней, сколько эквивалентность этого обмена. А именно в этом деревни первого и второго классов резко отстают от урбанизированных сел. Если в 1972—1976 годах на место ста уехавших в город из самых маленьких деревень приехали в среднем в год 27 человек, в деревни второго класса — 40 человек, то в крупные благоустроенные села приехали 82 горожанина, обмен с городом почти эквивалентен.

Значит, ваше предположение неверно или, точнее, не до конца верно: есть связь между тем, с какой интенсивностью сельское хозяйство теряет работников, и тем, насколько деревня благоустроена, связь самая прямая и тесная.

В деревни первых двух классов едут в основном из малых городов и поселков городского типа, а урбанизированные села связаны обменом преимущественно с крупными и крупнейшими городами — пополнение из таких городов ускоряет их дальнейшую урбанизацию. Эти села как отдают городу, так и получают от него людей образованных.

— Каковы же ваши прогнозы на будущее?

— Думаю, что подвижность людей будет возрастать, только интенсивность переселений из деревень в города уменьшится, а из городов в деревню — увеличится. В итоге обмен людьми между городом и деревней станет более эквивалентным.

Есть основания предполагать, что усилятся прямые связи сел с крупными и крупнейшими городами и все реже сельские жители будут перебираться в малые города, в поселки городского типа.

Уровень образования тех, кто покидает село, и тех, кто в него прибывает, очевидно, сблизится и возрастет по сравнению с нынешним. А значит, бывшие крестьяне будут легче приживаться в городе, бывшие горожане — в селе. Границы между городом и деревней станут более открытыми.

Как видите, прогноз довольно благоприятный. Но не стоит думать, что он осуществится сам собой, без специальных усилий общества. Чтобы «средняя» деревня смогла успешно конкурировать с городом, надо сделать еще очень многое.

Наше исследование показало, что жители благоустроенных сел лучше относятся к сельской жизни вообще, выше ценят ее преимущества: близость к природе, спокойный ритм жизни, собственное хозяйство. Но у них свои проблемы. И помимо тех, что рождены опережающим ростом потребностей, есть другие, связанные с просчетами управления. Например, поселив деревенскую семью в пятиэтажном доме городского типа, тем самым очень затрудняют ей ведение своего хозяйства, не покрыть обнаружившийся дефицит торговли не в состоянии. Бывали у нас и такие случаи, когда для придания селу благообразного вида в нем сносили все собственные бани, а сельскую баню построить при этом забывали.

Надо иметь в виду, что город тоже не стоит на месте, и обновленному, урбанизированному селу придется соревноваться за людей не с нынешним, а с будущим, более развитым городом. В докладе XXVI съезду партии Генеральный секретарь ЦК КПСС Л. И. Брежнев сказал: «Потребуются еще много усилий, времени и средств для улучшения культурно-бытовых условий на селе, для преодоления существенных различий между городом и деревней». Только целенаправленная и комплексная социально-экономическая политика может превратить сельский образ жизни в равноправную часть социалистического образа жизни. При этом условии такая задача реальна и разрешима.

Беседу вела И. Прусс

г. Новосибирск



ИЗОБРЕТЕНИЕ №...

В бассейне волны совсем не нужны. Они могут мешать проведению соревнований. Специальный волногаситель для бассейна изобретен в нашей стране. Он утихомиривает воду перед началом заплыва (авторское свидетельство № 838073).

Вымыть изнутри бутылку кефира довольно трудно. Но еще сложнее вычистить цистерну или иной большой резервуар. Для этого изобретены специальные подмости, которые в сложном состоянии проходят в «горло» цистерны, а там раздвигаются. Компактные «леса» могут пригодиться и для проведения различных ремонтных и отделочных работ (авторское свидетельство № 838061).

Изобрели удивительный светильник. Он менял свой свет в зависимости от изменения атмосферного давления. Устроен светильник просто. Светофильтры закреплены на вакуумной камере. Изменилось давление, стенки камеры прогнулись, и светофильтр изменил свое положение (авторское свидетельство № 779726).

Специальная машина уберет с поля камни. Она подбирает их специальными металлическими зубьями (авторское свидетельство № 841619).

В Сибирском государственном проектно-конструкторском и экспериментальном институте горного машиностроения придумали оригинальное перекрытие. Его нужно плести, как корзину, из продольных и поперечных лент (авторское свидетельство № 781360).

Корням растений нужно дышать. Когда воздуха в почве не хватает, его подает туда специальная машина, изобретенная в Львовском сельскохозяйственном институте (авторское свидетельство № 843796).

СРТ—1000

Живой мозг с мельчайшими структурными подробностями можно рассмотреть при помощи нового прибора — вычислительного томографа СРТ—1000, созданного учеными и инженерами Министерства электротехнической промышленности в содружестве с Академией наук СССР и Академией медицинских наук СССР.

Самым впечатляющим событием для врачей за последние десять лет было появление вычислительных томографов — устройств, позволяющих получать изображения любых поперечных сечений внутренних органов человека. Диагностическая мощь нового метода оказалась настолько велика, что «отцы» вычислительной томографии Аллан Кормак (США) и Годфри Хаунсфилд (Великобритания) были удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине за 1979 год.

Специалисты из ВНИИ кабельной промышленности создали уникальную по сложности систему, включающую в себя высокоточные механику, электронику, специальные программы для ЭВМ и много других оригинальных узлов. Работает эта диагностическая система следующим образом.

Тонкий рентгеновский луч за одну минуту последовательно обегает (сканирует) исследуемый слой мозга толщиной десять миллиметров. Ткани мозга, в том числе и больные, по-разному ослабляют сканирующий лучик. Чувствительные детекторы регистрируют эту разницу для нескольких сотен тысяч направлений. Результаты измерения представляют собой суммарное ослабление в структурах мозга, лежащих на направлениях сканирования (так называемые проекции). По этим проекциям ЭВМ за несколько мгновений и реконструирует «рентгеновское изображение»

выделенного слоя, и отображает его на экране особого дисплея.

Полученное изображение очень похоже на привычные рентгеновские снимки, но такие, которые мы получили бы, если смогли бы извлечь исследуемый слой мозга и сфотографировали в рентгеновских лучах. На томограмме (так называется изображение слоя на экране дисплея) различные ткани изображены в разных тонах и видны

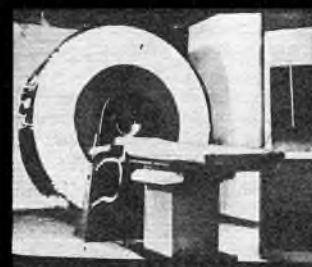
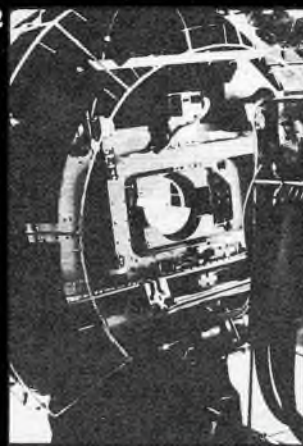
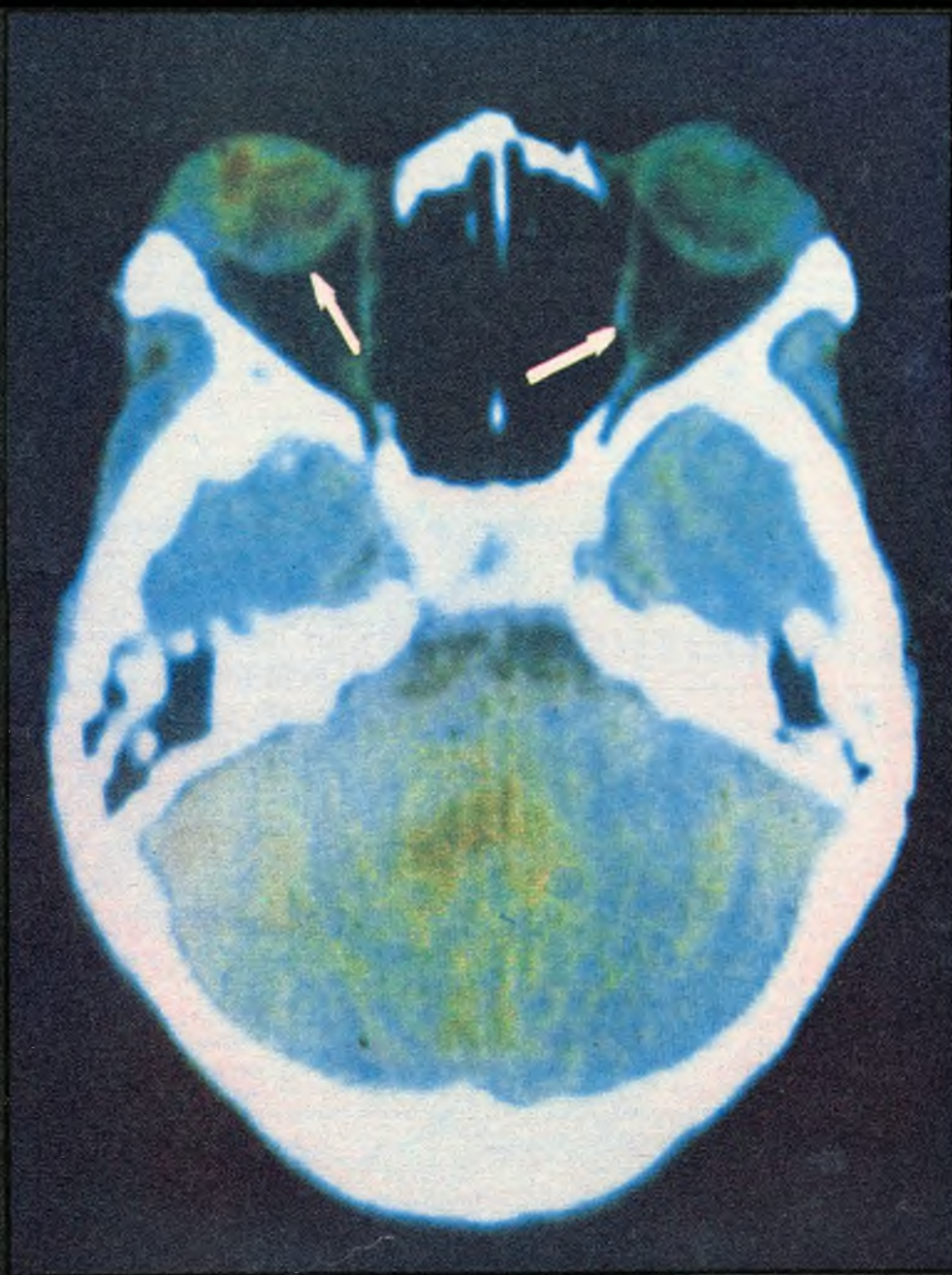


фото 1 — работает томограф
фото 2, 3 — так выглядит СРТ—1000

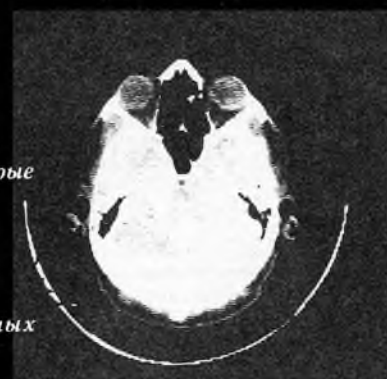


DATA 14/12/79 KADP N 0005
OKNO -0400 : +0400

детали размером до одного миллиметра. Вычислительный томограф «чувствует» разницу в ослабляющей способности тканей всего в полпроцента. Самая большая доза в СРТ—1000 не превышает полтора рад, что значительно меньше, чем в обычном рентгеновском аппарате.

Сейчас ученые и инженеры из ВНИИ кабельной промышленности работают над новым вычислительным томографом для исследования внутренних органов человека.

На фото поперечная томограмма мозга — «срез», сделанный на уровне глаз. На срезе видны «детали», которые нельзя обнаружить с помощью обычной рентгеновской съемки, например, строение глазных яблок и расположение глазных нервов (указано стрелками).



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

«Знание — сила»
Декабрь 1981

«Знание — сила».
Декабрь 1981

— А вазы из настоящего фарфора?
— ?

Чем заставил экскурсовод усомниться в подлинности произведений искусства, о которых рассказывал? Он говорил и об истории фарфора, и о том, какие его особенности проявились именно в этих вазах. И словно вылепливал указкой текущие объемы белой и колючие контуры голубой, объясняя великие возможности фарфора как материала. А теперь его спрашивают, из чего сделаны эти самые вазы! Можно утешить себя мыслью, что просто посетитель попался бесполокый. Но и второй вопрос не лучший:

Может быть, чтобы не возникало вопросов, настоящие ли вазы, из серебра ли сделано серебро и из камня ли камень, экскурсию надо начинать, скажем, так: «Музей собирает предметы искусства разных народов — древние, старинные и современные. Все они подлинные. Если, в виде исключения, мы показываем копию, то обязательно говорим, что это копия». Но не придется ли тогда объяснять, что такое подлинник и что такое копия и почему, например, копия, выполненная в восемнадцатом веке с оригинала шестнадцатого, включается в экспозицию наравне с подлинниками восемнадцатого века, а копия, сделанная сейчас, скромно стоит в коридоре среди схем, карт и фотографий? Тогда, по-видимому, надо будет говорить о римских копиях с греческой скульптуры и о ренессансных повторениях античной. А может быть, стоит начать с того, что такое вообще произведение искусства? Но можно ли, положи руку на сердце, назвать произведениями искусства тех слоников, о которых шла речь? И почему, даже не будучи произведениями искусства, они имеют право на жизнь в музейном зале?

по залам, оглядываются на спорщиков, которые тихим, а потому особенно звучным шепотом, ведут пылкий спор о терминологических границах понятия «пластика». Наконец следующая экскурсия сметает их со своего пути, и рассказ о происхождении фарфора и его особенностях начинается сначала. Справа — белая ваза, слева — голубая. Рассказ интересен, слушатели внимательны, все идет хорошо. Или кажется, что хорошо.

Методист на то и существует, чтобы разрешать подобные затруднения. Методиста, однако, не видно. Он спрятался в пещеру из книг и что-то лихорадочно пишет. Ему надо срочно составить маршруты экскурсий и написать методические разработки по трем новым выставкам, которые откроются почти одновременно. Одна выставка — археологическая, вторая — прикладного искусства, а третья — групповая: трех живописцев и одного графика. Сложность подготовки усугубляется тем, что археологические экспонаты стоят в запечатанных ящиках, дожидаясь представителя музея, которому принадлежат, правомочного извлечь их на свет божий. А с экспонатами прикладной выставки тоже нельзя познакомиться, поскольку они заперты в специальном помещении, где проходят профилактическую обработку от насекомых. Главному хранителю показалось, что он видел моль, а среди привезенных экспонатов есть ковры, ткани и одежда. Вообще говоря, моль могла ему просто помешаться. В конце концов, это один из обычных и самых назойливых хранительских кошмаров и во сне, и наяву. Но если такое опасение возникло, профилактику делают обязательно.

Таким образом, доступны для обозрения только работы трех живописцев и одного графика. Но все они молоды, а потому единственное, что можно узнать о них из литературы, это то, что они «уже успели заявить о себе на республиканских выставках». Тем не менее разработка должна быть написана в срок, иначе выставка откроется, а экскурсоводы не смогут водить группы.

За кулисами Экскурсии

— Методику читать надо,— рычит методист,— и рекомендованную литературу.

Он тычет ручкой в список литературы на всех языках мира, с которой должен хотя бы в теории быть знаком каждый экскурсовод. Методист и экскурсовод расходятся, недовольные друг другом. «В жизни не добьешься методической консультации,— думает один.— Знай себе строчи списки книг, которые мы не успеваем читать. Дают три дня на подготовку к экскурсии по новой выставке, а в списке сорок названий, да про некоторые книги он сам так и сказал, что это библиографические редкости». «Не хотят читать, не хотят думать,— шипит методист.— Слоник филигранный им не нравится. Не произведение искусства! Правильно! Так и скажи: перед вами образец художественного ремесла или ювелирного мастерства! И выяви разницу между ремеслом и чудом искусства. Проведи посетителей по узкой грани между ними, покажи, как ремесло вырастает в истинное искусство. Иногда. А иногда не вырастает. Объясни, как искусство порою превращается в ремесло. Докажи, что одно не может существовать без другого. Люди затем и идут в музей, чтобы понять и почувствовать подобные вещи, а экскурсовод затем и работает, чтобы уметь их объяснить и помочь ощутить. Скоро захотят, чтобы к каждой методике прилагался список ответов на всевозможные вопросы и терминологические прозрения посетителей. Посидел бы на моем месте, знал бы, что к чему»,— думает методист. «Поводил бы по три группы в день, понял бы, как надо методики писать»,— размышляет экскурсовод.

Оба несправедливы, и оба это знают. Методистом чаще всего становится самый опытный и одаренный экскурсовод. Да и сейчас он водит особо трудные экскурсии. Экскурсовод же решает методические задачи каждый день во всей своей многотрудной практике; не будь этого — ни одна экскурсия не только не прошла бы успешно, но, пожалуй, вообще не состоялась бы.

Поостав, экскурсовод погружается в чтение методики. Это странное сочинение охватывает двадцать веков нашей эры и без счета века до нашей эры. Географически оно обнимает половину земного шара, а стиль его — от стремления к исчерпывающей полноте и предельной краткости одновременно — неповторимо причудлив. Методка сообщает огромное количество археологических, социально-этнографических, историко-культурных сведений, а также легенд, мифов и преданий старины. Они перемежаются так называемыми художественными анализами экспонатов. Анализы эти в «методке» — по необходимости — сжатые. От этого они приобретают категорическую интонацию, вообще говоря, неуместную в таком тонком деле, как интерпретация произведений искусства, но почти неизбежную в «методке», ибо это — руководство к действию. Специфика жанра! Времени у экскурсовода мало, а анализ художественного памятника многосложен. Он дол-

жен выявить его место в истории искусств, показать, как проявляется в нем стиль той или иной эпохи. Но характеризую черты, которые делают данное произведение образцом искусства определенного периода, экскурсовод должен суметь найти слова и для характеристики, если можно так выразиться, личной неповторимости именно этого предмета искусства. Лишь точно найденное сочетание «родовых», «общих» черт памятника и единственных, одному ему присущих примет дают возможность создать тот словесный портрет произведения, которым в сущности и является художественный анализ в экскурсии. Это очень трудно. Вдобавок «анализы» совмещены в «методке» с различными вариантами переходов из зала в зал, с этажа на этаж и от витрины к витрине. Переходы должны быть историческими и логичными, и в то же время краткими, чтобы экскурсовод успел произнести их и в самом деле на переходе. Методка, однако, предполагает, что идеальный экскурсовод ведет идеальную группу в идеальном пространстве пустого зала.

Но как ни стараются музеи планировать количество экскурсий, организованные экскурсанты, как и одиночные посетители, подвержены пока еще не изученным колебаниям приливов и отливов. Конечно, у них есть излюбленные времена года, каникулы и отпуска, любимые дни недели и часы дня. Имеют значение и новые выставки. Эти обстоятельства поддаются наблюдению, изучению, и они учитываются при планировании количества посетителей. Однако есть и необъяснимые причины притоков и оттоков. Все в музее хорошо знают, что экскурсионный автобус не приезжает один. Но почему в день, когда на утро назначено три экскурсии из трех разных городов, к воротам музея подкатывают шесть, а то и девять автобусов? Почему одиночные посетители то текут рекой, то просачиваются тонкой струйкой? Почему на одну и ту же выставку то стоит очередь, то приходят лишь явно случайные любопытны? Перечень подобных «почему» можно множить.

В результате сочетания многих изученных и неизученных причин экскурсоводу обычно приходится вести экскурсию отнюдь не в единичестве, поэтому «историчный» «логичный» переход от раздела к разделу не должен быть слишком историчным и логичным. Переходя из зала в зал, можно обнаружить, что витрина, к которой одного экскурсовода влекут жесткие закономерности исторического процесса, уже окружена группой экскурсантов другого. Приходится пропустить целый век, а вернуться к нему уже нельзя, потому что сзади идет третий экскурсовод со своей группой и тоже старается сделать переходы как можно историчнее и логичнее, пользуясь той же самой методкой. Иначе говоря, он останавливается у тех же витрин на то же самое время. Исторические и логические переходы поэтому часто остаются скорее благопожеланием, чем реальностью.

Еще методка предусматривает переходы смысловые — они выручают, когда невозможны хронологические. Например, «наряду с изделиями из бронзы средневековые мастера прославились и скульптурой из дерева».

Иногда возникают и переходы чисто эмоциональные, никаким руководством не предусмотренные, например



КОРОТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ТРУБА В КИЛОМЕТР

Сейчас уже строят заводские трубы метров трехсот в высоту. Дело в том, что чем выше выбрасывается дым, считают специалисты, тем меньше загрязняется воздух, по крайней мере в нижних слоях атмосферы. Но в таком случае хорошо бы строить трубы еще выше. Но вот беда. Дороги сверхвысокие трубы. Очень дороги. Советские специалисты предлагают подгонять дым небольшими взрывами. Тогда он, как показали эксперименты, поднимается раз в десять выше.

БРИКЕТ ИЗ СНЕГА

С уборкой снега всегда много проблем. Слишком большой объем занимает снежная масса. Вот если бы снег был плотнее. Если бы... Советские специалисты предлагают машину, которая убирает снег в брикетах. Снег уплотняется в ней специальными эллиптическими барабанами, превращаясь в конце своих странствий между ними в плотные брикеты, которые и попадают в кузов автомашины.

«АВТОМАЛИНА»

Давно уже мечтают садоводы о механизме, который помог бы автоматически собирать урожай малины. Мечтают, а собирают пока руками. Недавно изобрели оригинальную машину для сборки малины. Мягкие пластиковые ежики вращаются и трясут кусты, а упавшие ягоды попадают сначала на ковер с синтетическим ворсом и скатываются на транспортер.

ТРУБА-КОНВЕИЕР

Такая труба очень пригодится, если по ней потекут не вода, а бетон и разные сыпучие вещества. Труба эта резиновая, а вдоль нее установлен конвейер со свободно вращающимися роликами. Если она наполнена вязким веществом, то стоит запустить конвейер, и ролики, передвигаясь вдоль трубы, начнут одновременно перемещать и ее содержимое.

такие: «Товарищи, давайте в темпе по лесенке обгоним ту группу, и я вам спокойно покажу хотя бы старинное оружие!» Или такой более академичный вариант эмоционального перехода: «Еще прекраснее ларец из слоновой кости, который вы видите рядом!» Такие обороты, как «куда более совершенен» или «посмотрите, с каким искусством мастер...» методистами не одобряются. Эмоции рассказчика должны проявляться, считает любой методист, в отборе фактов и в подходе к материалу. Экскурсовод должен суметь выявить особенности и красоту предмета, а не тросто называть его «красивым», «великолепным» или «совершенным». Художественный анализ памятника экскурсовод должен уложить в интервал от одной до пяти минут, одновременно успев расположить группу так, чтобы всем или хотя бы большинству, а при катастрофическом стечении народа — хоть кому-нибудь было хорошо видно. Самому надо устроиться так, чтобы внимание группы сосредоточилось на экспонатах, а не на особе экскурсовода. Задача эта обычно усложняется тем, что большинство экскурсоводов в большинстве музеев — молодые и красивые девушки и они часто вызывают у мужской части аудитории дополнительное оживление и интерес, которые надо быстро и четко переключить себя на экспонат. У экскурсантов олидного возраста, а они ходят в музей почти так же часто, как дети, уже иногда возникает любопытство, связанное не с экспонатами, а с личностью экскурсовода, а порой даже некое умиление: «Молодой, а учей!» «Девочка, а уже работает!» Умах бабушек и дедушек зреют другие вопросы не по существу, которые могут после экскурсии выплеснуться на экскурсовода: «Что закончил?», «Сразу ли поступил?», «Тяжело и на вечернем?» Методка не дает никаких указаний на то, как быть с этими вопросами. Не отвечать — эвельливо, отвечать — опасно, ибо каждый следующий все глубже проникает в частную жизнь экскурсовода. Ступив на пагубный путь правильных ответов, незаметно начнешь рассказывать, что свекровь отказалась идти с ребенком или что не женат, ... Или что, в конце концов, вовсе так молод, как кажется, и, увы, злеко не так учен, как хотелось бы. Учий выход — ответ с возвращением к теме экскурсии. Допустим, вопрос «где учился?» отвечаешь остро: «Окончил МГУ». И добавляешь быстро: «Наш научный руководитель, крупнейший советский египтолог профессор Павлов всегда особенно обращал внимание своих учеников на совершенно особое чувство материала, например камня, у древних мастеров. Посмотрите еще раз этот сосуд из нефрита...» И любознательные взгляды покорно перейдут с обы экскурсовода на чашу из темного зеленого камня, который так любил профессор Всеволод Владимирович Павлов, большой знаток и любитель камней. Вообще находчивость и присутствие духа необходимы экскурсоводу не

менее, чем эрудиция и дар слова. Некоторые считают, что первые качества даже важнее вторых. Но это не совсем так. Они нужны вместе и одновременно, полагает методист. В конечном счете экскурсовод должен, подобно произведению искусства, сочетать общие родовые совершенства профессии и единственное в своем роде обаяние именно этого человека, который именно сейчас рассказывает именно вам именно об этом памятнике. И умудряется одновременно и знать его наизусть, и видеть, как в первый раз. Многие считают, что эрудиция — из книг, а обаяние — от бога. С первым методист согласен, правда, с оговоркой: книги надо читать методически правильно (другими словами, вперемешку с его методкой), а со вторым — нет, обаяние, полагают он, — это уважение к собеседнику и выдержка. Не шутка быть обаятельным с первой группой, но когда они идут одна за другой! «Выдержка и терпение — вот секрет профессионального шарма», — поучает методист и вдруг расцветает мальчишечей улыбкой: ему хорошо. Он-то обаятелен «от бога».

Сложность взаимоотношений методиста и экскурсовода приобретает дополнительный драматизм оттого, что они имеют дело с совершенно разными людьми: методист обращается в методке к абстрактному посетителю, так называемому «среднему». В жизни он не встречается никогда, а экскурсовод имеет дело с каждым отдельным человеком. Тот приезжает в музей не из абстрактного среднего города, села или поселка, из реального, единственного в своем роде, и приходит на экскурсию со всем своим образованием или вовсе без него, профессией, характером, жизненными обстоятельствами и душевным складом. Вдобавок он приносит в тайники своего воображения идеальный образ музея, такой же далекий от реального, как и сам этот человек от абстрактного среднего и идеального посетителя из методки.

Методка рассчитана на средний уровень знаний и представлений, которые должны быть у каждого человека, который отправляется в музей. А на самом деле один посетитель его сильно превосходит, другой до него не дотягивает, а третий вообще первый раз в жизни пришел в музей и никак не подготовлен к этому знаниями, но зато подготовлен детской благодарностью восприятия. Московские химики и сибирские медицинские сестры, ребята из физико-математической школы и их ровесники из ПТУ швейников, сотрудники отдела редких книг Ленинской библиотеки, филологи-слависты из Индии, рабочие консервной фабрики с Украины, студенты университета культуры при МГУ — иначе говоря, любые люди любых профессий приходят в музей, и почти все они заказывают экскурсии. Одни — потому, что неспециалисты и нуждаются в пояснениях, другие — потому, что специалисты и им интересно, как поставлено дело здесь, третьи — потому, что привыкли ходить с экскурсоводом, четвертые — потому, что вообще не привыкли к музеям и хотят помощи. Хорошо, если методист успел прок-

ричать вслед экскурсоводу: «Редкая книга», «Повышение квалификации», «Дальрыба» или «Физические проблемы!» А если не успел? У экскурсовода есть минута — один на один с группой, — когда он может определить по виду и манере себя вести, с кем он имеет дело.

Это, конечно, не всегда удается. И времени не хватает. Да и самый опасный посетитель — скрытый специалист, знаток предмета — чаще всего таится в обличье самом незаметном, и лишь в конце экскурсии он ошарашивает экскурсовода сообщением, что и сам работает в области средневековой культуры, правда, лишь как текстолог, или тоже занимается слоновой костью, но только как реставратор. И сколько экскурсовод ни утешает себя тем, что специалисты, как правило, не ходят на массовые экскурсии, нет-нет да какой-нибудь вдруг объявится. И тогда выяснится, что экскурсовод втолковывал разницу между прикладным и декоративным искусством как раз специалисту по керамике и стеклу, который просто потому пришел вместе с химиками, что интересуется какой-то особой технологией, которую они разрабатывают у себя в лаборатории. Но все это обычно выясняется уже после экскурсии.

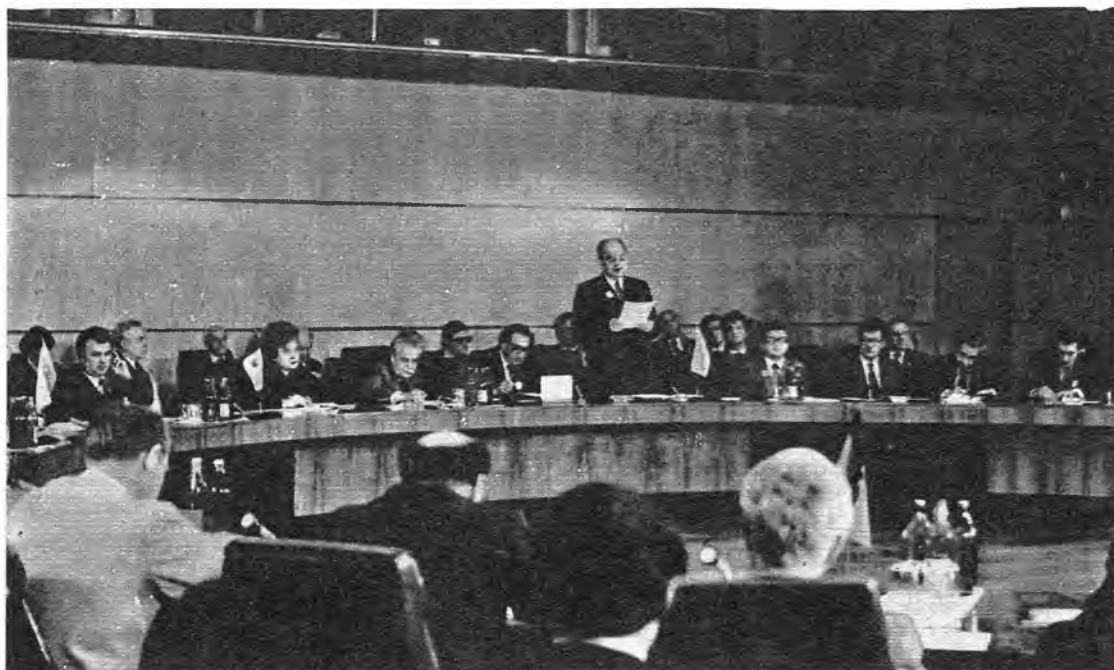
Случается, приходят в музей и знатоки-неспециалисты. А такой знаток до времени может прятаться в обличье психолога, таксиста, модельера, вообще любого человека любой профессии, возраста и образования. Общего у них в поведении — только то, что они поначалу помалкивают, а потом задают какой-нибудь вопрос, которым потом годами пугают экскурсоводов-новичков старшие коллеги.

Случается читать, что волнение актера, учителя, лектора и экскурсовода искажает для него лица слушающих и превращает их в неразличимую массу. Вероятно, это происходит часто. Случается и другое: волнение не смазывает и не отдаляет лица, а приближает и словно укрупняет их. Они наплывают с ужасающей ясностью во всех подробностях каждого лица, во всем разнообразии их черт и выражений. На каждом — ожидание и любопытство, иногда серьезное, куда чаще — насмешливое. И со стереоскопической ясностью видишь очертания зрачков, поражаешься их эмалевой голубизне, бархатной черноте или ореховой матовости. Справа сверкают очки, слева сияют узкие глаза невероятной разбойничьей зелени. «Вот у кошки никогда не бывает такого взгляда, а все потому, что у кошки нет ресниц!», — думает экскурсовод в ужасе от того, что знает: совсем о другом следует ему думать сейчас, иначе пауза перед началом экскурсии затянется и внимание посетителей, такое хрупкое, такое нестойкое, рассеется и собрать его снова будет трудно, а может быть, и невозможно. А новоявленная мучительная острота взгляда не исчезает и тогда, когда уже звучит первая фраза:

«Наш музей был основан...»



Форум пропагандистов



На Международную встречу руководителей обществ и организаций по распространению политических и научных знаний социалистических стран в Москву приехали делегации Болгарии, Венгрии, ГДР, Республики Куба, Монголии, Польши, Вьетнама, Румынии и Чехословакии. Приехали крупнейшие ученые социалистических стран — председатели обществ, ответственные работники братских партий, штатные сотрудники обществ, директора издательств. Подобные встречи стали уже традиционными — они проводятся ежегодно в одной из стран социалистического содружества.

Гостей Всесоюзного общества «Знание» ждала насыщенная программа. Они встретились с видными деятелями советской науки в Государственном Комитете СССР по науке и технике, в президиуме Академии наук СССР, в Физическом институте АН СССР. С большим интересом изучали они работу Московской организации общества «Знание». На совместных совещаниях разрабатывали дальнейшую программу международного сотрудничества и координации издательской деятельности.

Одним из главных событий форума пропагандистов была научно-практическая конференция на тему «Научные основы лекционной пропаганды, пути повышения ее качества и эффективности в свете решений XXVI съезда КПСС и съездов братских партий социалистических стран». На конференции выступил председатель Правления Всесоюзного общества «Знание» академик Н. Г. Басов. Он сообщил, что по последним данным число лекторов общества «Знание» составляет 3 миллиона 200 тысяч человек. Среди них — 1994 академика и члена-корреспондента всех академий страны, 20,5 тысячи докторов наук и профессоров, 151 тысяча кандидатов наук и доцентов. Академик Н. Г. Басов рассказал о большой работе, которую ведет общество «Знание» по пропаганде материалов XXVI съезда партии, марксистско-ленинского учения, экономической стратегии партии, основных направлений научно-технического прогресса, миролюбивой международной политики нашей страны и тем самым активно способствует коммунистическому воспитанию советских людей, мобилизации их на успешное выполнение задач одиннадцатой пятилетки. Докладчик подчеркнул, насколько важно повышать эффективность пропаганды, укреплять ее связи с жизнью, с практическими задачами хозяйственного и культурного строительства.

Наш корреспондент взял интервью у представителей обществ по распространению политических и научных знаний братских стран. Первое из них — с представителем болгарского Общества, главным редактором болгарского журнала «Лекционная пропаганда» Крыстю Дончевым.

КОРРЕСПОНДЕНТ: — Как ваше общество ведет лекционную пропаганду среди молодежи? Есть ли у вас в стране специальные молодежные лектории?

К. ДОНЧЕВ: — Пять лет назад на национальной молодежной конференции были приняты девять программ по идейно-воспитательной работе среди молодежи. Республиканский совет нашего Общества и Бюро ЦК комсомола решили особое внима-

ние уделить именно лекционной пропаганде. Разработаны тематические циклы, которые уже реализуются. По всей стране созданы молодежные лектории, народные университеты для молодежи и специальные факультеты при университетах марксизма-ленинизма, в которых обучается только молодежь. Главная задача всей этой системы — формирование коммунистической морали и научного марксистско-ленинского мировоззрения. В последнее время мы стали заниматься и распространением правовых знаний, но здесь нам предстоит еще большая работа. Молодежь должна знать социалистические законы и бороться за сохранение правопорядка.

КОРРЕСПОНДЕНТ: — Какое место в «массиве» информации, потребляемой современной молодежью, занимает, на ваш взгляд, лекционная пропаганда, лекция? В чем ее особенности и достоинства?

К. ДОНЧЕВ: — Система средств массовой информации развивается стремительно. У каждого из них своя специфика, свои методы воздействия. Надо признать: ничто не может заменить живое слово. Особенно в современных условиях. Поток информации резко возрос, и человеку необходим комментарий к информации. Нет спору, радио, газеты, телевидение отличаются оперативностью. У лекционной же пропаганды задача иная — более обстоятельно и глубоко прокомментировать явление или процесс, закономерности их развития, осветить факты со всех сторон.

Некоторые считают, что разные средства массовой информации соперничают друг с другом. Я не согласен с этим. Успех распространения знаний, по-моему, зависит от объединенных усилий всех средств массовой информации.

Конечно, лекция лекции рознь. Она может быть яркой, интересной, запоминающейся, а может быть и «серой». Очень важно помнить, что у лектора нет слушателей «вообще». Слушатель всегда конкретен — определенного возраста, пола, профессии, уровня культуры и образования, с определенными потребностями. Лекционная пропаганда должна быть дифференцированной, с учетом конкретных потребностей аудитории. Разумеется, потребности аудитории надо не только учитывать, но и формировать.

Следующее интервью дал председатель венгерского Общества по распространению научных знаний, академик Дьердь Адам.

КОРРЕСПОНДЕНТ: — Ваше общество накопило большой опыт в распространении сельскохозяйственных знаний. Расскажите, пожалуйста, об этой части вашей работы.

Д. АДАМ: — Можно сказать, что пропаганда сельскохозяйственной науки — одно из самых эффективных направлений деятельности нашего Общества. Здесь есть определенная взаимосвязь. Сейчас уже во всех крупных колхозах и совхозах Венгрии есть представители нашего Общества. А мы в свою очередь способствуем решению трудных и сложных проблем этой области народного хозяйства.

Разумеется, есть у нас здесь и свои проблемы.

Например, проблема малых хуторов. Как организовать там лекции, как собрать на эти лекции жителей? А ведь это очень важно. Интерес к сельскохозяйственным знаниям у жителей таких хуторов несомненно есть: они охотно читают книги и брошюры по уходу за небольшими садами, по разведению домашних животных, следят за специальными журналами, посещают кружки друзей сада и биологические кружки. И это стремление к профессиональным знаниям и навыкам мы могли бы использовать также и в плоскости общественных интересов.

КОРРЕСПОНДЕНТ: — Как приблизить работу по распространению знаний к каждому дню повседневной жизни людей, к их будничным потребностям и запросам, к их заботам?

Д. АДАМ: — Прежде всего — учитывать эти потребности, запросы, интересы. Мы можем — и должны — помогать трудящимся в их повседневной жизни новой информацией, идеями. Мы знаем, что граждан нашей страны интересуют проблемы культуры жилья, сохранения здоровья, советы в отношении приготовления пищи, например, диетической. У них есть потребность в развлечениях, в контактах с коллективом и обществом. Поэтому столь эффективным оказалось начатое в области Хайду-Бихар движение социалистических бригад за образование, просвещение и культуру, получившее название «Действительность нашей эпохи».

На вопросы нашего корреспондента ответил также президент общества «Урания» Германской Демократической Республики Эберхард Лейбниц.

КОРРЕСПОНДЕНТ: — Что характерно для деятельности общества «Урания» в последнее время?

Э. ЛЕЙБНИЦ: — Как известно, в апреле этого года состоялся X съезд СЕПГ. Он предъявил самые высокие требования к идеологической работе в нашей стране, в особенности к пропаганде научных знаний. Поэтому не удивительно, что спустя несколько недель после съезда партии был проведен VII съезд нашего Общества. Сегодня уже можно сказать, что он стал кульминационным пунктом деятельности «Урания» и одновременно значительным событием в общественной жизни страны. В последние годы наше сотрудничество с Академией наук ГДР, с университетами, институтами, техникумами, а также с различными министерствами развивается особенно плодотворно. Нет, наверное, такого института, где не было бы группы нашего Общества, которое в целом объединяет 50 тысяч членов. Ведь мы несем особую ответственность за то, чтобы привлечь научный потенциал страны к научно-популярной деятельности в любой форме, будь то лекция, брошюра или выставка.

В ходе подготовки к X съезду СЕПГ и VII съезду нашего Общества мы решили провести чтения на тему «Наука и техника для социализма». Чтения продолжались полгода и включили в себя тысячу разных мероприятий. Перед слушателями выступали известные специалисты в области науки, производства, образования и культуры. Эти чтения посетили более ста тысяч человек. Особенно большой резонанс получили «круглые столы», где выступления лекторов сочетались с ответами на вопросы. Такую форму выступлений мы хотим сделать неотъемлемой частью нашей деятельности.

Мы продолжаем и уже сложившиеся традиции: мероприятия Академии наук «Исследования и успехи», «Воскресные чтения», «Ветераны Академии», проводимые в университетах и вузах, «Дни науки» — на предприятиях, «Дни пропаганды среди молодежи». Хорошо зарекомендовали себя также серии выступлений «Урания» по телевидению, радиовещанию, такие как «Наука в центре дискуссии» или «Откровенные ответы».

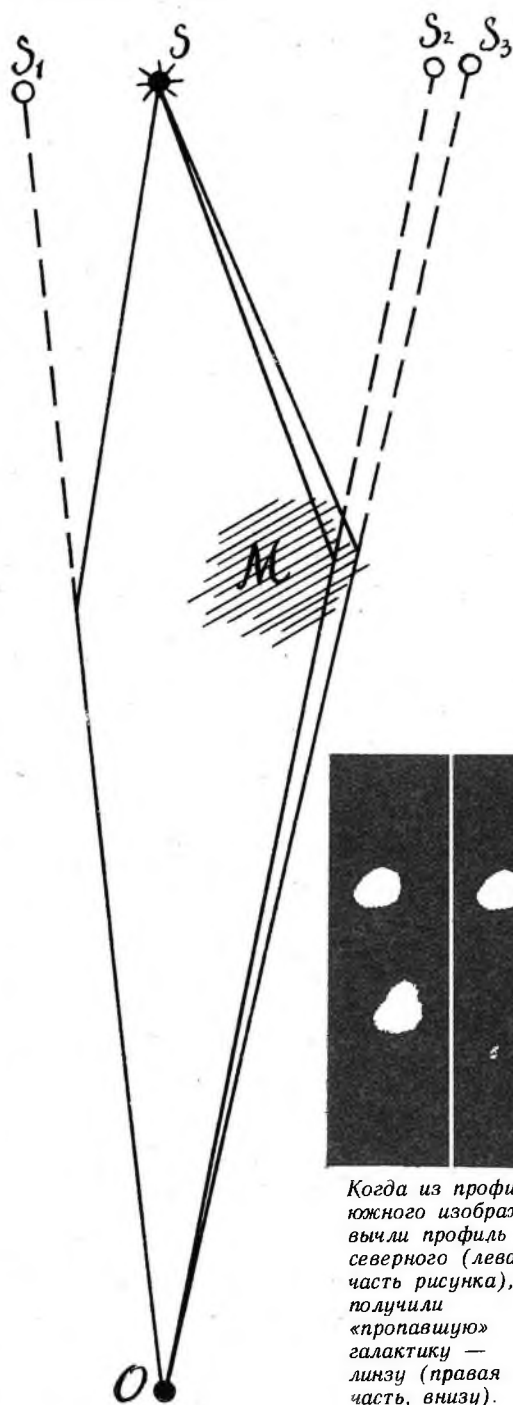
КОРРЕСПОНДЕНТ: — Международная встреча подошла к концу. Каковы ваши впечатления о проведенной здесь работе, о значении этого форума?

Э. ЛЕЙБНИЦ: — Наши организации связаны узлами многолетней братской дружбы и делового сотрудничества. И такие встречи, обмен богатым опытом, накопленным в разных странах, помогают находить конструктивные пути повышения эффективности и качества лекционной пропаганды.

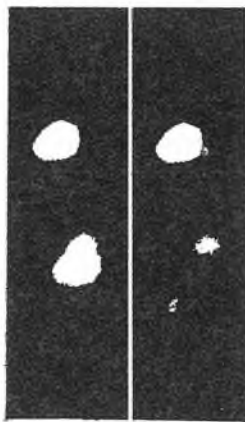
Нынешняя встреча имеет особое значение. Она состоялась в период, когда перед нами стоят важные задачи пропаганды, разъяснения и глубокого изучения исторических решений съездов наших братских партий. Весьма примечательно, что встреча, укрепившая дружбу и сотрудничество социалистических стран, проходила в здании СЭВа. Она была пронизана подлинным духом творчества, товарищества и искренности.

Верить или нет?
Открытие или иллюзия?
Этот вопрос витает в воздухе
крупнейших обсерваторий мира,
будоражит умы астрофизиков-
теоретиков вот уже третий год.
Лучшие советские и зарубежные
оптические и радиосистемы
продолжают держать
на прицеле уникальную
пару небесных объектов.
Если наметившиеся
предположения о природе
открытого в глубинах
Вселенной феномена
подтвердятся, наука получит
новый способ изучения
мироздания.

Условный ход лучей в поле
гравитационной линзы.
О — наблюдатель, М — тяготеющая
масса, S — истинное положение
кварзара, S₁, S₂, S₃ — мнимые
изображения кварзара.



Когда из профиля
южного изображения
вычли профиль
северного (левая
часть рисунка),
получили
«пропавшую»
галактику —
линзу (правая
часть, внизу).



О. Борисов

Близнецы

Космические миражи

Мы, жители северного полушария, с детства привыкли любоваться этим огромным ярким созвездием. Большая Медведица. Казалось, сам ее фон дышит извечным покоем и безмятежностью. В том числе для астрономов. Но вот сейчас инструменты многих обсерваторий мира жадно всматриваются в этот участок неба. Здесь впервые обнаружены «космические близнецы». Что это значит?

Как нет на Земле двух абсолютно похожих людей, двух одинаковых отпечатков пальцев, так на всем небе нет двух похожих звезд, галактик или квазаров, — спектральный «портрет» каждого объекта несет печать индивидуальности.

Пара же квазаров, на которую весной 1979 года обратили внимание американские астрономы Д. Волш, Р. Карсвелл и К. Вейман, по многим свойствам оказалась поразительно похожа. Эти два объекта можно различить на небе только в достаточно крупные телескопы, поскольку они имеют всего лишь семнадцатую звездную величину и расположены так тесно, что изображения их почти сливаются. Удивили прежде всего спектры квазаров: они оказались совершенно идентичными! Красные смещения линий излучения спектров также одинаковы. Значит, в точности равными являются скорости удаления от нас (70,7 процента скорости света) и расстояния от нашей планеты — около 10 миллиардов световых лет. Наблюдаемые в спектрах линии поглощения, обязанные своим происхождением газовой оболочке, обычно окружающей квазары, сдвинуты по отношению к линиям излучения тоже на удивление одинаково.

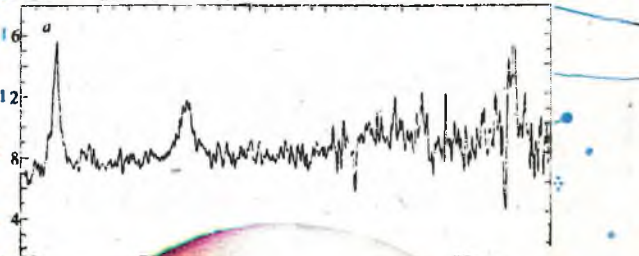
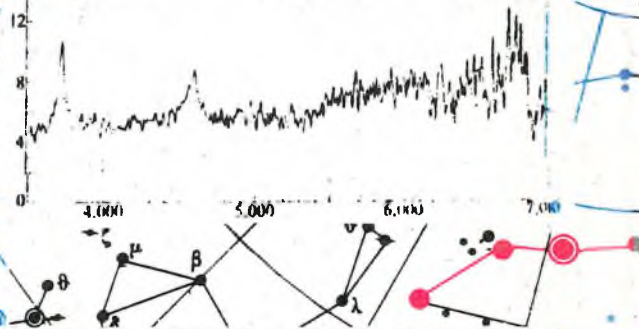
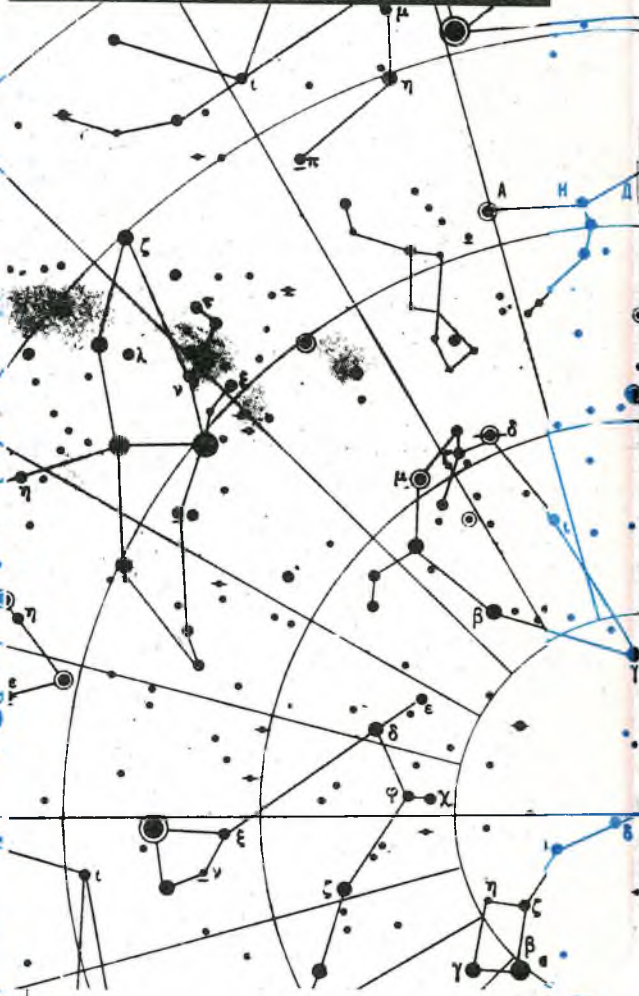
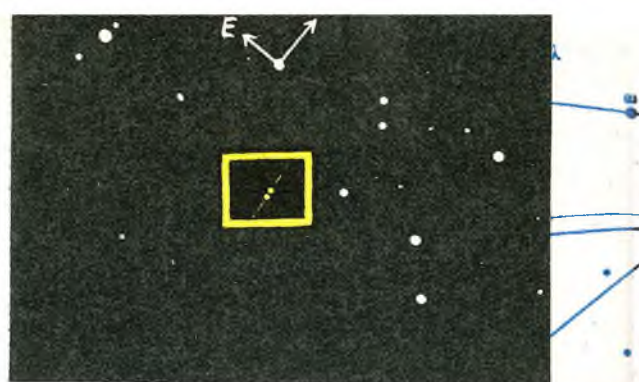
Такого астрономы еще не видели. Уникальное явление в природе? Небесные «близнецы»? Или событие, возможность наблюдения которого впервые была предсказана десятки лет назад? Да, многие исследователи тогда же, в 1977-м, заподозрили, что на небосклоне обнаружены два изображения одного и того же объекта.

Вообще говоря, представления о причинах, по которым могут наблюдаться подобные феномены, сложились довольно давно. Первая из них — возможная нетривиальная топология Вселенной как целого. Фридмановское решение уравнений Эйнштейна ведет к доказательству теоремы, что любая топологическая структура мирового пространства — будь она тор, сфера, цилиндр, крендель и т. п. — должна приводить к возникновению кратных изображений космических объектов. За исключением, казалось бы, одного случая — если пространство топологически эквивалентно евклидовой плоскости.

Но и тогда, а именно если геометрия нашего мира простая, изображение каждого источника на небосклоне не обязательно должно быть однозначным. И здесь мы переходим ко второй причине, на которую, по-видимому, впервые в 1924 году указал профессор Ленинградского университета Орест Данилович Хвольсон: благодаря «игре» мощных полей гравитации один и тот же источник может наблюдаться в виде набора изображений.

В 1936 году Альберт Эйнштейн опубликовал в журнале «Сайенс» заметку, где та же возможность наблюдения, вытекающая из созданной им ранее общей теории относительности, была рассмотрена более подробно. А из теории, в частности, следует, что луч света, проходящий вблизи массивной звезды, должен отклониться ее гравитационным полем (кстати, проводившиеся во время солнечных затмений неоднократные экспериментальные проверки этого следствия теории полностью подтвердились: Солнце отклоняет проходящие близ него звездные лучи на угол, очень близкий к расчетному). Другими словами, сильное гравитационное поле играет роль своеобразной линзы. Эта линза, сообщалось в заметке, может проявить себя в двух наблюдательных эффектах. С одной стороны, за счет фокусировки концентрации светового потока способна возрасти в десятки и сотни раз, и, значит, общая яркость наблюдаемых объектов будет значительно больше, чем она была бы в отсутствие гравитационной линзы. И кроме того, «уплотнение» поля тяготения, встретившееся на пути распространения лучей далекого объекта, может привести к тому, что мы увидим два изображения одного и того же источника. Как же это может произойти?

Допустим, мы исследуем квазар. Если где-то вблизи воображаемой прямой, соединяющей око



с окраины Вселенной

АААА

Такой эмалдит загадочная небесная чета на снимках оптических телескопов.

телескопа с этим источником, случайно окажется тело огромной массы, то произойдет следующее. Часть потока электромагнитного излучения придет к нам по кратчайшему пути, близкому к прямой линии. Другая часть, испущенная квазаром в ином направлении, достигнув тяготеющей массы, испытает преломление и в результате также может попасть в поле зрения наблюдателя. И поскольку два потока от одного источника придут в этом случае под некоторым углом друг к другу, мы увидим на небосводе парное изображение одного и того же физического тела.

В своей публикации Эйнштейн рассматривал в качестве фокусирующей массы звезды нашей Галактики. И пришел к выводу, что эффект звездной линзы столь мал, что вероятность его наблюдения практически ничтожна. Однако годом позже известный астроном Ф. Звигки доказал, что ту же самую роль гравитационной линзы могут играть галактики. И в этом случае, поскольку масса галактики в миллиарды раз превышает массу отдельной звезды, предсказанный эффект вполне может быть обнаружен.

С тех пор было опубликовано множество теоретических работ, в которых рассматривались возможные условия наблюдения кратных изображений одного и того же космического объекта. Стало ясно, что механизм фокусировки световых лучей гравитационной линзой далеко не прост. Испытав преломление, потоки излучения будут собираться не в одной точке, а на поверхности некоторого конуса. Если наблюдатель находится вне этого конуса, он увидит только одно несфокусированное изображение источника. Если же он располагается внутри конуса, то благодаря фокусировке заметит сразу несколько изображений небесного объекта. Например, для тяготения Солнца первый раз соберет в фокус лучи от далекой звезды на расстоянии 10^{11} сантиметров, что в десять раз превышает радиус орбиты Плутона. Эта точка и будет вершиной конуса, раструб которого уходит от нее в бесконечность.

Что касается галактик, то поскольку их радиус неизмеримо больше радиуса отдельной звезды, фокусное расстояние образуемых ими гравитационных линз соответственно больше. Для большинства галактик оно составит 10^{26} — 10^{27} сантиметров. Это миллиарды световых лет. Но именно на таких расстояниях находятся от нас самые дальние звездные острова и квазары. И значит, мы вполне можем оказаться в одном из фокусов и наблюдать... космические миражи.

Исследования показали, что количество изображений, строго говоря, всегда должно быть нечетным: вне конуса — одно, внутри конуса — как минимум три. (Что касается парного изображения квазара 0957+561 А, В, о котором и пойдет речь ниже, то, по мнению астрономов, его третье изображение слилось или с галактикой-линзой, или находится столь близко к компоненте В пары, что их не удается увидеть раздельно.) Но изображений может быть и пять, и больше. Это, в частности, произойдет в том случае, если галактика-линза имеет спиральные рукава, каждый из которых формирует свой портрет далекого объекта.

Сюрпризы Q 0957 + 561 А, В

Символы в названии объекта, взбудоражившего астрономическую мысль, суть следующие: Q — значит квазар, цифры — его небесные координаты, А и В — свидетельство, что он состоит из двух компонентов.

Прошло совсем немного времени со дня обнаружения экзотической небесной четы, но коллизий, сопровождавших ее изучение, оказалось предостаточно. Реальные свойства проецирующихся на область Большой Медведицы двух слабо светящихся точек оказались куда более сложными и загадочными, чем они представлялись в пер-

вые месяцы после их открытия. События развивались так.

Весной 1979 года в адрес расположенной на Северном Кавказе Специальной астрофизической обсерватории (САО) Академии наук СССР пришла телеграмма из крупнейшей американской обсерватории Кит-Пик. В ней содержалась просьба сделать глубокие снимки (то есть до предельно слабых объектов) области двойного квазара 0957+561. Задача состояла в том, чтобы попытаться найти в пространстве между изображениями-близнецами (их спектральная идентичность незадолго до этого была установлена на Кит-Пик) то массивное тело, которое и отвечает за «раздвоение личности» квазара.

Под руководством заведующего отделом внегалактической астрономии и релятивистской астрофизики САО Игоря Караченцева такие снимки были сделаны на крупнейшем в мире телескопе БТА-6. И несмотря на высочайшее качество — просматривались исчезающе слабые объекты 25—26-й звездной величины, — в «нужном» месте обнаружить ничего не удалось. С тем же «успехом» на пределе возможностей поработали телескопы и другой обсерваторий мира. Между тем согласно гипотезе гравитационной линзы такое промежуточное тело должно быть обязательно. Где же оно скрывается?

Несколько раньше на обсерватории Кит-Пик выявили другую странность. Южное изображение двойного квазара (компонента В) по своему видимому цвету было существенно краснее северного (компонента А). Но ведь свет-то приходит от одного и того же источника! Это было так же неожиданно, как увидеть в зеркалах скажем, свое двойное симметричное отображение, но в разных цветовых оттенках. Почему же В краснее А?

В обсерваториях телескопы продолжали все пристальнее вглядываться в поведение небесной двойки. И сюрпризы еще более щекотливого свойства не заставили себя ждать.

Да, расудили наблюдатели, оптические спектры пары совпадают даже в деталях, и это, казалось бы, неопровержимый аргумент в пользу идеи гравитационной линзы. Но давайте все-таки исследуем феномен в других диапазонах электромагнитного спектра.

К делу подключились радиоастрономы. С помощью так называемой системы апертурного синтеза удалось построить радиоизображения наблюдаемой пары. И снова непонятное — они отличаются друг от друга. Так, может быть, мы все-таки видим два разных квазара? В конце концов если эти объекты сформировались и эволюционировали в одной и той же достаточно компактной (по космическим меркам) области пространства, то за счет схожести физической природы и возраста почему бы их спектрам не быть в такой степени идентичными? Различие структур радиоизлучающих областей, заметили, скептики, говорит о том, что скорее всего мы наблюдаем истинную, а не мнимую пару квазаров. И приняв за основу последнюю гипотезу, приступили к тщательному ее анализу. И столкнулись с трудностями, которые не удалось преодолеть...

Шли месяцы, а ситуация скорее запутывалась, чем прояснялась. Несомненно оставалось одно: необходимы новые, все более изощренные наблюдательные подходы. И прежде всего надо было искать «пропавшую» галактику-линзу.

Когда в комплексе с американским пятиметровым маунт-паломарским телескопом использовали уникальную телевизионную двухмерную систему и с ее помощью осуществили детальное цифровое прописывание профиля изображений А и В, невидимка выдала свое присутствие. Оказалось, что в лучах красного цвета южный член пары имеет несколько более протяженный профиль, чем у соседа. Вычли из большего профиля меньший и получили... галактику. По лучу зрения она отстоит от южного изображения на удалении всего лишь 0,8 угловой секунды. А такие тесные объекты можно увидеть раздельно даже в лучшие оптические телескопы только при идеальных условиях наблюдения.

Теперь, когда стало очевидно, что луч, дающий южное (и, как мы уже знаем, более красное) изображение, по существу, проходит через галактическую среду, появилось убедительное объяснение разноцветности близнецов: к собственной красноте южного луча добавляется красное излучение звезд галактики. Веса, казалось бы, качнулись в сторону гипотезы гравитационной линзы.

Однако телеграмма, посланная 3 ноября 1980 года в Международный астрономический союз сотрудниками САО Григорием Бескиным,

Сергеем Неизвестным и Викторией Шварцманом, вновь повергла астрофизиков в удивление. Зарубежные наблюдатели, в течение многих месяцев следившие за двойным квазаром, не обнаружили у него сколько-нибудь заметного изменения блеска (между тем обычно квазары — переменные источники). Посчитав его излучение постоянным, они, по существу, перестали следить за этой характеристикой. А Бескин, Неизвестный и Шварцман продолжали с 1979 года на БТА-6 выписывать кривые блеска. И обнаружили явления, одно из которых оказалось особенно поразительным.

Дотоле почти «уравновешенный», в 1980 году квазар начал круто менять нрав и за короткий период изменил свою светимость на десятки процентов. Северный объект, чуть более яркий, чем южный, вдруг начал слабеть, тогда как его собрат, наоборот, принялся «расцветать». Но если мы видим две «половинки» одного и того же квазара, спрашивается, как такое может происходить?

Повернем проблему в плоскость фантастического варианта и представим себе следующую ситуацию. С окраины Вселенной, точнее, от объекта А двойного квазара 0957 + 561, мы длительное время принимаем телепередачу, ведущую которой, квазарянин, существо разумное и эмоциональное. В самом начале программы он улыбается, через какое-то время становится озабоченным, потом сердится, скучает, тревожится... Параллельно мы с помощью другого комплекта аппаратуры (и конечно, как и в первом случае — на остро направленную антенну) ведем телеприем от объекта В. Сначала с удивлением замечаем, что изображения вообще нет, а когда уже знакомый нам ведущий появляется на втором экране, его эмоциональные проявления совсем не совпадают с теми, что мы видим на первом. Но мы ведь знаем, что передача ведется из одной и той же студии, притом единой!

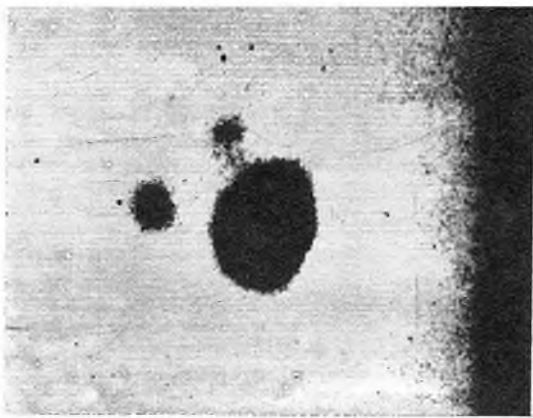
Что ж, если мы имеем дело с гравитационной линзой, последовательность событий, которые мы наблюдаем, по размышлении, должна быть поначалу именно такой. Ведь как уже было замечено, часть потока электромагнитного излучения (в данном случае — несущего телеизображение) придет к нам от квазара по кратчайшему пути. Другая, испущенная далеким передатчиком не в направлении Земли, достигнув массивной галактики, испытает преломление и также достигнет наших антенн. Второй путь, естественно, более длинный, поэтому телевизионный сигнал, идущий по кривой, по фазе неизбежно будет запаздывать по отношению к сигналу, распространяющемуся прямолинейно. Это, так сказать, геометрическая причина несовпадения событий на экранах.

Если, однако, действовала бы только она одна, величина запаздывания, по расчетам, была примерно вдвое меньше той, какая должна иметь место в действительности. В качестве дополнительного «тормоза» сигнала, оглашающего звездное скопление, выступает релятивистский эффект. Ибо согласно общей теории относительности течение времени вблизи очень массивных объектов замедляется, значит, скорость прохождения сигнала в гравитационном поле галактики уменьшится.

Поэтому, если нескончаемую инозвездную передачу мы будем смотреть и дальше, то наше терпение будет вознаграждено: вся гамма страстей ведущего, отображенная на первом экране, через месяцы или годы в точности (словно в видео-записи) повторится на втором.

Ну, а теперь, обернувшись к действительности, заменив фазы эмоций нашего квазарянина на истинные вариации блеска квазара, мы приходим к пониманию, что записи вариаций блеска компонент А и В по своей форме принципиально не могут совпасть ни на минуту.

Вот почему зарегистрированные в обсерватории на Северном Кавказе «странности» в поведении пары могли показаться таковыми лишь на первый взгляд. Другой вопрос — какова величина временной «раздвижки», обусловленная упомянутыми двумя причинами? И можем ли мы вообще быть уверенными, что через какое-то время характер переменности одного изображения окажется адекватным предшествующей переменности его соседа? Ситуация далеко не простая. О любопытной «пессимистической» идее профессора Рефсдала рассказал автору Виктор Шварцман. Не исключено, считает норвежский ученый, что звезды внутри галактики-линзы интенсивно и притом хаотично движутся. Это обуславливает переменность гравитационного поля на траектории галактического луча, значит, меняется во времени его фокусировка, меняется, как следствие, и плотность светового потока, формирующего изображение компоненты В. Таким образом, если изменение блеска северного изображения в точности отражает переменность самого квазара, то переменность южного обусловлена прежде всего динамикой звезд в промежуточной галактике. И в



Тройной квазар PG 1115+08. Его спектр совпадает со спектрами двух тесно примыкающих объектов. Полагают, что и это — эффект гравитационной линзы.

этом случае кривые блеска исследуемой пары могут не совпасть никогда.

Конечно, это только гипотеза. Если она «не работает» и действуют лишь два фактора задержки, о которых было сказано выше, то «эхо» раньше или позже должно быть услышано. Подсчеты свидетельствуют, говорит Шварцман, что раздвижка во времени между «фазами поведения» одного и другого изображения может составить 5—6 лет. Во всяком случае, на протяжении двух прошедших лет наблюдений вариации блеска пока не повторяли друг друга. А раз так, у скептиков будет оставаться причина оспаривать в целом гипотезу гравитационной линзы.

Но давайте проследим за нашей одиссеей дальше, ведь богатство событий далеко не исчерпано. Вскоре американские астрономы обнаружили, что и в радиодиапазоне мощностное излучение обеих компонент меняется. Случилось так, что в это же самое время Бескин, Неизвестный и Шварцман наблюдали на шестиметровом телескопе, как меняются потоки от «близнецов» в ультрафиолетовом диапазоне электромагнитных волн. Когда данные измерений сопоставили, четко обозначилось, что ультрафиолетовое и радиоизлучение меняются синхронно. Это добавило уверенности, что наблюдается действительно расщепленное изображение одного и того же тела. Представить себе такую синхронную переменность у двух разных квазаров почти немислимо.

В то же время исследование двойного квазара продолжалось не только на обсерваториях многих стран мира, но и с космических аппаратов. Со специализированного спутника были получены ультрафиолетовые спектры пары — практически они оказались одинаковыми. Более того, отношение ультрафиолетовых потоков, измеренных спутником, совпало с отношением их оптических потоков, зарегистрированных за два дня до этого на северокавказском гиганте БТА-6.

Думается, у скептиков не осталось аргументов, чтобы оспаривать реальность: предсказание Хволь-

сона, Эйнштейна, Цвикки о возможности наблюдения во Вселенной эффекта гравитационной линзы сбылось. Взрыв астрономической бомбы под названием Q 0957 + 561 A, B подогрел интерес исследователей к квазарам, и сегодня остающимся, пожалуй, самыми загадочными объектами космических глубин. Во всяком случае, посмотрели на них под новым углом зрения. И, например, буквально «под боком» у квазара PG 1115 + 08 увидели, сообщает журнал «Nature» (Англия), пару слабеньких объектов. Когда провели анализ их спектров, убедились, что они совпадают со спектром квазара. Похоже, найдена еще одна линза, сработавшая природой из неосозаемых полей тяготения.

Лед тронулся?

...И тогда мы узнаем размеры Вселенной

«Если оптические линзы, примененные Галилеем в изобретенном им телескопе, привели к расширению границ наблюдаемого мира до масштабов Солнечной системы, то, может быть, в обозримом будущем гравитационные линзы столь же многократно раздвинут границы ныне наблюдаемой нами Вселенной», — так закончил свой доклад на научной сессии Отделения общей физики и астрономии АН СССР Викторий Шварцман.

На чем основаны такие надежды?

Открытое в 1929 году американским астрономом Хабблом систематическое красное смещение линий в спектрах далеких внегалактических объектов оказалось пропорциональным удаленности этих объектов и свидетельствовало о взаимном разбегании галактик друг от друга. Скорость «убегания» тем больше, чем дальше от наблюдателя объект, — закономерность давно известная. Другой вопрос, на какую величину возрастает скорость с увеличением расстояния? Величина эта, называемая постоянной Хаббла, к сожалению, известна недостаточно точно, по разным оценкам она составляет от 50 до 100 километров в секунду на один мегапарсек*. Между тем знать истинное значение постоянной Хаббла чрезвычайно важно, ибо от нее «зависит» радиус наблюдаемой Вселенной: он тем меньше (и тем меньше расстояния до галактик и квазаров), чем больше постоянная.

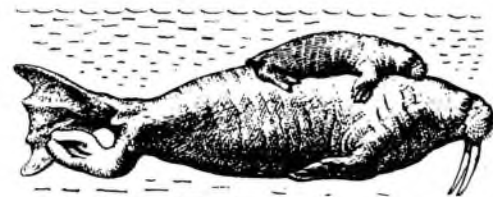
Именно с изучением эффекта гравитационной линзы наблюдательная космология связывает сегодня надежды на то, что значение постоянной Хаббла будет наконец установлено надежно. И вот каким путем. Как мы говорили, вариации блеска квазара, несомые криволинейным лучом (то есть проходящим через галактику), должны по фазе запаздывать по отношению к тем же вариациям, принятым по лучу прямому. Понятно, что время задержки зависит от параметров гравитационной линзы и, значит, степени искривленности луча. Как только время задержки станет известно, можно будет прямым геометрическим способом вычислить время хода прямого луча, а значит, помножив время на скорость света, и точное расстояние до квазара. Отсюда автоматически «проявляется» реальное значение постоянной Хаббла. И действительные масштабы мира, в котором мы живем.

Сейчас группа советских исследователей продолжает на БТА-6 патрулировать двойной квазар. У каждой из компонент наблюдается абсолютное изменение блеска, а также потоки излучения в четырех разных цветах. Ученые считают, что сопоставление в будущем результатов наблюдений позволит определить время задержки.

Знание этой величины поможет в решении еще одного «большого» вопроса астрофизики — проблемы скрытой массы галактик и их скоплений. Чтобы выяснить, будет ли окружающий нас мир расширяться бесконечно или настанет время, когда силы гравитации остановят разбег галактик и процесс пойдет вспять, нужно знать массу содержащегося во Вселенной вещества. Того, что сегодня наблюдают астрономы, явно недостаточно для торможения. Есть, однако, подозрения, что материи в пространстве значительно больше, чем мы наблюдаем. В галактиках она может концентрироваться в виде эфемерных, но, как теперь полагают, имеющих массу покоя нейтрино. Если нейтрино действительно дают многократное увеличение масс галактик и их скоплений, то это можно почувствовать по увеличению времени задержки проходящего через них светового луча. И тем самым «взвесить» звездные скопления и Вселенную в целом, причем новым, независимым способом.

Время задержки...

Что ж, будем ждать.



Испуганный морженок забирается на спину матери.

Мы продолжаем наш рассказ о зверях, которым угрожает исчезновение с территории нашей страны и с лица всей планеты. В номере 10 нашего журнала за этот год шла речь об отряде непарнокопытных, почти все ныне живущие представители которого находятся под угрозой вымирания. Наш сегодняшний разговор о морских зверях — китообразных, ластоногих, сиреновых, также очень богатых представленных на страницах красных книг.

В Красной книге СССР — две трети видов китов нашей фауны, около половины видов ластоногих. Единственный представитель сиреновых на нашей территории — стеллерова корова — истреблен более двухсот лет назад. В Красной книге Международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП) — все четыре ныне живущих вида сиреновых, половина усатых китов мира, треть всех ластоногих.



Логово тюленя-монаха в скальной пещере.



Тюлень-хохлач.



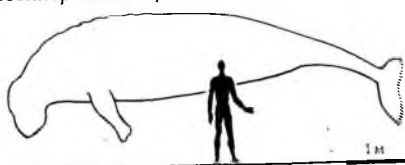
Тюлень-монах.

Сирены:

Ламантин.

Дюгонь.

Силуэт стеллеровой коровы.



М. Черкасова

ИХ ДОЛЖНЫ УВИДЕТЬ И ПРАВНУКИ

КИТООБРАЗНЫЕ
ЛАСТОНОГИЕ
СИРЕНЫ

КИТООБРАЗНЫЕ

До сих пор ученые не могут решить, от какой группы наземных млекопитающих ведут свое происхождение киты (возможно, это были древние хищники креодонты, первичные насекомоядные или копытные). Обратный путь с суши в море, длившийся многие миллионы лет, был тяжелым. Недаром почти четыре пятых известных науке родов китообразных — вымершие, ископаемые их остатки не обнаруживаются позднее миоцена, времени, отделенного от наших дней двадцатью — двадцатью пятью миллионами лет. Полностью вымер и один из трех подотрядов китообразных — древние киты. Два других — усатые и зубатые киты — дошли до наших дней. Это очень разные группы. Так, расцвет усатых китов приходится, как считают ученые, на миоцен, и десять современных видов усатых китов — то немногое, что уцелело от некогда богатой группы. И совершенно уникальной, ведь к усатым китам принадлежат самые крупные из животных, населяющих или когда-либо населявших Землю, взрослый синий кит тридцатиметровой длины может достигать веса 150 тонн, тогда как самый крупный динозавр весил, как полагают, не более 50 тонн. Зубатые же киты, которых насчитывается восемьдесят видов, именно сейчас находятся в стадии эволюционного расцвета.

Очень сильно различаются усатые и зубатые киты и экологически, прежде всего способом питания. У первых вместо зубов роговые пластины — своеобразный цедильный аппарат, позволяющий за один прием отправлять в желудок до тонны мелких рачков, моллюсков, рыбы. Пасть вторых вооружена, как и у других зверей, зубами, подчас самой причудливой формы.

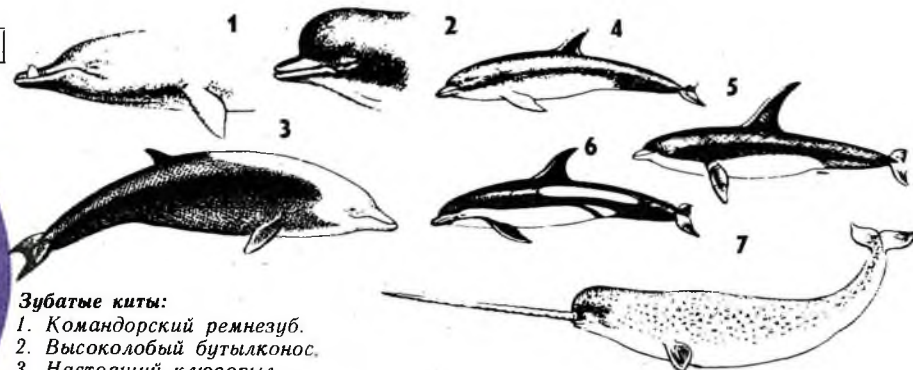
В морях, омывающих берега нашей страны, встречается двадцать пять видов китообразных, более четверти современных видов мировой фауны: восемь видов усатых китов и семнадцать — зубатых (еще несколько видов изредка заходят в наши воды). Из них в Красную книгу СССР на сегодняшний день включено семь видов (87 процентов) наших усатых китов и девять видов (53 процента) — зубатых. Особенно тревожное положение сложилось, как мы видим, с усатыми китами, составляющими основу китобойного промысла. То же и в мировом масштабе: в Красную книгу МСОП занесено пять видов усатых китов из десяти, тогда как зубатых — четыре вида из восьмидесяти.

Охотиться на китов люди начали очень давно, однако по-настоящему опасным человек стал для них только в средние века, когда начал строить морские суда. Первый сокрушительный удар был нанесен по гладким китам, тихоходным, чрезвычайно жирным и потому не тонущим после смерти. Наиболее известный представитель этого семейства — гренландский, или полярный кит (а есть еще серые киты и полосатики). Именно этот кит с его огромной, в треть длины тела, головой и гигант-

ским ртом, украшенным частоколом великолепных черных пластин китового уса, держит Землю на старинных рисунках и выступает в сказках и легендах как чудо-юдо рыба-кит. Считают, что в прошлые века численность гренландских китов достигала 70 тысяч. Однако стада их опустошались одно за другим, бывало, что в год добывали по 10 тысяч голов, и уже к концу прошлого столетия выяснилось, что охота за китами в северном полушарии нерентабельна за неимением китов. Вернее, за неимением доступных китов, потому что оставалось нетронутым целое семейство, особенно заманчивое — полосатики, названные так за многочисленные параллельные складки-полосы на брюхе. К нему и относятся самые крупные виды китов, синий и финвал, которых до поры до времени спасала их скорость, размеры и то обстоятельство, что убитые они немедленно идут ко дну. Судьба полосатиков была решена с изобретением гарпунной пушки, китобойца с паровым двигателем и устройства, позволяющего накачивать воздухом тушу убитого кита. И если на истребление стад гренландских китов понадобилось несколько столетий, то тут хватило десятилетий. Уже в начале нашего столетия с китами в северном полушарии было покончено, теперь со всеми, и китобой перебрались в южное. В первое время добыча и там была огромной, барыши — баснословными, но скоро сделалось очевидным, что и здесь, если не принять ограничительных мер, добывать скоро будет нечего. В конце 40-х годов была подписана Международная китобойная конвенция и создана Международная комиссия по китобойному промыслу. Однако, несмотря на целый ряд принятых мер, положение с китами в Мировом океане продолжает оставаться крайне тяжелым, а с некоторыми видами — прямо-таки катастрофическим.

Даже если отбросить этические соображения, а история истребления китов — одна из самых позорных страниц во взаимоотношениях человека и природы, гибель китов нанесет человечеству огромный и до конца еще не осмысленный ущерб. Дело даже не в потере продукции, которую давал китобойный промысел. Главное — то нарушение экологического равновесия, к какому может привести исчезновение морских гигантов. Ведь усатые киты являлись потребителями огромной массы зоопланктона, существующего, в свою очередь, за счет мельчайших водорослей — фитопланктона. В отсутствие китов может начаться неограниченное размножение зоопланктона, что вызовет резкое сокращение массы фитопланктона, являющегося вместе с лесами основным поставщиком кислорода на нашей планете.

Но вернемся к Красной книге СССР. На ее страницах из наших усатых китов не представлен пока только малый полосатик. Здесь — гренландский кит, встречающийся в Баренцевом и дальневосточных морях, настоящий арктический обитатель, в отличие от



Зубатые киты:

1. Командорский ремнезуб.
2. Высоколобый бутылконос.
3. Настоящий клюворыл.
4. Афалина.

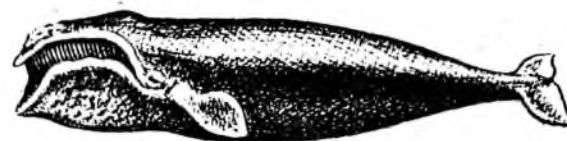


5. Беломордый дельфин.
6. Атлантический белобокий дельфин.
7. Нарвал.
8. Серый дельфин.
9. Черная косатка.

Усатые киты:



Гренландский кит.



Японский кит.



Серый кит, внизу — серый кит, выглядывающий из воды.



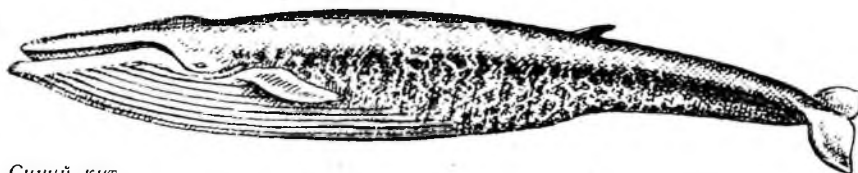
Сейвал.



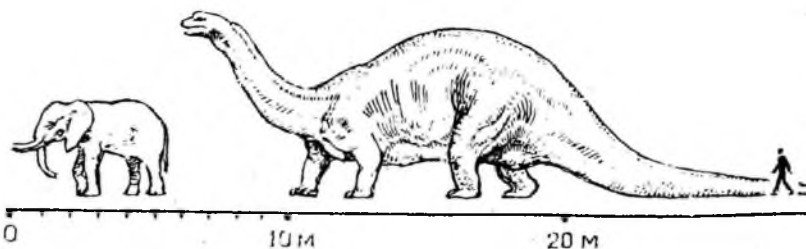
Горбач.



Финвал.



Синий кит.



ЛАСТОНОГИЕ

других видов усатых китов всей своей жизнью связанный со льдами. Общая его численность в мире составляет ныне по самым оптимистическим подсчетам около четырех тысяч голов. Внесен гренландский кит и в Красную книгу МСОП. Добыча его повсеместно запрещена первым же актом Международной китобойной конвенции, однако восстановление поголовья идет очень медленно.

Другой гладкий кит, встречающийся в наших морях, — японский, или южный. Он не уступает по размерам гренландскому киту, достигая в длину 20 метров. Еще в сороковых годах этот кит был обычен в наших дальневосточных водах. В семидесятые годы его численность здесь оценивалась всего в 300—400 голов. Также включен в Красную книгу МСОП.

Серый кит относительно невелик. Длина его не превышает 15 метров, а вес — 20—35 тонн. Этот кит сохранил больше признаков своих сухопутных предков, чем все его собратья. У него длинный шейный отдел позвоночника и подвижная голова. Иногда кит выставляет голову из воды и осматривается кругом. Оказавшись в полынье, он может положить голову на край льдины. Плодятся серые киты только в мелководных заливах. Кормятся также на небольших глубинах: роются мордой на дне и, зачерпывая ил вместе с донными обитателями, пропускают его через цедильный аппарат. Одно стадо серых китов, размножающееся у берегов Кореи и Японии, а зимующее в Охотском море, находится на грани исчезновения. Другое стадо, нагуливающее жир у наших берегов, зимующее в теплых заливах Калифорнии, находится в более благополучном состоянии: численность его достигла сейчас одиннадцати тысяч голов, тогда как пятнадцать лет назад было вдвое меньше.

Синий кит, как и другие полосатики, далеко мигрирует по Мировому океану: зимой он размножается в теплых водах, а летом нагуливает жир в холодных водах северного или южного полушарий. У наших берегов встречается северный подвид синего кита, прежде широко распространенный от Арктики до экватора и проникавший до Балтийского и Берингова морей. Теперь как вид, находящийся на грани исчезновения, синий кит внесен в Красную книгу МСОП. В 1970 году во всем мире их насчитывали менее двух тысяч.

Финвал — второй по величине полосатик, рекордный его размер 27,3 метра. Как и другие полосатики, финвал заходит в высокие широты обоих полушарий, а у наших берегов водится северный его подвид. Еще в первой половине нашего столетия большие стада финвалов встречались в Беринговом проливе и Чукотском море, но за последние десятилетия численность этих китов резко сократилась. Внесен финвал и в Красную книгу МСОП. После того как его промысловое значение упало по причине малочисленности, китобойный промысел переквалифицировался на третьего по величине полосатика — сейвала. За время промысла в Мировом океане было добыто более ста тысяч этих китов, а в итоге — и он в категории исчезающих. Наконец, горбач, еще один полосатик, получивший свое название за толстый спинной плавник, имеющий вид горба. И его судьба повторяет судьбу предыдущих видов: «крайне малочислен, находится на грани исчезновения, включен в Красную книгу МСОП» (цитирую по Красной книге СССР).

Из трех семейств наших зубатых китов в Красной книге СССР нет только кашалотов. Дельфинов здесь шесть видов, в том числе афалина, самый известный и популярный

дельфин из всех обитающих в Мировом океане. Афалина водится в прибрежных водах и даже закрытых заливах, где водное пространство ограничено, и потому хорошо живет и размножается в неволе. К тому же у нее замечательно покладистый характер и она легко вступает с человеком в контакт. Наверное, ни одному представителю животного мира не посвящено столько разнообразнейших исследований и публикаций, и писать об этом дельфине вскользь нет никакой возможности. Заинтересованных читателей я отсылаю к недавно переведенной у нас интереснейшей книге Д. Колдуэлла и М. Колдуэлла «Мир бутылконосого дельфина» («бутылконосы» — другое название афалины). Замечу здесь только, что именно афалина может сделаться первым домашним животным из числа морских млекопитающих, незаменимым помощником человека при изучении и освоении подводных богатств.

В Красной книге СССР — черноморская афалина (другой подвид этого дельфина встречается в Балтийском море). Промысел афалины в СССР запрещен, у многих просто не поднимется рука, чтобы убить дельфина. И все-таки одного запрета добычи часто недостаточно, чтобы спасти животное от вымирания, сделать это можно только комплексом тщательно продуманных мер.

Остальные виды дельфинов, занесенные в Красную книгу СССР, лишь изредка встречаются у наших берегов. Атлантический белобок и беломордый дельфин — на Балтике. Как и другие охотники за рыбой, в верхних слоях воды, они окрашены по принципу противотени, то есть имеют контрастный светлый низ и темный верх. Серый дельфин, попадающийся иногда в районе Курильских островов, кормится в более глубоких слоях воды, где мало света, и имеет более однотонную окраску. Черная косатка — крупный, стройный, почти черный дельфин. В отличие от своего родича косатки — опасного хищника, нападающего даже на усатых китов, она питается только рыбой и кальмарами. Эти дельфины также легко привыкают к человеку, живут в крупных океанариумах и хорошо дрессируются. То же, впрочем, относится и к косатке. Нарвал, или единорог, отличается от всех дельфинов могучим, спирально закрученным левым бивнем, торчащим у самцов вперед на два-три метра. Нарвалы живут в разводьях среди льдов, и, если полынья замерзает, самцы с помощью бивня проламывают лед, давая возможность всему стаду дышать через образовавшееся окно. У нас нарвал изредка встречается в морях Ледовитого океана.

Очень редки у наших берегов и представители семейства клюворылых. Это киты средних и даже крупных размеров, превосходные ныряльщики, основную пищу которых составляют кальмары и осьминоги. Рыло, как подсказывает название, вытянуто у них в суживающееся спеди подобие клюва, а жировая подушка образует выпуклый «лоб». Высоколобый бутылконос, имеющий действительно, очень высокий, увеличивающийся с возрастом «лоб», попадает в Балтийском и Белом морях, также занесен в Красную книгу МСОП. Настоящий клюворыл изредка встречается в районе Командорских островов. Командорский ремнезуб известен по считанным находкам в северной части Тихого океана. Единственная пара зубов у этого кита, сидящая в нижней челюсти, сильно уплощена и у самцов выступает из рта, служа орудием защиты и нападения.

Это ближайшие родичи хищных, приспособившиеся к водному образу жизни, главным образом в морях и океанах. Обе пары конечностей превратились у них в ласты, позволяющие превосходно плавать, но в период размножения и для отдыха тюлени выходят на лед или на сушу. Пищу же добывают только в воде. Тюлени издавна являются объектами зверобойного промысла, и урон, нанесенный этой группой, очень велик: в Красной книге СССР почти половина видов наших тюленей, шесть из четырнадцати. Сильно пострадали они и в мировом масштабе: в Красной книге МСОП десять видов тюленей из тридцати в мировой фауне.

Морж — самое крупное ластоногое северного полушария: длина тела взрослых самцов достигает 4 метров, а вес — 1,8 тонны. Живут моржи только в мелководных участках морей, добывая со дна моллюсков, червей, ракообразных. Когда-то они водились по всем арктическим морям, а их залежки насчитывали сотни и даже тысячи зверей. Теперь моржи уцелели в считанных местах. Особенно редким стал атлантический морж — подвид, занесенный также в Красную книгу МСОП. Он сохранился у нас в районе Новой Земли в количестве не более четырехсот голов. Численность лоптевого подвида моржа — четыре-пять тысяч, однако современные условия обитания не гарантируют, как сказано в Красной книге, дальнейшего его сохранения. Хотя промысловая охота на этого зверя запрещена, запрет не распространяется на коренное северное население. Губителен для моржей и фактор беспокойства, а людей в последних их прибежищах становится все больше.

Размножаются моржи медленно. Самки приносят детенышей не ранее чем в пятилетнем возрасте и раз в 3—4 года. Детеныш держится с матерью около двух лет, и та очень к нему привязана: при опасности она помогает ему сойти в воду и не уплывает даже перед лицом грозной опасности. Испугавшись или устав, морженок забирается на спину матери.

В отличие от моржей и ушастых тюленей (морских львов, сивучей, котиков), которые при передвижении по суше пользуются и передними, и задними лапами, у представителей семейства настоящих тюленей приспособлены для этого только передние лапы. Задние же вытянуты назад и пригодны лишь для плавания. В Красной книге СССР шесть видов этого семейства.

Тюлень-монах живет в теплых, даже тропических водах, тогда как все его сородичи предпочитают холодные и умеренные. Детеныши у него тоже не такие, как у всех тюленей, — не белые, а бурые, даже черные до блеска, отсюда, возможно, и его название. Это единственный тюлень, встречающийся в Черном море. Вернее, встречавшийся — уже в начале нашего столетия он стал редок у берегов России, а в последние годы его никто тут не видел. Это вымирающий вид, занесенный и в Красную книгу МСОП, общая его численность во всем мире около четырехсот голов. В 1978 году при участии представителей 22 стран состоялось совещание, где разрабатывались меры по спасению вымирающего тюленя. В итоге была создана целая сеть резерватов для его охраны с самым строгим режимом. Такой резерват на побережье Атлантического океана — единственное сейчас место на Земле, где численность тюленя-монаха начала понемногу расти.

Кольчатая нерпа — один из самых мелких и широко распространенных видов тюленей,

встречающийся по всем арктическим морям. Еще до недавнего времени запасы нерпы казались безграничными. Теперь очевидно, что тают они очень быстро. Из нескольких подвидов этого тюленя в наших водах в Красную книгу СССР занесены два: один, обитающий на Балтике, второй — в Ладожском озере. Положение ладожской нерпы вызывает особую тревогу. В мире всего два пресноводных тюленя — ладожская и байкальская нерпы, и оба — эндемики СССР и, значит, заслуживают исключительно бережного отношения. Одного запрета охоты тут мало. Спасти нерпу от вымирания может лишь комплекс мер, в том числе предотвращение дальнейшего загрязнения Ладожского озера — крупнейшего в Европе естественного «музея» реликтовых животных.

Обыкновенный пятнистый тюлень водится в наших западных и дальневосточных морях. В Красной книге СССР — тюлени этого вида, живущие на Балтике (балтийская популяция), и дальневосточный подвид — курильский, или островной тюлень, занесенный также в Красную книгу МСОП. В опасности также серый тюлень, в числе нескольких сотен обитающий на Мурмане и в Балтийском море, и хохляк, иногда встречающийся на Белом море. В верхней части морды самцов хохляка имеется полый кожистый вырост. При возбуждении он наполняется воздухом, раздувается, и голова зверя приобретает самый фантастический вид.

СИРЕНЬ

Внешне они сходны с китообразными, а ближайшими их родичами среди зверей являются, как считают ученые, слоны. Грудные плавники сирен, в отличие от китовых подвижны и похожи скорее на тюлени. Между лапами на груди располагается пара выпуклых млечных желез, что и дало повод для рассказов о морских девах-сиренах. В отряде всего четыре представителя: три вида ламантинов и дюгонь. Все они, за исключением амазонского ламантина, обитающего только в реках, приспособились к жизни на морских мелководьях, питаются водорослями. Ламантины водятся вблизи берегов Южной Америки и Африки, дюгонь — на морских мелководьях Африки, Южной Азии, Австралии, а еще не так давно он проник на север вплоть до Западной Европы и Японии.

Сирены — вымирающая группа зверей, все четыре вида занесены на страницы Красной книги МСОП. Вкусное мясо и нежный жир сделали их лакомой добычей, а флегматичный нрав — к тому же и легкой. Размножаются сирены медленно. Самка кормит детеныша молоком до полутора лет, нежно к нему привязана и не бросает даже при смертельной опасности.

Теперь можно лишь горько фанатизировать о том, каким замечательным домашним животным могла бы стать стеллерова корова, пасшаяся в зарослях морской капусты на мелководьях у Командорских островов. Она была гигантом среди сирен. Ныне живущие имеют максимальную длину 5 метров при весе около тонны, а стеллерова корова, измеренная натуралистом Георгом Стеллером (участником экспедиции Беринга, открывшей в 1741 году это удивительное животное), достигала в длину 9,52 метра при массе 3,5 тонны. Увы! На истребление этих доверчивых медлительных животных, к тому же немногочисленных — общее их число не превышало, по видимому, двух тысяч — потребовалось менее тридцати лет. Последняя морская корова на острове Беринга была убита в 1768 году...

Европа варварских полей



Античная Европа, родина уникальной античной цивилизации, долгое время была повернута лицом на юг и спиной на север. Средиземное море — ее колыбель, Египет, Финикия, Малая Азия, даже Иран были для древнего эллина гораздо более близкими и знакомыми, чем земли за Пиренеями, Альпами и Балканами.

Путешественник и мореплаватель Скилак в конце VI века до нашей эры плыл вдоль берегов Индии и оставил ее описание, но едва ли кто-нибудь из его современников забирался на территорию современных Германии или Бельгии. Геродот знал, например, что Каспий и Арал — это различные моря (знание, кстати, утраченное многими более поздними географами и историками). Но, по его утверждению, никто и представления не имел об истоках Дуная.

Вопреки укоренившимся представлениям, риску навлечь на себя гнев некоторых ученых коллег, я все же осмелюсь утверждать, что прогнатизм у греческих путешественников преобладал над любознательностью. О да, они путешествовали, и далеко. Но, как правило, по дорогам, разведанным не ими самими, будь то финикийцы, персы или многие другие. Конечно, бывали и исключения. Аристей из Проконесса уже в VII веке до нашей эры достиг Западной Сибири, идя по пути, проложенному местными кочевниками, а Пифей в IV веке до нашей эры, очевидно, добрался до Скандинавии. Но именно им или не верили, или украшали их путешествия столь легендарными подробностями, что сама реальность этих путешествий тоже стала подвергаться сомнению, если не современниками, то потомками. Греки путешествовали на юг, запад и восток значительно охотнее, чем на север; по морю — значительно чаще, чем по суше. И на все это были свои причины.

Античная цивилизация родилась как цивилизация полисов, представлявших собой общину, в которой в идеале каждый гражданин был собственником и каждый собственник — гражданином. Гражданство, как всегда и всюду, подразумевало права и обязанности, определенную степень солидарности и сплоченности. Для полиса это означало, что противоречия и борьба между знатными и незнатными, богатыми и бедными не должна была превышать критического уровня, который повлек бы за собой распад общины. Поэтому главным эксплуатируемым классом стали рабы или зависимые земледельцы, которых надо было добывать или покорять за пределами своего общества.

Полис не мог расти неограниченно, так как производительные силы его были слишком неразвиты. Для излишка населения выходом была эмиграция. Полис стремился сгладить борьбу между

своими гражданами, но не мог устранить ее полностью, и порою она приобретала ожесточенные формы. Возможным выходом для побежденных была опять-таки эмиграция. Наконец, греческий полис не мог обойтись без сырья и источников сырья, а именно это обеспечивали метрополии ее выходцы, эмигранты, на новых землях.

Великая греческая колонизация VIII—VI веков до нашей эры привела к тому, что греческие полисы оказались разбросанными по всем берегам Средиземного и Черного морей. Платону они напоминали рассеянных вокруг болота лягушек, а Цицерон позднее назовет их каймой, пришитой в большом количестве к обширной ткани варварских полей. Оба были по-своему правы. За пределами собственно Греции и малеазийского побережья вновь основанные полисы занимали крайне ограниченную территорию. Непосредственно за стенами полисов и прилегающей к ним земледельческой территории — хоры, входившей в состав полисного государства, начиналась совсем иная Европа, Европа варваров. Ее греки знали плохо и не слишком интересовались ею, разве что за исключением тех случаев, когда судьбы отдельных областей или народов этой, совсем иной, неэллинской Европы на время переплетались с греческими.

И все же большую часть того немногочисленного, что нам известно о варварской Европе, — немногочисленного, по сравнению с Европой античной, мы знаем именно благодаря греческим и римским авторам, да еще археологическим раскопкам, ведущимся уже почти две сотни лет.

К началу I тысячелетия до нашей эры большая часть населения Европы, как античной, так и варварской, говорила уже на индоевропейских языках. Племена, говорившие на доиндоевропейских и неиндоевропейских языках, составляли в Западной Европе лишь отдельные, изолированные друг от друга анклавы, преимущественно на окраинах.

В I тысячелетии до нашей эры Европа варварских полей состояла из нескольких крупных этнолингвистических массивов, каждый из которых составляли племена, говорившие на языках одной лингвистической группы.

На территории современной Франции и в верховьях Дуная жили племена, которые греки называли кельтами, а римляне — галлами. Кельты, раньше многих других племен варварской Европы освоившие железное оружие, в это время стремительно расширяли свою территорию. В V—III веках до нашей эры, а в отдельных случаях и значительно раньше, они заняли ряд областей на территории Испании, Британских островов, Северной Италии, Германии, Чехословакии, отчасти Венгрии и Румынии и еще южнее, на Балканах. В конце III века до нашей эры кельты дошли до берегов Черного моря и даже проникли в Малую Азию. Через всю Западную и Центральную Европу — от Испании до Карпат тянулись цепочки оппидумов —

Европа одна — часть света, родина уникальной европейской цивилизации, оказавшая глубочайшее воздействие на всемирно-исторический процесс. И вместе с тем Европ много — в пространстве и во времени, в географии и истории.

Все они обладают неповторимым своеобразием. Есть Европа Западная и Восточная, Северная и Южная.

Выделяют еще Европу Центральную, Средиземноморскую, Атлантическую, Юго-Восточную и многие другие.

Была Европа палеолитическая и неолитическая, Европа бронзового века, Европа античная.

О последней, пожалуй, историки и археологи написали больше, чем о любой другой.

Античная Европа долгое время и не без оснований считалась колыбелью Европы современной, основой европейской цивилизации. Это так и не так.

Потому что наряду с античной Европой в это же самое время существовала другая, варварская Европа, долгое время находившаяся в исторических исследованиях в тени первой.

Между тем она заслуживает не меньшего внимания.

Не только как исторический феномен, но и потому, что она не в меньшей мере, чем античная Европа, может претендовать на то, что породила Европу современную. Все еще недостаточно изученная и малоизвестная Европа «варварских полей» — такова тема статьи Александра Михайловича Лескова, доктора исторических наук, специалиста по времени бронзы в Европе.

В ней автор излагает свою точку зрения, основываясь на последних археологических и исторических исследованиях.

кельтских укрепленных убежищ, усадеб знати, ремесленных центров. Кельтское влияние сказывалось до Балтийского моря и Южной Скандинавии, отдельные группы кельтских ремесленников основывали свои мастерские вне собственно кельтской среды, и местные жители перенимали кельтскую технику производства, кельтский художественный стиль и моду.

Несмотря на то, что кельты достигли сравнительно высокого уровня экономического и социального развития, они по ряду не вполне понятных причин не смогли создать не только единого государства, но даже сколько-нибудь стабильных локальных государственных образований. Тем не менее религия, язык и материальная культура у них были едины. Культура эта известна в археологии под названием «латен».

В ряде стран, затронутых кельтской экспансией, местное население было быстро кельтизировано, в других возникли смешанные культуры. Вероятно, именно вторжение кельтов положило начало индоевропеизации Иберийского полуострова. До этого там жили племена различного происхождения. Часть их говорила на семитских языках, родственных берберским, часть, возможно, на языках, отдаленным потомком которых является современный баскский, стоящий совершенно изолированно среди современных языков. (Предполагаемое иногда родство баскского языка с иберийскими — грузинскими — ни в коей мере не может считаться доказанным.) Вероятно, термин иберы, которым римляне называли большую часть жителей современной Испании, является собирательным, объединяющим различные племена, говорившие на различных языках. Но известно, что иберы создали высокую и оригинальную культуру, в которой местные элементы органически сочетались с античными (греческими) и финикийскими (карфагенскими). У иберов даже была своя письменность, к сожалению, до сих пор не дешифрованная. Иберы были завоеваны и подверглись романизации раньше других племен варварской Европы, и поэтому нам известно о них меньше, чем о кельтах или германцах.

Но кельтская экспансия к началу нашей эры «выдохлась» и прекратилась. Кельты прочно осели на занятых ими территориях, разбогатели и стали менее воинственными. Именно с этого времени их начали теснить с востока германцы, а с юга — римляне. От всего обширного, многочисленного и разнообразного кельтского массива в настоящее время уцелело всего несколько небольших языков. Среди них бретонский, валлийский (язык коренного населения Уэльса) и ирландский. Правда, кельтская кровь течет в жилах многих современных народов, в первую очередь — французов.

К востоку от кельтов жили германские племена. Вероятно, первоначально они жили в Скандинавии, Ютландии и на побережье Балтийского и Северного морей между Везером и Одером. Однако германцы легко покидали насиженные места, переселялись на новые земли. Причин этому было много: ухудшение климата, перенаселение, поиски более плодородных земель, жажда добычи.

В течение VI—V веков до нашей эры германцы постепенно заняли территорию большей части Средней Европы. Они сравнительно поздно попали в поле зрения античных авторов, само собирательное наименование «германцы» они получили от кельтов, по самоназванию одного сравнительно небольшого племени.

Некоторое время большая часть германцев находилась под столь сильным влиянием кельтов, превосходивших их в культурном отношении, что их материальная культура была всего лишь одним из вариантов кельтского латена. Только погребальный обряд был вполне самостоятельным.

В первые века нашей эры, как и раньше, германцы не представляли собой единый народ; было много различных племен, объединенных во временные союзы, которые воевали друг с другом, соседями и с Римом. Уже во II веке до нашей эры кимбры и тевтоны переселились со своей родины в Северной Ютландии на территорию Центральной Европы, а затем вторглись в Северную Италию. Здесь они были разбиты, хотя победа над ними досталась римлянам с большим трудом.

Далеко не все германские племена являлись предками современных немцев. Многие растворились или вошли в состав других народов.

На восток от германцев жили древнейшие славянские и протославянские племена. Античные авторы о них почти ничего определенного не знали. Где именно находилась прародина славян и какие археологические культуры им соответствовали — все это и до сих пор является предметом оживленной дискуссии среди ученых. Большинство соглашается, что древнейшие славяне жили где-то между Вислой и Днестром, на территории лесной и лесостепной зон Европы и занимались земледелием и скотоводством.

Римские авторы первых веков нашей эры — Плиний Старший, Тацит и Птолемей — говорят о племенах венодов, живших на восточном побережье Балтики. Многие современные ученые видят в них славян, точнее, часть славян.

К северу от славян, в Прибалтике, обитали балты, часть которых являлась предками современных литовцев и латышей. Римлян Прибалтика интересовала только как источник высоко ценившегося ими янтаря. Считается, что именно к балтам, то есть племенам, говорившим на языках балтийской группы индоевропейской семьи, первоначально относилось наименование «эстии», встречающееся в римских источниках.

Однако в западном и южном направлениях балты занимали значительно большую территорию, чем теперь. Они жили в будущей Пруссии (само слово «прусы» — общее и более позднее наименование ряда балтийских племен, истребленных немецкими захватчиками в первой половине II тысячелетия нашей эры), на Верхнем Днестре, может быть, даже на территории нынешней Москвы.

В Северной Скандинавии, в Прибалтике, к востоку от балтов, а также на обширных пространствах лесной и отчасти даже лесостепной зон Восточной Европы, к западу от Урала, но, возможно, отчасти и к востоку от него, обитали различные неиндоевропейские племена, говорившие на языках финской группы. Территория расселения их была значительно большей, чем территория современных народов, говорящих на финских языках, — финнов, карелов, эстонцев, мордовцев, марийцев, удмуртов и некоторых других. Часть их в I тысячелетии до нашей эры все еще занималась охотой и рыболовством, но большинство — уже земледелием и скотоводством. Судя по археологическим данным, древние финноязычные племена в это время жили еще в основном первобытнообщинным строем, только кое-где появлялись признаки начавшегося социального и имущественного неравенства.

В степях Восточной Европы кочевали скифы; а затем победившие и сменившие скифов их близкие родственники — сарматы. И те и другие говорили на языках иранской группы. О скифах и сарматах писали много, в том числе и на страницах журнала «Знание — сила».

На Балканах, к северу от греков, а также еще севернее, обитали племена, относящиеся к двум другим индоевропейским лингвистическим группам — фракийской и иллирийской.

Фракийцы жили на территории современных Болгарии, Северо-Восточной Греции, Румынии, восточной части Венгрии, Северной Молдавии и в Западной Украине. Граница между ними и скифами проходила по Днестру. Греки познакомились с фракийцами очень рано, слово «фракийцы» встречается уже у Гомера. Несколько раз фракийцы создавали собственные государства. На территории Болгарии сохранились тысячи фракийских курганов. Одни, принадлежавшие знати, — огромные, с каменными гробницами и роскошным погребальным инвентарем; другие представляют собой едва заметные всхолмления с плохо очерченной могилой.

К концу I тысячелетия до нашей эры в результате господства македонцев и вторжения кельтов общество и культура фракийцев пришли в упадок. В I веке нашей эры после продолжительной борьбы южные фракийцы были покорены Римом, а во II веке нашей эры наступила очередь ожесточенно сопротивлявшихся северных фракийцев, которых греки звали гетами, а римляне — даками.

С иллирийскими племенами греки также познакомились довольно рано, впервые о них упоминает Геродот. По более поздним сведениям, относящимся к римскому времени, иллирийцы жили от Македонии до Дуная и Савы, а также на побережье Адриатического моря до Триестской бухты. Возможно, что население Северо-Восточной Италии (Апулии) первоначально также говорило на иллирийских языках. Иллирийцы вошли в историю как воинственные племена, не брезговавшие пиратством и приобретавшие часть своих богатств в военных походах.

Фракийские языки не оставили прямых потомков, а к иллирийским в настоящее время относится один албанский.

Этнические и лингвистические границы племенных массивов варварской Европы все время менялись. Варварская Европа жила своей собственной напряженной и динамичной жизнью, хотя ее пути и даже судьбы начиная с I тысячелетия до нашей эры все чаще и все больше переплетались с судьбами Европы античной.

Само слово «варвары» далеко не сразу приобрело презрительный и тем более пренебрежительный оттенок. Сначала варварами для греков были просто все негреки. Позднее, когда Греция оказалась завоеванной Римом, греки «исключили»

римлян из числа варваров, но только их одних. Мнение об эллинизме превосходстве над остальными народами возникало постепенно, и далеко не все эллины его разделяли.

Геродот относился к варварам без всякого предубеждения. Любившие поморализовать стоики и киники противопоставляли варварскую жизнь, которая казалась им простой и неиспорченной, порокам современной им античной цивилизации. Гениальный Фукидид глубже всех смог проникнуть в суть различий между эллинами и варварами, когда лаконично заметил, что ныне варвары живут так, как некогда жили эллины.

И все же различие было не только социологическое, заключавшееся в том, что народы античной цивилизации несколько опережали варваров в своем социально-политическом и экономическом развитии. И не только культурное. Греки и римляне создали блестящую культуру, но было бы неверно утверждать, что античная культура во всех отношениях была выше культуры европейских варваров. Утверждения о превосходстве одной культуры над другой вообще всегда очень субъективны и рискованны. Точнее будет сказать, что культура варваров была отлична от культуры античной Европы, и главное различие заключалось в самом направлении развития. Варварская Европа в социально-политическом отношении развивалась явно не в том направлении, что античная.

Конечно, греки и тем более римляне оказали существенное влияние на варварскую Европу. Роль античного Средиземноморья в жизни варварского мира I тысячелетия до нашей эры видна уже из того, что все важнейшие археологические культуры последнего — гальштат, латен, фракийская, скифская — в большей или меньшей степени испытывали его воздействие. Варварская знать нередко была заинтересована в колонизационной деятельности греков и, во всяком случае, скоро научилась извлекать из нее выгоду. Непосредственное соседство с форпостами античной цивилизации открывало для нее важные источники обогащения и влияния в своем собственном обществе.

Погребения кельтской, фракийской, скифской знати были теперь переполнены античными предметами роскоши, в том числе выполненными специально, на заказ, с учетом варварских вкусов. В обмен на них на греческие рынки стали поступать зерно, сырье, рабы. Торговля и другие сношения с греками способствовали разложению первобытных отношений в варварских обществах, углублению имущественных и социальных различий, развитию товарного производства и т. д. Кое-где в варварских областях даже началась чеканка собственной монеты в подражание греческой, а затем и римской.

Процесс распространения античного влияния в варварской Европе отчасти напоминал цепную реакцию. Племена ближней варварской периферии, непосредственные соседи греческих колоний и более других затронутые их влиянием, усиливали давление на своих северных и восточных соседей в погоне за добычей, рабами и другими ценностями, а также вели с ними посредническую торговлю. В результате греческие, этрусские, кельтские, фракийские, скифские товары и изделия проникали в самые отдаленные уголки. Изделия средиземноморских мастерских достигли Англии, Среднего Рейна и даже Дании — на западе и Урала — на востоке, а изделия северочерноморских мастерских — крайнего севера Восточной Европы и Западной Сибири.

И все же греческое культурное влияние на варварскую Европу не следует переоценивать. Даже на ближней периферии оно распространялось в основном на аристократию и очень мало проникало в гущу рядового населения.

Тем более нельзя переоценивать греческое влияние на социально-политическое развитие варварских племен. Правда, в некоторых случаях их сложные военно-политические взаимоотношения с греками отражались на темпах их развития. Например, у фракийцев греческое влияние форсировало возникновение собственных государств. В таких случаях, по меткому выражению выдающегося английского археолога Г. Чайлда, «более древняя цивилизация играет роль повивальной бабки, облегчая родовые муки варварству». Но в других случаях, например у скифов, государство возникло и без греческого влияния, а в третьих, например у кельтов, возникновение государства тормозилось раздробленностью общества, той раздробленностью, которая не в последнюю очередь вызывалась контактами с различными центрами античной цивилизации и даже сознательной политикой последних, специально направленной на ослабление кельтов.

Но самое главное заключалось в другом. Социально-экономический строй даже тех государств неантичной Европы, возникновение которых действительно было стимулировано контактами с

античными государствами, тем не менее существенно отличался от последних. Да, государства неантичной Европы не знали ни полисной демократии, ни выборности должностей, ни понятия «гражданин». Но зато, имея рабов, они так и не стали рабовладельческими, рабство в них никогда не составляло основу производства. Они не знали взлета античной рабовладельческой цивилизации, но не узнали и ее долгого и мучительного падения.

Большая часть варварской Европы жила еще первобытным строем, хотя у многих племен первобытные отношения находились уже в стадии глубокого разложения — появилась аристократия, стремившаяся укрепить свои позиции любой ценой, не считаясь с интересами остальных соплеменников. Так обстояли дела к I веку до нашей эры, когда Юлий Цезарь, тогда еще не римский диктатор, в поисках денег и новых территорий для борьбы за власть в Риме перешел Альпы, чтобы завоевать Галлию.

Задолго до этого Рим успел превратиться из полиса в обширное государство, подчинившее себе все Средиземноморье, включая Испанию, племена которой стали его подданными. Пришло время, когда для дальнейших завоеваний впервые за всю историю античной цивилизации надо было по-настоящему обратиться к варварской Европе. Красс, соперник Цезаря в борьбе за власть, этого не понял, безуспешно пытаясь покорить Парфию, и бесславно погиб со своей армией. Цезарь понял. И завоевал Галлию, а заодно еще и часть Британии. При нем и его преемниках были захвачены территории современной Франции с прилегающими районами, обширные области по Среднему и Нижнему Дунаю. Одно время римляне даже глубоко проникли в Германию, но поражение в Тевтобургском лесу положило конец их надеждам завоевать Германию.

На долгое время граница между империей и непокоренным варварским миром установилась по Рейну и Дунаю. Вдоль этих рек возник римский «лимес» — пограничные укрепления, часть которых постепенно превращалась в города и места торговли со свободными варварами.

Судьбы тех варваров, которые были покорены Римом, и тех, кто сумел отстоять свою свободу, решительно разошлись. На завоеванные территории распространились античные классовые отношения. Это сопровождалось целым рядом экономических, политических и культурных мероприятий, сознательно проводившихся римской администрацией и подрывавших существовавшие прежде общественные порядки. Границы провинций и судебных округов намеренно проводились без учета старых этнических и племенных делений. Принудительно насаждалось римское право, чуждое местному населению. Новых подданных душили налоги, они разорялись, теряли землю, часто превращаясь при этом в арендаторов и наемных рабочих.

На завоеванных территориях распространялась так называемая провинциальная римская культура, стиравшая и подавлявшая местные особенности, строились города, развивались товарное производство, ремесла и торговля, но вместе с ними и рабство. Не случайно поэтому именно насильственное насаждение римского права и римской культуры явилось одной из причин восстания германцев.

Очень важным в политике романизации было размещение на завоеванных территориях римских легионеров и отчасти связанное с этим основание городов античного типа. Ветераны, прошедшие двадцати-двадцатипятилетнюю римскую школу, не только были опорой империи. Они становились собственниками земель, возделывавшихся по римскому образцу, орудием романизации в самых отдаленных частях государства. Само присутствие легионов тоже было фактором романизации.

И в Галлии, и в Иберии, и в дунайских провинциях романизация сопровождалась вытеснением местных языков латинским. Сперва оно происходило в городах, но затем распространилось и в сельских местностях. Этому процессу благоприятствовали также смешанные браки между пришельцами-римлянами и местными жителями.

Особенно быстрой романизации подверглась местная варварская аристократия. Рим стремился создать из нее еще одну опору в завоеванных провинциях и поэтому всячески привлекал на свою сторону, наделяя имущественными и гражданскими привилегиями.

При таких обстоятельствах события, происшедшие в Галлии после свержения Нерона, были вполне закономерными. Когда прирейские племена, возглавляемые Цивилисом, подняли восстание против Рима, племенная знать Внутренней и Южной Галлии собралась, чтобы определить свою позицию. Перед нею выступил римский полководец Петилий Цереал, заявивший, что хотя римля-

не действительно некогда завоевали Галлию, но разница между победителями и побежденными уже сгладилась. «Вы (то есть галлы.— А. Л.),— говорил он,— командуете многими из наших (то есть римских.— А. Л.) легионов, вы управляете провинциями, и этими и другими; нет ничего, что было бы доступно нам и недоступно вам. Галлы не менее римлян должны быть заинтересованы в сохранении и укреплении великого здания Римской империи; ибо если оно рухнет, то погребет под своими обломками всех».

Слова Цереала оказались убедительными. Галльские аристократы отказались поддержать Цивилиса.

Итак, самостоятельное развитие варварских племен, включенных в состав Римского государства, было прервано и направлено по другому руслу. И все же не совсем.

Не только Рим влиял на завоеванных варваров, но и варвары влияли на завоевателей. А под покровом романизации они подспудно смогли сохранить многое из своей прежней культуры, обычаев, религии, даже социальных институтов.

По-видимому, античная цивилизация, особенно на той поздней ее стадии, которая представлена Римской империей, вообще не могла нормально функционировать без наличия первобытной периферии, за чей счет путем экспансии можно было до поры до времени смягчать внутренние конфликты, эта периферия была источником сырья и рабов, рынком сбыта, объектом эксплуатации. Римские завоевания первых веков нашей эры отсрочили наступление общего кризиса античного мира, а римские провинции в Галлии, Иберии и Иллирии стали наиболее передовыми в западной части империи.

Но именно в этих провинциях, несмотря на романизацию, сохранялись, пусть в трансформированном виде, некоторые специфические черты отношений предшествующего времени, которые отличались от античных. Среди них — наличие свободного крестьянства с большими или меньшими пережитками общины, а наряду с ним — крупных земельных собственников, не связанных с полисами, и зависимых от них земледельцев — будущих колоннов и предшественников будущих крепостных крестьян средневековой Европы. Очевидно, справедливо было бы сказать, что завоеванные варвары посеяли первые семена феодализма на рабовладельческой почве Рима.

Но были и другие варвары, те, которые отстояли свою независимость, или те, которых Рим и не пытался покорить. Правда, и они тоже испытали его влияние, большее или меньшее, в зависимости от расстояния, отделявшего их от границ империи. К чему это привело, хорошо видно на примере германцев.

До появления Цезаря на Рейне германское общество было мало затронуто римским влиянием. Торговля, особенно при посредстве кельтов, велась уже давно, но довольно ограниченно. Ко времени Цезаря имущественные различия у германских племен сводились главным образом к различиям во владении скотом и движимостью. Частная собственность на землю отсутствовала, а родоплеменная знать не обладала сколько-нибудь существенной принудительной властью над рядовыми соплеменниками.

Между временем Цезаря и Тацита, следующего автора, оставившего подробное описание германцев, произошли очень существенные перемены. С начала I века нашей эры поток римских товаров устремился в Среднюю и даже Северную Европу, и товары эти большей частью становились частной собственностью.

Цезарь писал про германское племя свебов, что «купцов они допускают к себе больше для продажи военной добычи, чем из желания получить какие-либо привозные товары». Но уже в правление императора Тиберия (14—37 годы нашей эры), когда временно была захвачена столица свебов, римляне, по словам Тацита, с изумлением обнаружили там римских купцов, которых «каждого из своего края занесли во вражескую страну свобода торговли, жажда наживы и, наконец, забвение родины».

Ко времени же Тацита германские вожди стали брать от римлян деньги, а ближайшие к Рейну и Дунаю племена принимали «золото и серебро для употребления в торговле».

Римские товары проникали в самые отдаленные уголки Европы. Клады римских монет многочисленны находки римских изделий и погребения с оружием, изготовленным в римских мастерских, в изобилии встречаются в Скандинавии. На территории Польши в обмен на высоко ценившийся римлянами янтарь поступали дорогие бронзовые и стеклянные сосуды, украшения и оружие. Обнаружены клады, насчитывающие сотни и даже тысячи римских монет, и в то же время —

склады предназначенного на экспорт янтаря, в которых находилось до 55 центнеров этого товара. Даже пушнина, добывавшаяся охотниками Крайнего Севера, поступала на римские рынки.

Но за римские товары надо было платить. В первые века нашей эры на всей ближней варварской периферии Рима участились войны и набеги. Многие из них сознательно разжигались и провоцировались самим Римом, так как, по словам все того же Тацита, «в борьбе против таких сильных народов для нас нет ничего столь полезного, как их разобщенность». Но ведь можно допустить и другое, например, что войны и набеги в Германии вызывались возросшей жаждой богатств и стремлением приобрести римские товары. Не случайно в I—II веках нашей эры повсеместно — от Ганновера до Польши и от Дании до Силезии — появляются погребения военной аристократии, в которых очень много римских вещей.

Войны углубляли общественное неравенство среди варваров, усиливали власть их вождей. Этому немало способствовали и сами римляне, которые поддерживали дружественных им вождей и, когда могли, обеспечивали им власть принудительно, даже вопреки воле их собственных племен. До поры до времени подобная политика была довольно эффективной, но ее долговременные последствия оказались для римлян неожиданными и трагичными.

Взгляды варваров на торговлю с Римом были просты и по-своему логичны. Платить следует только за то, что нельзя получить даром или взять силой. Кстати, справедливости ради надо сказать, что римляне, а до них и греки, в этом отношении не многим отличались от варваров. Римляне разожгли аппетиты варваров к богатству и власти.

Начиная с III века нашей эры варвары стали нападать на римские пограничные укрепления и вторгаться в Галлию. Приходилось уже не столько подкупать, сколько откупаться от них, но аппетиты все возрастали. А на варваров ближней периферии начали давить варвары дальней, которые тоже знали уже о несметных богатствах Рима, о плодородии его земель и стремились на первых порах хотя бы продвинуться поближе к его границам.

С III века нашей эры вся варварская Европа, а еще раньше значительная часть варварской Азии пришли в движение. Племена срывались с насиженных мест, нападали на соседей, воевали, заключали временные союзы, готовили новые нападения. И вся эта разноплеменная и разноязыкая масса медленно и неуклонно, по выражению древнего автора, «как снежный ком в горах», двигалась к границам одряхлевшей империи.

Сказать, что только Рим своей многовековой политикой по отношению к варварам, да и самим фактом своего существования вызвал к жизни Великое переселение народов, было бы упрощением исторической действительности, хотя известная доля истины в этом есть. Но бесспорно другое. Для многих племен и народов, вовлеченных в это переселение, именно территория империи явилась и притягательным магнитом, и конечным пунктом долгих странствий.

Дальнейшее хорошо известно. Варвары разрушили Римскую империю. Одна эпоха — античная Европы — кончилась. Начинаясь другая — эпоха Европы феодальной.

Значительно меньше известно другое — та роль, которую сыграли варвары в определении ее судеб. Она отнюдь не сводилась лишь к разрушению античной Европы, вернее, сводилась не только к этому. Блеск и величие античной цивилизации, античное наследие в европейской культуре средневековья и нового времени — все это бесспорные факты. Но они не могут заслонить других фактов, столь же бесспорных.

К моменту Великого переселения народов античная цивилизация зашла в тупик, из которого она самостоятельно выйти не могла. Рабство, обеспечившее ее расцвет, сыграло с ней коварную шутку — в конечном счете вызвало застой и даже упадок. Выход из тупика заключался во вторжении варварских племен на территорию Римской империи, в той внешней силе, которая единственная оказалась способной перевести античную Европу в русло феодального развития.

Варварская Европа не была ни столь рафинированной, ни столь «цивилизованной», как Европа античная. Но она была способна хорошо и много учиться, впитывать и по-своему перерабатывать античное наследие. Рождение новой Европы было оплодотворено живительными соками той Европы, которую так долго презирали и игнорировали, пытались покорить, а потом боялись и ненавидели, — Европы варварских полей.

Бывает ли гром раньше молнии?

Всем известно, как неприятно смотреть телепередачу, если звук и изображение передаются несинхронно. Психологи из Лондона решили детально изучить этот вопрос. Оказывается, человек не замечает задержку речи до четверти секунды и звука, например от удара молотка, до двенадцати сотых секунды.



А вот когда звук опережает изображение, человеческие органы чувств более строги: не замечают опережение речи до тринадцати сотых секунд, а удар молотка — до семи сотых. То, что запаздывает звук после удара молнии или от дальнего выстрела, знают все. Однако не ясно, каким образом эти соображения «здорового смысла» реализуются в человеческом мозгу.



Что загрязняет воду?

Есть много методов, с помощью которых можно определить степень загрязнения водоемов промышленными предприятиями. Недавно к ним прибавился экспресс-метод, предложенный специалистами Будапештского университета. Они разработали четырнадцать реагентов. Если каждый из них добавлять к воде, она будет окрашиваться в какой-нибудь цвет, давая тем самым ответ на вопрос соединения какого металла содержится в пробе воды. С помощью эталонной шкалы оптико-электронного прибора «Аквафот» автоматически определяется степень загрязнения в зависимости от интенсивности цвета.



Ледокол для криля

Криль — так называются мелкие ракообразные, которыми питаются киты. Сокращение численности китов в Мировом океане навело ученых на мысль: не разумнее ли вылавливать вместо китов криль и приготавливать из него питательные паштеты и рыбную мучку? Биомасса этих ракообразных в водах Антарктики превышает сотни миллионов тонн. Однако климатические условия в этом районе слишком тяжелы для рыболовов. Финский концерн «Вяртсиля» построил ледокол для ловли криля в холодных водах. Производительность траулера — 200 тонн криля в сутки. Тралы вытягиваются на отопляемую закрытую палубу, что обеспечивает экипажу удоб-

ные условия работы. Обработка улова автоматизирована. Эффективность добычи криля повысилась также благодаря тому, что финские ученые впервые сумели создать устройство для переработки хитина — ценного сырья для химии и медицины. Чтобы корабль легче продвигался среди льдов, на его дне смонтировано специальное пневматическое устройство, которое «смазывает» борта воздушными пузырьками, в результате чего уменьшается трение.



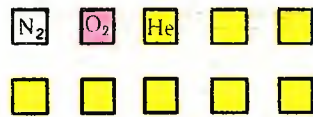
Бег — против депрессии

Американский врач Отто Апенделлер доказал, что при беге на большие расстояния уровень катехоламинов в крови. А науке давно известно, что при депрессивных состояниях он занижен. Поэтому доктор Апенделлер предлагает бег как лекарство от депрессии.

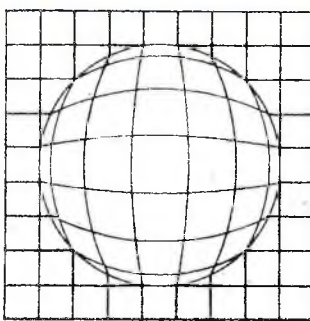


«Тройчатка» для погружения

Двое молодых английских ученых установили рекорд глубины погружения, причем и скорость погружения тоже была рекордной.



Правда, проделали это они не в настоящих морских глубинах, а в специальной компрессионной камере, но тем не менее рекорд остается рекордом. И все же не рекорды были основной целью этого сложного эксперимента. Ученые испытывали новую дыхательную смесь — «тройчатку», состоящую из десяти процентов азота, десяти — кислорода, а остальное — гелий. Эксперимент проходил таким образом: в течение суток исследователи «спустились» на 460 метров, ночь пережидали для проверки состояния и затем за двое суток достигли глубины 660 метров. Правильный состав газовой смеси позволил избежать потери работоспособности и других отрицательных последствий, неизменных спутников глубинных погружений.



Банк отходов

В столице ГДР, в Берлине, создается первый в мире вычислительный центр, который будет собирать и анализировать данные об отходах на всех предприятиях республики. Уже создается информационный банк, в автоматизированной картотеке которого будут храниться данные о физико-химическом составе и технологических свойствах отходов. Благодаря этому значительно упрощается проблема рационального использования считавшихся до сих пор ненужными отходов.



Следы мезозоя

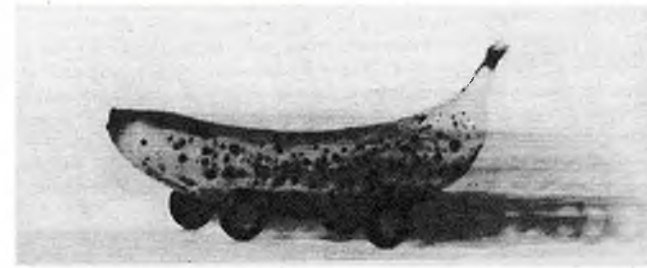
При раскопках недалеко от американского города Эллентауна, расположенного в восточной части штата Пенсильвания, обнаружены следы животных, живших 200 миллионов лет назад. Эти следы (около ста типов), отпечатанные на скалистых породах, относятся, вероятно, к раннему периоду мезозойской эры. Некоторые следы животных до сих пор науке не известны.



Кузов-банан

Группа итальянских конструкторов попыталась создать с помощью ЭВМ новый контур кузова легкового автомобиля с минимальным лобовым сопротивлением. В программе необходимо было учесть всевозможные параметры — размеры салона, двигателя, багажника и так далее. И как ни странно, компьютер подсчитал, а после того и нарисовал на экране дисплея контуры кузова, удивительно похожего на банан.

Используя подсказку ЭВМ, специалисты сделали опытный экземпляр автомобиля с бананоподобным кузовом натуральной величины и испытали его. Результаты испытаний оказались действительно удивительными — новая форма автомобиля уменьшила расход бензина на 20 процентов!



Физика и хирургия

Во время сложных операций на сердце бывает очень важно контролировать поступление крови в его различные участки. Кроме того, делаются операции и на коронарной артерии — основном пути, по которому кровь поступает в сердце. Во время операции кровь пропускают по искусственному сосуду. При этом необходимо постоянно следить, чтобы она бесперебойно шла по этому новому пути. Можно, конечно, использовать для этого рентгенооскопию, но метод этот сложен и громоздок и потому едва ли применим в операционной. Шотландские инженеры и хирурги из Эдинбургского университета предложили очень интересный метод для подобных операций: в кровь оперируемого человека вводят небольшую дозу охлажденного физиологического раствора, перемещение которого по кровеносной системе фиксируют с помощью чувствительного прибора — инфракрасной камеры, регистрирующей тепловое излучение. Способ дает настолько хорошие результаты, что шотландские врачи намечают широкую программу его использования для диагностики сердечных заболеваний и операций на сердце.



Fe+Cr : «Тихая» сталь

Мы живем во время повсеместной автоматизации и механизации. И хотя в машиностроение все шире внедряются пластмассы, основным сырьем по-прежнему остается сталь. А движущиеся металлические части — это неизбежный шум, необходимая плата за автоматизацию. Многие исследователи разрабатывают малошумные соединения узлов, изобретают поглотители шума. Японские инженеры предлагают направить усилия на борьбу с первопричиной шума — надо модифицировать саму структуру металла. Первый шаг уже сделан: разработан сплав «транкалой» — «тихая» сталь. Он состоит из железа и двенадцати процентов хрома, причем подвергнут специальной термообработке. Такая сталь меньше вибрирует, чем другие легированные стали. Детали из нее будут создавать меньше шума и обладать большим сопротивлением усталости.

Ионная электроцентральный

Ученые из Гётеборгского университета предлагают построить серию электроцентральных в устьях рек по западным берегам Швеции. Принцип действия их довольно оригинален. Если между речной и морской водой поставить специальную мембрану, через нее начнется естественное движение ионов, которое продолжится до тех пор, пока концентрация соли с двух сторон мембраны не выровняется. Именно движущиеся ионы — источник тока. В лабораторных экспериментах тонкая мембрана, похожая на пластмассовую пленку, обеспечивает разделение положительных и отрицательных ионов, образованных на основе собственной химической энергии воды. Небольшие электрические заряды ионов в воде улавливали с помощью проводников — по проводникам протекал электрический ток. Шведские исследователи надеются, что сумеют построить на первое время опытную электроцентральный мощностью 200 мегаватт. Это будет плавающий остров длиной восемьсот и шириной двести метров.



Новые галактики

Астрономы Калифорнийского университета сообщили, что ими открыто несколько не известных до сих пор галактик, находящихся на расстоянии десяти миллиардов световых лет от Земли. Это самый дальний уголок Вселенной, куда с помощью приборов смог заглянуть человек. Обнаружение новых галактик, как полагают, — еще одно свидетельство в пользу теории так называемого большого взрыва, который положил начало нашей Вселенной.

В сообщении астрономов говорится, что свет от этих отдаленных галактик настолько слаб, что составляет лишь два процента от обычного фонового света ночного неба. Чтобы получить изображение одной из этих галактик, необходимо было произвести 23 отдельных наблюдений общей продолжительностью сорок часов, распределенных в трехлетнем периоде. Накопление и фиксация светового и радиоизлучения от этих объектов производили с помощью специальных электронных устройств.

Сейчас идет совершенствование приемной аппаратуры, и специалисты надеются, что в будущем они смогут уловить свет с расстояния в восемнадцать миллиардов световых лет. Именно эту цифру называют, когда идет речь о возрасте нашей Вселенной. Тогда можно будет сделать вывод о том, является ли Вселенная «открытой» и расширяется бесконечно или же она «закрытая» и в необозримом будущем после расширения вновь начнет сжиматься.



Формулы на страницах «Современника»

Несколько лет назад, оказавшись в одном из ленинградских букинистических магазинов, я попросил показать мне лежавший на витрине том пушкинского «Современника». Это была 3-я книга журнала. Начав его перелистывать, я был крайне удивлен, натолкнувшись на какие-то формулы, а потом на знакомый со школьных лет треугольник Паскаля. И все это соседствовало с шошедыми в нашу плоть и кровь строчками Пушкина, Гоголя, Тютчева. Создавалось впечатление, что какой-то чуждый и случайный элемент вторгся в это высокое собрание классиков русской литературы.

56

Современник № 3.

1. 1. (случайности для одного жетона)

1. 2. 1.

1. 1 + 2. 2 + 1. 1.

1. 1 + 3. 3 + 3. 3 + 1. 1,

или:

1. 1.

1. 2. 1.

1. 3. 3. 1.

1. 4. 6. 4. 1.

и потому:

1. 5. 10. 10. 5. 1.

1. 6. 15. 20. 15. 6. 1.

Вот так называемый славный арифметический треугольник Паскаля, который заключает в себе коэффициенты бинома Ньютона, но с которыми мы познакомились в их философическом виде, т. е. в виде случайностей, подающих нам миру наших надежд.

Отыскав начало «математической» статьи, я прочел ее название: «О надежде». Заканчивалась же она самым что ни на есть настоящим графиком. Под ним стояла фамилия автора: Кн. Козловский. Это имя поначалу ничего мне не говорило.

Вернувшись домой, я взял с полки двухтомник В. Вересаева «Спутники Пушкина» — маленькие биографии примерно четырехсот человек, так или иначе оказавшихся вовлеченными в пушкинскую орбиту: родственников поэта, его лицейских товарищей и учителей, друзей и врагов, журналистов и писателей, его современников. Но даже имени Козловского, а не только статьи о нем, на этих страницах не оказалось. Не было специальной статьи о Козловском и в Brockhausовской энциклопедии. Но я не оставил своих поисков и, когда в один из ближайших дней занимался в зале технической литературы Публичной библиотеки, одновременно с книгами по физике выписал и 3-ю книгу «Современника». Принимая заказ, миловидная девушка удивленно приподняла брови, дойдя до этого бланка, но от словесных комментариев воздержалась.

Я сидел у окна в переполненном зале, листая уже знакомую книгу. Дата издания — 1836 год, шрифт, бумага придавали ее названию символическое значение: набранный почти полтора века назад, томик этот был современником Пушкина! Вот и интересующая меня статья. Она открывалась эпиграфом из Горация, который я, вооружившись словарями, попытался перевести как «Осветить истину сквозь туман заблуждений». Русский же язык князя Козловского был вполне понятен и по-старомодному изыскан.

«Надежда житейская, — писал князь, — есть то, что древние живописно изображавшие жизнь человеческую, полагали оставшимся на дне Пандорина ящика, — то есть какое-то мечтательное утешение, почерпаемое в возможности перемены случая, без всякой причины для ожидания такой перемены».

Статья представляла собой популярное изложение теории вероятностей, на русском языке едва ли не первое, как я узнал впоследствии. Чтение ее доставляло истинное удовольствие, она была оживлена примерами, взятыми из истории. На ее страницах не раз встречались имена Наполеона, Лапласа, приводились (в переводах Козловского) стихи Вальтера Скотта. Любопытно, что одним из стимулов для ее написания, как видно из текста, являлось стремление автора доказать прозрачный характер надежд, столь часто приводящих к трагедиям за карточным столом. «Несчастный игрок, худо знакомый с математикой и неведающий, что при всякой сдаче карт случайности против его все же, какие были при начале

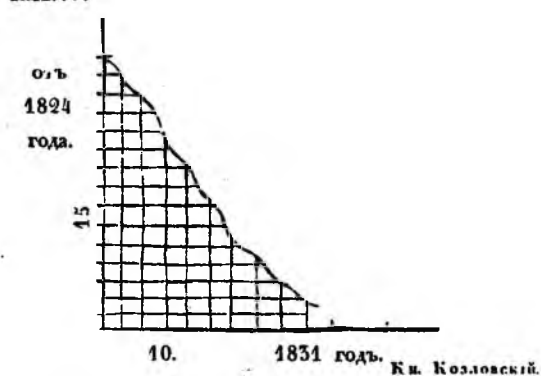
«Ценитель умственных творений исполнинских»

игры, страстно рвется по десятой потере к одиннадцатой, думая, что одиннадцатый раз будет для него непременно счастливее потому только, что он проиграл десять раз сряду», — писал Козловский. Далее в статье задавался риторический вопрос: каким же образом можно уберечься от «пагубных и горьких следствий обманчивых надежд»? Ответ гласил: «Я другого не знаю, кроме распространения философической математики, называемой исчислением вероятностей или — по моему лучше — наукой исчисления удобосбытностей».

За этим следовало изложение азов теории удобосбытностей. Вводилось определение достоверного события: «в науке исчисления удобосбытностей уверенность изображается единицею». Давалось понятие о дробях, после чего Козловский знакомил читателя с классическими примерами житейских задач, решаемых в терминах теории вероятностей. Один из них — это «дороги, которые мы выбираем». Вот разветвляются три дороги, говорит Козловский, только одна из них ведет путника к желанной цели. Какова удобосбытность моей удачи, если я выберу любую из них?

Заканчивалась статья рассказом о беседе Козловского с его другом, французским дипломатом герцогом Дальбергом. С ним, как я узнал много позднее, Козловский познакомился во время работы Венского конгресса. Козловский вспоминает о прогулке с Дальбергом в саду его дома в Париже. Герцог горячо оспаривал возможность успешного приложения математики в государственной и в равной степени частной жизни. «Как можно, — удивлялся он, — пристраститься к кривой линии, не говорящей ничего ни уму, ни сердцу?» Тогда Козловский предложил ему провести опыт, который мы бы сейчас отнесли к области «экспериментальной математики». Он изложил французскому дипломату простые принципы построения графиков. Дальбергу предлагалось за начало отсчета по оси абсцисс (оси времени) принять 1824 год, в котором состоялась их беседа с Козловским. А по оси ординат — в определенном масштабе отложить число приятных герцогу людей, его сверстников, с которыми он поддерживает тесные отношения. Затем следовал рецепт: каждый год опускаться в соответствующую точку оси абсцисс перпендикуляр, «...уменьшенный в долготу своей тем числом частиц, которое равно числу в году отошедших», соединяя вершины этих перпендикуляров кривой линией. В наше время примерно так объясняют второклассникам принципы построения кривой температуры, данные о которой они ревностно заносят в свои «Дневники наблюдений». «Предложение сие, — писал Козловский, — нашло меланхолический отголосок в сердце Дальберга; он опускал регулярно перпендикуляры и соединял их черточками, показывающими наклонение. В 1831 году, после холеры, писал он ко мне из Парижа в Лондон: *Ma courbe, mon cher, s'incline terriblement*. Десятый перпендикуляр остался неопущенным...»

оводят: «*Ma courbe, mon cher, s'incline terriblement*». Десятый перпендикуляр остался неопущенным...»



Воспроизведением «кривой Дальберга» вслед за этими заключительными словами и заканчивалась статья Козловского.

В Публичной библиотеке есть отдел рукописей, где я часто бывал, работая над биографией ленинградских физиков. Тщательно составленная картотека имен помогает найти рукописный источник, в котором в том или ином контексте встречается упоминание об определенном лице. Что если попытаться счастья — не найдется ли там что-либо о Козловском? С волнением выдвинул я нужный ящик картотеки. Петр Борисович Коз-

ловский в нем имелся! В отделе хранилось его письмо к В. Ф. Одоевскому, а также паспорт, выданный некоему Ивану Рабенко. Первым я получил паспорт. На плотной бумаге с двуглавым орлом, скрепленной красной сургучной печатью, было написано «...Иван Рабенко, русский подданный, отправляется через Страсбург в Париж... во уверение чего дан ему от меня сей паспорт за моим подписанием и с приложением печати Герба моего. В Бадене, сего 17/29 июля 1820 года. Его Императорского Величества Всемилостивейшего Государя Моего Чрезвычайный Посланник и Полномочный Министр при Вюртембергском и Баденском Дворах, Разных Орденов кавалер Князь Петр Козловский».

Так я узнал о профессии Козловского — он был дипломат и полномочный министр. Видимо, сочинение научно-популярных статей было его «хобби» — увлечением, странно сочетавшимся с основной деятельностью.

Но если прочитать «паспорт» было в достаточной мере интересно и забавно, то письмо, адресованное Козловским князю Владимиру Федоровичу Одоевскому, можно было отнести к числу примечательных. Вот краткая характеристика Одоевского, данная в «Спутниках Пушкина» В. Вересаевым: «Он всем интересуется и все знает. Удивляет врачей медицинскими познаниями и увлекается средневековой мистикой; возится в своей лаборатории с ретортами и сочиняет фантастические повести и прелестные детские сказки; изучает френологию и вникает в квартеты Бетховена; изобретает неслыханные музыкальные инструменты и выдумывает непостижимые блюда и невероятные соусы. ...Князь Одоевский — беллетрист, философ, музыкант, химик, черепослов, чернокнижник, повар, человек добрейшей души и примерной честности». В заключение этой характеристики Вересаев отмечает участие Одоевского в пушкинском «Современнике», указывая, что опубликованные там критические статьи Одоевского были очень хороши. Этому-то странному и просвещенному человеку и адресовал Козловский свое письмо, отправленное 4 июля 1837 года из Теплица. Речь в нем шла еще об одной статье Козловского для «Современника» — о паровых машинах.

В рукописном отделе Публичной библиотеки хранилась писарская копия этого письма. Наверное, поэтому она и не привлекала внимания исследователей. Вместе с тем на не занятой текстом свободной странице имелась приписка Одоевского, комментирующая письмо Козловского. Этот материал ранее не издавался (я признателен за эту справку Т. Г. Цявловской). Хотя и представляет значительный интерес для оценки взглядов Пушкина:

«Здесь идет речь о статье кн. Козловского «Краткое начертание теории паровых машин»... В беседах А. С. Пушкина с друзьями, когда около 1836 года он предпринял издание Современника, постоянно возбуждалась мысль о необходимости показать примером, каким образом можно об ученых предметах говорить человеческим языком, и вообще как знакомить наших простолюдинов (в зипунах или во фраках) с положительными знаниями, излагая их общепонятным языком, а не так называемым (и поныне!) ученым или учебным языком. Мысль начать, наконец, вульгаризацию (то есть популяризацию). — В. Ф.) науки в русской литературе весьма интересовала Пушкина, и в кн. Козловском, бывшем тогда в Петербурге, нашел он человека, вполне способного к такому делу. Кн. Козловский был и человек светский и вместе человек положительного ученого, в особенности по части чистой и прикладной математики; с умом чрезвычайно ясным он соединял искусство говорить и писать о самых сложных и затруднительных предметах просто, определенно и притом живописно. Первый опыт в этом направлении мы находим в статье кн. Козловского «Разбор Парижского Ежегодника на 1836 год», напечатанный в 1 книге Пушкинского Современника на 1836 год, за сим последовала другая весьма замечательная статья «О надежде», где впервые на Руси изложены понятным образом математические проблемы вероятности. Статья «О паровых машинах» еще замечательнее по способу изложения, но она уже не застала Пушкина в живых».

Так узнал я, что попавшаяся мне в 3-й книге «Современника» статья Козловского не была случайным эпизодом в его биографии. Одновременно в совсем ином ракурсе предстал предо мною и сам Пушкин. Его отношение к научно-популярной литературе, переданное Одоевским и засвидетельствованное тремя статьями Козловского,

* Моя кривая, дорогой мой, устрасюще падает (фр.).

публикацию которых он стимулировал, было совершенно неожиданным и, очевидно соответствовало продуманной журнальной и просветительской политике.

А. С. Пушкин. Гравюра и рисунок Т. Райта.



Похвальное слово справочной литературе

Сейчас широкое распространение получило всякого рода анкетирование. Вот и я составил краткую анкету и предложил заполнить ее своим товарищам по профессии — физикам. Выяснилось, что примерно половина опрошенных не знакома с письмами Пушкина (факт тем более удивительный, что почти все они имеют десяти-томное собрание его сочинений), 80 процентов не читали его критических статей, практически никто — историю Пугачева и Петра. Но анкета засвидетельствовала довольно хорошее знакомство с биографией поэта. Вопрос же о том, как складывались его отношения с естественными науками, с математикой, я задавал, вручая анкету, устно — и получал стереотипный ответ. Он базировался на известных — правда, красноречивых — свидетельствах, принадлежавших, в частности, и самому поэту.

Первое из них относится к лицейским годам. Пушкину и его товарищам математику преподавал Яков Иванович Карцов, особым их уважением и любовью не пользовавшийся. Пушкин вспоминал такой, ставший хрестоматийным эпизод. Однажды Карцов вызвал Пушкина к доске и предложил решить какую-то алгебраическую задачу. Пушкин принялся писать формулы и цифры, крошил мел... «Чему равняется икс?» — спросил наконец учитель. Блеснув в улыбке зубами, Пушкин ответил: «Нулю!» «Хорошо, — последовал ответ. — У вас, Пушкин, в моем классе все кончается нулем. Садитесь на свое место и пишите стихи». Пушкин, вероятно, весьма охотно последовал этому совету. В Лицее изящной словесностью на уроках математики занимался не он один, а еще и Дельвиг, Илличевский, Кюхельбекер и другие. Если ныне мы можем говорить о проникновении математических методов в изучение поэтического языка (в частности, строя стихов Пушкина), то формально справедливым будет и утверждение, что еще в начале прошлого века имел место обратный процесс: русская поэзия создавалась на прочном фундаменте математики!

Второе свидетельство. Ольга Сергеевна Павлицева, сестра Пушкина, вспоминала, как он в детстве горько плакал над задачами по арифметике. А сам поэт (третье свидетельство) записал в своем дневнике 1 января 1834 года: «Меня спрашивали, доволен ли я моим камер-юнкерством? Доволен, потому что государь имел намерение отличить меня, а не сделать смешным, — а по мне хоть в камер-пажи, только б не заставили меня учиться французским вокабулам и арифметике».

Князь В. Ф. Одоевский.
Дагерротип.



Все эти истории в еще большей степени усилили тот интерес, который вызвало у меня беглое знакомство со статьей Козловского. При ближайшем посещении Библиотеки Академии наук я решил попытаться узнать что-нибудь и о самом князе. В зале справочной литературы я быстро обнаружил полку со словарями российских писателей. Их ряд открывался трехтомным словарем Геннади, и там я нашел своего Петра Борисовича Козловского. Родился он в 1783 году, умер в Баден-Бадене в 1840. Всякую дату, относящуюся к XIX веку, я мысленно сопоставляю с пушкинскими: с 1799 и 1837 годами. Итак, тридцатисемилетняя жизнь Пушкина полностью уместилась в тот срок, который был отпущен князю Козловскому.

Я поставил на полку Геннади и обратился к многотомному изданию «Источников словаря русских писателей». В нем было двадцать шесть Козловских! Мой Петр Борисович, «дипломат и мемуарист», шел двадцать первым. Справка вновь была краткой, но я сразу же натолкнулся на важные источники. Указывалось, что о Козловском писал в своих воспоминаниях Ф. Ф. Вигель. Сообщалось, что ему посвящена специальная статья П. А. Вяземского, что имя Козловского фигурирует и у Пушкина, и у Батюшкова. Более того, в Германии, оказывается, неким Вильгельмом Доровым была в 1846 году издана о нем целая книга. Так, постепенно, документ за документом, передо мной возник образ этого человека. Одновременно известные «точки» его пребывания в пространстве и времени, соединенные между собой, составляют, если воспользоваться языком теории относительности, «мировую линию» Козловского, его долгую Одиссею. Рассказ об этих странствиях — с описанием городов и стран, событий и людей — целая книга*.

В нем находили сходство с различными лицами; правда, чаще всего оно бывало не более чем внешним — французскому писателю и путешественнику Адольфу Кюстину он напоминал Людовика XVI, П. А. Вяземскому — Василия Львовича Пушкина. Но Вяземский пишет и о существенно более важном: «Главная деятельность Козловского была устная, а не письменная и выражавшаяся в действиях. Нужно было бы иметь при нем постоянного и неутомимого стенографа. Вот что могло бы дать полную и живую фотографию его. Он мне говорил однажды, что письменный процесс для него тягостен и ненавистен. Другой раз он говорил, что прямое призвание его есть живая устная речь. Он в ней признавал свою силу, свое дарование, свое превосходство». Бросив эту фразу, Вяземский, как, впрочем, и сам Козловский, не подозревал, что в определенный период дипломатической деятельности Козловского такие тайные стенографы у него были! Во время работы Венского конгресса он явился предметом пристального внимания австрийской полиции, считавшейся в то время наиболее мощной и искусной в Европе. Ее агенты подслушивали речи Козловского, его беседы с другими дипломатами в кулуарах конгресса, на многочисленных балах и приемах. О своей работе они аккуратно отчитывались по инстанции, и материалы, представленные ими, сравнительно недавно были опубликованы в книге Вейля «Изнанка Венского конгресса». Так в архивах французской тайной полиции сохранилось несколько писем Козловского, в том числе к Шатобриану и мадам де Сталь. Эти письма многое позволяют узнать и о Козловском, и о времени, в котором он жил. «Я всеми силами души ненавижу подлость, с которой правительства ведут войну против мнений бедного безоружного человека, имевшего несчастье мыслить иначе, нежели их придворные, получающие столько-то копеек в день за свою лесть им», — пишет, например, он своей английской знакомой, мисс Берри.

Каждый новый документ добавлял нечто к облику человека, которого Пушкин пригласил в качестве автора научно-популярных статей в свой журнал и который отваживался предлагать темы для писаний самому Пушкину.

Козловский и Пушкин

Каковы же прямые свидетельства взаимного интереса и приязни, возникших между Пушкиным и Козловским, если не говорить об их сотрудничестве на страницах «Современника»?

Прежде всего, Козловский входит в тот круг людей, которым Пушкин посвящал свои стихи. 1836 годом датируется его незаконченное, к сожалению, стихотворение «Князю Козловскому»:

* Книга об этих странствиях написана автором этой статьи. Она называется «Петр Борисович Козловский» и вышла в Ленинградском отделении издательства «Наука» в 1978 году.

1. 1. — суммы = 2.
1. 2. 1. — 2 × 2. = 4.
1. 3. 3. 1. — 2 × 2 × 2. = 8.
1. 4. 6. 4. 1. — 2 × 2 × 2 × 2. = 16.

Князь Петр Борисович Козловский
(с литографии, купленной на аукционе
графа П. А. Валуева 21 мая 1886 года
в С.-Петербурге).



Ценитель умственных творений исполинских,
Друг бардов английских, любовник муз

латинских,
Ты к мощной древности опять меня манишь,
Ты снова мне велишь.
Простаясь с мечтой и бледным идеалом,
Я приготовился бороться с Ювенолом,
Чьи строгие стихи, неопытный поэт,
Стихами перевести я было дал обет...

Стихотворение без труда расшифровывается. Пушкин, ознакомившись со статьями Козловского и много с ним беседуя, отдает должное его знаниям. Об этом — первая строка стихотворения. «Друг бардов английских...» — констатация отношений, сложившихся у Козловского с Байроном. Академик М. П. Алексеев отмечает, что английский поэт «дорожил его мнением» в тот период своей жизни, когда его первые восточные поэмы вызвали нападки в английской печати и презрительные гримасы в великосветских кругах. Живя в кишиневской ссылке, Пушкин какое-то время увлекался Калипсо Полихроном. Известно, что она была не слишком красива, и причина интереса, проявлявшегося к ней Пушкиным и подогревавшего его чувства, заключалась в том, что она, по прижизненному преданию, завоевала сердце Байрона. Недаром стихи, ей посвященные, Пушкин начинает словами: «Ты рождена воспламенить воображение поэтов». Можно представить себе, в какой степени должен был быть интересен Пушкину Козловский, если он беседовал с Байроном и был столь высоко ценим английским бардом.

Все последующие строчки связаны с Ювенолом. Козловский долго уговаривал Пушкина перевести «Желание» — десятую сатиру, которую любил всего более. «И Пушкин, — пишет Вяземский, — перед концом своим готовился к этому труду. Помню даже, что при этом случае Пушкин перечитывал образцы нашей дидактической поэзии и между прочим перевод ювеналовой сати-

Князь П. Б. Козловский танцует с
графиней Ливен, женой посланника
России при королевском дворе
в Англии (она — сестра
Бенкендорфа!). Гравюра Дж. Круикшанка.



ры Дмитриева и любовался сим переводом как нечаянно находкою». Пушкин признавался Вяземскому, что ранее бывал несправедлив в оценке поэзии Дмитриева. Вяземскому, очевидно, хотелось сгладить это впечатление, коль скоро такие суждения могли дойти до престарелого поэта. Он написал ему 17 июня 1837 года: «Незадолго до кончины Пушкин перечитывал Ваши сочинения и говорил о них с живейшим участием и уважением. Особенно удивлялся он мастерской отделке вашего шестистопного стиха в переводах Попа* и Ювенала. Козловский убеждал его перевести Ювеналову сатиру «Желание», и Пушкин изучал прилежно данные вами образцы».

В сохранившихся письмах Козловского к Вяземскому (конец 1836 — начало 1837 года) имя Пушкина встречается постоянно. «Что делает Александр Сергеевич? Я о нем думаю гораздо больше, чем о граните Английской набережной. Этот человек рожден был на славу и просвещение своих соотечественников» (28 ноября 1836 года). В декабрьском письме — тот же вопрос: «Что делает наш Александр Сергеевич? Здесь (в Варшаве. — В. Ф.) разнеслись какие-то странные слухи; но стоюстая клевета не знает ни границ, ни пространств». 26 января 1837 года, за день до дуэли Пушкина, Н. И. Павлищев, муж сестры поэта, Ольги Сергеевны, писал своему зятю из Варшавы: «IV часть «Современника» Ольга получила, но III не получала. Козловский часто вспоминает о Вас и «Современнике», где помещена его статья».

Первая статья Козловского в «Современнике» была им написана по предложению П. А. Вяземского. Как раз в 1835 году он получил от находившегося в то время в Париже А. И. Тургенева издаваемый под наблюдением неперменного секретаря французской Академии Доминика Франсуа Араго ежегодник этой академии. Книга показалась Вяземскому интересной. Зная любовь Козловского к точным наукам, Вяземский предложил написать о ней для пушкинского журнала, в судьбе которого принимал деятельное участие. Петр Борисович сравнительно быстро обдумал и продиктовал свою статью и передал ее журналу. Она увидела свет в блестящем окружении — Пушкин, естественно, стремился к тому, чтобы в первой книге журнала были образцово представлены поэзия и проза.

Статья Козловского интересна композиционным своим построением, расцвечена любопытными и для современного читателя отступлениями в стиле «исторических анекдотов». Наряду с этим для нее характерна очевидная демократическая, просвещенческая направленность, которая заставляла и автора статьи, и редактора «Современника» опасаться цензурных притеснений. Сопровождая ее Пушкину, Вяземский писал о Козловском: «Он позволяет перекраивать ее в языке как угодно. Какие же будут требования от цензуры, то нужно его уведомить. Не худо бы тебе приложить к ней от себя мадригальное объяснение, особенно и для того, чтобы обратить на нее внимание читателей, которые могли бы испугаться сухого заглавия». Опасения Козловского, связанные с благополучным прохождением статьи, имели основания: мракобесам из цензурного комитета и министерства просвещения, возглавлявшегося Уваровым, могли прийтись не по вкусу такие, например, строки: «Мы признаемся, что с восторгом видали на сих уроках (лекциях знаменитого Шарля Дюпена, математика и инженера, имя которого было хорошо известно в России и запечатлено в стихах Вяземского. — В. Ф.) приходящих в белых, от работы замаранных фартуках каменщиков, плотников, столярей и проч., в семь часов вечера, по окончании своих работ, слушать ученого профессора, который с самою красноречивою ясностью излагал им теорию о равновесии, движении и даже тяжести газов». А ведь за десять лет до этого Бенкендорф писал Пушкину, передавая впечатления своего августейшего монарха о его статье «О народном воспитании»: «Его величество... заметил изволил, что принятое Вами правило, будто бы просвещение и гений служат исключительным основанием совершенству, есть правило опасное для общего спокойствия, завлекшее Вас самих на край пропасти и повергшее в оную толкое количество молодых людей». В докладе на издателя журнала «Европеец» И. В. Киреевского, инспирированном III отделением и повлекшем запрещение журнала (в 1832 году), черным по белому было написано: «Просвещение есть синоним свободы, а деятельность разума означает революцию».

К счастью, опасения не оправдались, и в марте 1836 года Пушкин написал Вяземскому: «Ура! наша взяла. Статья Козловского прошла благопо-

лучно». Быть может, на благосклонность цензуры оказало влияние то обстоятельство, что Козловский был принят у брата царя, Михаила Павловича. По утверждениям современников, Козловский сделался чуть ли не своим человеком в Михайловском дворце великого князя. Его жена настолько ценила Козловского, что, зная его любовь к наукам, устраивала у себя званые обеды, на которые приглашала петербургских ученых и членов академии. На этих обедах Козловский блистал своими познаниями в точных науках, рассказами о встречах со многими европейскими знаменитостями — представителями ученого мира.

Автограф пушкинского письма князю П. А. Вяземскому (март 1836 года).

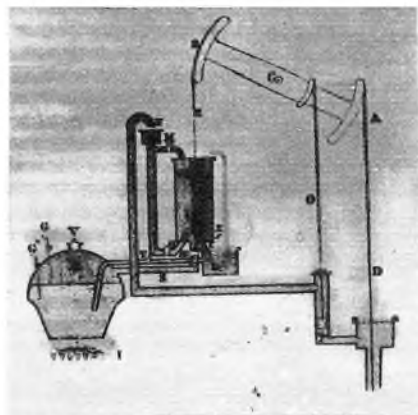
Ура! наша взяла! Статья Козловского прошла благополучно. Быть может, на благосклонность цензуры оказало влияние то обстоятельство, что Козловский был принят у брата царя, Михаила Павловича. По утверждениям современников, Козловский сделался чуть ли не своим человеком в Михайловском дворце великого князя. Его жена настолько ценила Козловского, что, зная его любовь к наукам, устраивала у себя званые обеды, на которые приглашала петербургских ученых и членов академии. На этих обедах Козловский блистал своими познаниями в точных науках, рассказами о встречах со многими европейскими знаменитостями — представителями ученого мира.

Позднее, в письме от 19 октября 1836 года к П. Я. Чаадаеву, Пушкин, основываясь уже на обеих статьях Козловского и зная о готовящейся третьей, воскликнул: «Козловский стал бы моим провидением, если бы решительно захотел сделаться литератором».

О статье Козловского, посвященной теории вероятностей, уже говорилось. Остановимся теперь на третьей его работе. Она предвдвывается, конечно, латинским эпиграфом — из «Энеиды» Вергилия. Если в более ранних статьях князя фигурировали формулы и графики, то в этой имеются даже и чертежи (в тексте и на отдельной вклейке) — словно это и не пушкинский «Современник», а монография по технике! Козловский начинает с замечания о том, что насос был изобретен за два тысячелетия до того, как Галилей объяснил принцип его действия. Он задается далее риторическим вопросом: «Какая преграда препятствовала наимудрейшим философам решить вопрос: отчего подымается вода в насосе? — Одно из тех несчастных событий, которые часто являются в истории развития познаний человеческих: боязнь опровергнуть однажды принятую систему, тем более уважаемую, чем непонятнее было ее изложение».

Далее следуют соображения Козловского о роли, играемой наукой, и о том, что знание ее основ должно быть обязательным для культурного человека: «Нельзя же, среди блистательного петербургского общества, под крышею, на которой возвышается щегольски устроенный громовой отвод Франклина, приписывать гром стуку какой-то колесницы. Нельзя же... говорить не только в присутствии ученых, но и просвещенных наших дам, о каких-то четырех стихиях, когда

Чертеж к статье П. Б. Козловского в «Современнике».



разложение воды на два газа может быть представлено нашим взором во всякой химической лаборатории, когда Геология, занимающаяся разложением земли, сделалась уже доступною и для тех, которые не имеют основательных познаний физико-математических; когда всякий может, вместо пуху, наполнить дорожную подушку свою воздухом... Некоторые физические и математические понятия сделались, к счастью, необходимы, как несматая рубашка, и для самих светских людей».

Вот два замечания, явно любопытные для историков науки:

«Мы видели крестьянина графини Лаваль, молодого человека без всяких познаний, побывавшего только несколько дней в С.-Петербурге, и потом возвратившегося в деревню графини, на Ладоском озере, где он, без всяких средств и помощи, вообразил и соорудил маленький пароход, легкий как детская игрушка, и прибыл на нем в С.-Петербург, на Аптекарский остров».

«Каждое общепольное открытие возбуждает в ученом мире междоусобную войну, в которой писатели домогаются присвоить первую мысль одному из своих соотечественников; таково было несчастное соперничество Ньютона и Лейбница, по случаю дифференциального исчисления; то же произошло в последние годы и с паровою машиною. Целые томы, ежедневно выдаваемые о сем предмете, приписывают то одному, то другому, сию первую мысль, сей зародыш важной перемены в бытии гражданском и в сношениях народных».

Статья сопровождается «мадригальным объяснением». Вот что пишет в нем автор, князь Козловский: «Пушкин говорил, что иногда случалось ему читать в некоторых из наших журналов полезные статьи о науках естественных, переведенные из иностранных журналов или книг, но что переводы в таком государстве, где люди образованные сами могут прибегать к оригиналам и которым «Современник» особенно посвящен, всегда казались ему какою-то бедною заплаткою, не заменяющею недостатка собственного упражнения в науках. Так думали и его продолжатели, которые мне благосклонно сообщили, что одно из последних желаний покойника было исполнение моего обещания: доставить в «Современник» статью о теории паровых машин, изложенную по моей собственной методе. Можно еще противиться воле живых, но загробный голос имеет что-то повелительное, чему сетующее сердце не может не повиноваться».

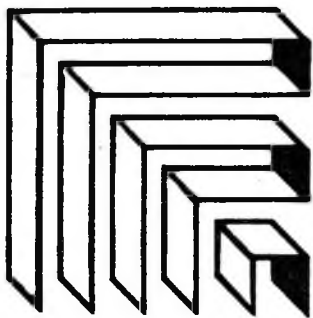
* * *

В истории русской литературы, а может быть и культуры, нет более разработанной биографии, чем биография Пушкина. Естественно, особенно хорошо известны его последние годы, месяцы, дни... Вечер перед дуэлью Пушкин провел на балу у графини Марии Григорьевны Разумовской. Пушкин приехал туда один, был весел, шутил, танцевал. Потом Тургенев увидел его о чем-то разговаривающим с д'Аршиаком и сказал Вяземскому: «Пойдите, посмотрите, Пушкин о чем-то объясняется с д'Аршиаком; тут что-нибудь недоброе». Вяземский подошел, но Пушкин тут же оборвал разговор и обратился к Вяземскому с просьбой написать Козловскому и напомнить об обещанной статье для «Современника». «Принимая сие поручение, — писал Вяземский в примечаниях к статье П. Б. Козловского о паровых машинах, — мог ли я предвидеть, что роковой жребий, постигнувший его на другой день, был уже непременно отмечен в урне судьбы, и что несколько часов после умижу Пушкина на одре смерти и услышу последнее его дружеское прощание».

В самый день дуэли Пушкин пишет письмо, которому суждено было стать последним в его жизни. Адресовано оно детской писательнице Александре Осиповне Ишминой, которую он собирался привлечь к сотрудничеству в «Современнике»: «Крайне жалею, что мне невозможно будет сегодня явиться на Ваше приглашение... Сегодня я нечаянно открыл Вашу Историю в рассказах, и поневоле зачитался. Вот как надобно писать!»

Интерес к Пушкину, его творчеству, биографии, окружению непреходящ. Даже небольшая подробность представляет значительную ценность. То обстоятельство, что в последние необыкновенно напряженные преддуэльные дни и даже часы Пушкин думал о научно-популярной литературе для детей и для взрослых, может быть в какой-то мере и случайным. Вместе с тем это и глубоко символично. Поэт, стремившийся «во всем быть с веком наравне», опережал свое время, отчетливо понимая роль, которую станет играть наука в будущем, и стремясь подготовить к этому будущему читателей «Современника».

* Александр Поп, английский поэт.



На родине Шлимана

В округе Нейбранденбург, в нескольких километрах от города Пенцлин, в ГДР, находится небольшой поселок — Анкерсхаген, где недавно был открыт новый музей. Открытие музея было приурочено к девятилетию со дня смерти Генриха Шлимана, человека, который во второй половине прошлого столетия открыл целую эпоху в истории Греции и в течение почти двух десятилетий осуществлял раскопки древнегреческих городов Трои и Микен. Новый музей создан на родине Шлимана, в доме, где он прожил многие годы.



В числе многих экспонатов, связанных с раскопками, здесь хранится автобиография немецкого археолога, из которой посетители музея узнают, что, когда Генриху было всего семь лет, отец подарил ему красочно оформленную книгу «Мировая история для детей». Именно в этой книге любознательный и несколько романтически настроенный ребенок прочел историю древней Трои, сопровождаемую иллюстрациями гибели этого города, окруженного мощными, почти неприступными стенами, с большими въездными воротами...

В автобиографии Шлиман написал, что еще тогда он твердо решил: когда вырастет, приложит все свои силы, чтобы найти почти мифический древний город. Как известно, эта его мечта позже сбылась.

Жил-был тигр...

Считается, что последний каспийский, или, как его называют ученые, туранский тигр был убит в Иране в 1959 году. С тех пор изредка в горных районах страны

находили следы крупных кошек; сообщения очевидцев иногда поступали от жителей Афганистана и прикаспийских районов СССР. Однако надежных доказательств существования тигра пока не появилось...

Каспийское море осталось от древнего океана Тетис, простиравшегося от Атлантики до Тихого океана. Этот район не претерпевал изменений с древнейших времен, сохранил реликтовую фауну и флору. Леса Южного Каспия населяют многие дикие животные — волки, шакалы, кабаны, леопарды, бурые медведи, олени. И тигры. Вернее, населяли...

Раньше прибрежные районы персидской провинции Мазандаран славилась тиграми. Сейчас там остались шакал, медведь, олень. А тигр отступил. Отступил и исчез. Время от времени рождаются слухи о том, что его видели, но они не подтверждаются.

Иранский ученый Фируз надеется все же поймать живого тигра. В своих поисках он основывается на свидетельствах жителей пограничных с СССР областей. Они несколько раз видели тигра. Старик Мазандаран еще помнит, что раньше тигров у них водилось множество, они нападали на домашний скот — свидетельство того, что природной добычи им не хватало уже тогда, однако преданий о людоедстве не сохранилось. Любимой пищей туранского тигра был кабан, и в охоте на него он состязался с леопардом.

Писать о туранских тиграх начали еще в XVI веке. Они — и на коврах падишахов, на миниатюрах, но там популярны больше львы.

Что же случилось с туранским тигром? Ведь всевозможные подвиды полосатой кошки прекрасно приспособ-



бились к различным природным условиям — от влажных лесов Индокитая до суровой Уссурийской тайги. Охота. Она свела на нет туранского тигра. Она и искусственное изменение среды его обитания. Тигр отступил в горы. Там, в горах, пищи не всегда хватало и леопарду. Тигр стал лишним. По другой версии, он очень любил воду, а именно ее не хватало в горах...

Если туранских тигров действительно полностью истребили, значит, оборвалась еще одна ветвь в древе эволюции. Если он выжил, то скоро будет найден.

36. Есть с утра не хочется.

Иван напился прямо из кофейника холодного вчерашнего кофе, с тоской поглядел на стопку новых журналов. Тут его вызвал Ржевский.

Иван подумал, что Ржевский за последние недели заметно осунулся. — Смотри, — сказал он, подвигая через стол стопку медицинских отчетов. — Это то, о чем пациенту знать не положено. Но ты активно занимаешься самоуничтожением.

В отчетах не было ничего нового. Правда, есть некоторый регресс. Такое впечатление, что он старик, у которого барахлят различные системы.

— Физиологически я тебя обгоняю, — сказал Иван равнодушно.

— Созываем консилиум. Наверное, переведем тебя в клинику.

— Там я точно загнусь, — сказал Иван.

— Но ты сам не хочешь себе помочь.

— В клинике они могут лечить то, что им знакомо. А я только кажусь таким же, как другие люди.

— Ты устроен, как другие люди.

— Не верю. Каждый человек запрограммирован на определенную

в тени, за домом. Над белыми домами у горизонта шли высокие пушистые облака. Таких зимой не бывает. Если утром лечь в степи и смотреть в небо, то очень интересно следить, как они переливаются, меняя форму, и мысленно угадывать эти изменения, представляя себя небесным скульптором.

— О ком же? — услышал он настойчивый голос отца. — О ком же? Ты меня слышишь?

— О моем давнем эксперименте. С Лизой. Тогда, тридцать лет назад, Виктор сказал тебе, что ты должен выбирать между Лизой и наукой. А ведь выбирать не надо было. Просто тебе удобнее было выбрать.

— При чем тут Виктор?

— Он очень вовремя пугнул тебя.

— Не помню.

— Я мог бы написать исследование о свойствах человеческой памяти. Как ловко она умеет выбрасывать то, что мешает спокойствию и благополучию ее хозяина. Ты ее мог найти и вернуть.

— Как ее найдешь, если даже адрес... — Вдруг Ржевский замолчал. И Иван понял, почему. Он отвечал как бы чужому человеку, а вспомнил, что говорит сам с собой. Облако за окном наконец-то перестало на-

Кир Булычев

Чужая память

ФАНТАСТИЧЕСКАЯ ПОВЕСТЬ

продолжительность жизни. Хотя бы приблизительно. Возможно, программа эта отрабатывается в утробе матери. Ты тоже не знаешь, как эта система действует. Все эти годы ты гнал себя к практическому результату. На философскую сторону дела взглянуть не удосужился.

— На философскую? — спросил Ржевский раздраженно. — А может, на мистическую?

В кабинет заглянула Грунина, подписать бумаги о питании для новых обезьян. Ржевский подписал не читая.

— О чем мы говорили? — спросил он, когда Грунина ушла.

— О том, что ты, отец, боишься провала эксперимента больше, чем моего разрушения. Не бойся, независимо от конечного результата эксперимент великолепен. Ты все делал точно.

— Балбес! Ты же мой сын.

— Ты давно это понял?

— Помнишь, ты заходил ко мне на днях, копался на антресолях в старых черепках? Я очень не хотел, чтобы ты уходил.

— Я снова видел Дубова. Он обещает меня взять в экспедицию. Тебя тоже звал. Он до сих пор убежден, что ты стал бы великим археологом.

— Может быть. Только это скучно.

— Мне так не кажется.

— В твоём возрасте я еще жалел иногда, что сижу в лаборатории. Это у нас общее детское увлечение.

— А если для меня это важно и сейчас?

— Не отвлекайся. У нас есть проблемы и поважнее.

Иван пожал плечами. Если в самом деле человек должен всю жизнь выбирать дороги, то отец очень далеко ушел по своей. И уже не может понять, что проблема выбора на распутье, решенная им, может быть решена Иваном до конца.

— Ты авторитарнее меня, — сказал Иван. — Перед тобой серия задач. Это и есть твоя жизнь. Решил одну, решаешь другую, и самочувствие подопытных кроликов тебя не волнует.

— Самоуничтожение паче гордыни.

— Я не о себе, отец.

Иван встал, подошел к окну. Снег сохранился только под деревьями и

поминать Алевича, спрятав внутри его нос. Налетел ветер, и деревья в парке дружно склонились в одну сторону, помахивая вороньими гнездами на вершинах.

— Не так, — сказал Ржевский. — Конечно, я сначала боялся ее возвращения. А потом смог жить без нее. Если бы я хотел найти, то нашел бы и в Вологде. Но никакого разговора с Виктором я не помню.

— Он в самом деле ничего не решал, — сказал Иван. — Дело только в нас. Ты выбрасываешь что-то из головы, прячешь в подвалах мозга, забрасываешь сверху грудой тряпья... А я не могу спрятать свое добро в свой подвал. Гнет прошлого — для тебя застарелая зубная боль. Не больше. А что, если в каждом человеке, независимо от его восприятия собственной жизни, таится неосознаваемая им некая шкала важности поступков для развития его личности? И на той шкале твой разрыв с Лизой оказался чрезвычайно важен. Тебе ведь хотелось все бросить, бежать к ней... А ты вместо этого мчался на чрезвычайно ответственную конференцию в Душанбе.

— Погоди, — Ржевский тоже поднялся, подошел к окну и встал рядом с сыном, поглядел на облака. — Как они меняют форму. Я раньше любил на них смотреть... О чем я? Да, ты все время стремишься отделиться от меня, стать самостоятельной личностью. Я тебя понимаю. Но ты же сам себе мешаешь! Пока ты копаешься в моем прошлом, ты связан со мной. Так убеди себя: это не мое прошлое! Это прошлое Сергея!

— Я не могу жить, пока не разгребу твои подвалы.

— Ну почему же?!

— Потому что я твоя генетическая копия. Если ты вор, я должен понять, почему, чтобы самому не стать вором. Если ты убийца, предатель, трус, эгоист, я должен понять, унаследовал ли я эти твои качества или смогу от них избавиться.

— И ты тоже думаешь, что я убийца?

— Унаследовал твою память, я ни черта не понял!

— Неужели в моем прошлом нет ничего, что бы тебя радовало? —

Ржевский попытался улыбнуться.

— Есть,— сказал Иван, повернувшись к нему и глядя прямо в глаза.— Есть вечер на берегу Волхова, когда рядом сидел Пашка Дубов, а потом пришел Коля с печатью...

— Это чепуха,— уверенно сказал Ржевский. Он не поверил. Он вернулся к письменному столу, полистал зачем-то настольный календарь. Вздыхнул.

— Будь другом,— сказал он.— Отдохни сегодня. Завтра консилиум. Хочешь, я попрошу Ниночку с тобой погулять?

— Ей надо заниматься,— ответил Иван.

37. На месте врачей Иван не стал бы

рисковать — загнобил бы себя в клинику, и с плеч долой.

Если он начнет доказывать врачам, что дело в чрезмерной нагрузке на мозг, они ему или не поверят, или залечат... Нет, даваться нельзя.

С утра Иван послушно подвергся всем анализам, потом заявил Ниночке, что в ее заботе не нуждается. Ниночка почуяла неладное, но промолчала — верный ребенок. Потом Иван сунул в карман зарплату, институтское удостоверение, оделся потеплее и вышел в сад.

Из сада он знакомой тропинкой, скользя по подтаявшему снегу, прошел к автобусной остановке. Чувствовал он себя поганно, но надо было держаться. Вышло солнце. Было тихо, и чирикала какая-то весенняя птаха.

Почему-то он помнил, что Виктор всегда ходит обедать в столовую на углу улицы Чернышевского и Хлопотного переулка, там у него все официантки знакомые и пиво оставляют — видно, при какой-то случайной встрече похвастался... К этой столовой Иван и поехал. Там Виктора не было. Тогда Иван вышел на улицу — в столовой было душно, а от запахов, в общем обыкновенных, Ивана мутило — тоже плохой симптом.

Иван стоял у входа в столовую, прислонившись спиной к холодной стене, у него возникла идея, как можно упростить процесс рассечения ДНК, и он мысленно принял конституировать такое приспособление, но тут увидел, что по улице бредет Виктор. Тот прошел было, но узнал Ивана. Остановился настороженно.

— Здравствуйте,— сказал Иван.— Я вас жду.

— Понимаю,— быстро ответил Виктор.— Разумеется, почему нам не поговорить, а то прошлый раз не получилось, мне самому тоже очень хотелось, здесь скамейки есть во дворе — летом пиво там пью, посидим, а? Нас никто не увидит.

Виктор первым успел к скамейке — страхнул с нее перчаткой снег.

— Не простудитесь?

Иван сел, закурил. Он курил больше Ржевского.

— Поймите меня правильно,— продолжал Виктор.— Я не имею ничего против ваших отношений с Ниночкой. Вы не подумайте.

Господи, подумал Иван устало, он решил, что я собираюсь жениться на Нине,— они это обсуждают на кухне и боятся этого. Тут есть что-то запретное, но почетное.

— Я хотел спросить вас о другом. О том, что случилось двадцать пять лет назад.

— Двадцать пять лет?

— Как вы думаете, почему Ржевский ушел от Лизы?

— Он не уходил,— быстро ответил Виктор.— Она сама ушла. Она была очень гордой женщиной — ее обидели, и она ушла. Это я гарантирую.

— Но как получилось, что Сергей так ее обидел?

— Фактически убил, я не боюсь преувеличений. Ради него она от всего отказалась...

— А вы что тогда делали?

— Я понимал, что Сергей эгоист. Нет, не в плохом смысле, но для него наука — все. Ему казалось, что Лиза ему мешает. Вот он и отстранил ее с пути... Ей ничего не оставалось, как уйти.

Виктор курил жадно, глубоко затягиваясь. Ого, как он не любит Сергея, подумал Иван, и не может ему ничего простить даже теперь, через столько лет. А может, именно за столько лет и накопилась злость.

— Почему вы ему сказали, что его не примут в аспирантуру?

— Я? Никогда не говорил. Не было этого.

Другого ответа Иван не ждал.

— А потом вы еще видели Лизу?

— Это тебе нужно? Или Сергей прислал?



— Он ничего не знает.

— Тебе скажу. Лиза позвонила мне, вся в слезах, голос дрожит. Сережа, говорит, меня бросил. Я с ней встретился. Катя, Катя, я говорю, ты куда? Но ты же знаешь, если Лиза чего решила, ее танками не остановишь. Я, говорит, помехой ему не буду, ему наука нужнее нас. И я ее проводил...

— Куда проводили?

— Куда? На вокзал, конечно, в Вологду.

— А потом?

— Через несколько месяцев она погибла. Думаю, покончила с собой... После этого я уже не мог дружить со Ржевским. И зачем тебе все это?

— Мне надо узнать правду.

— Правду? — удивился Виктор.— Разве она бывает? Она умирает с людьми. Сколько людей, столько и правд.

— Мне нужна одна правда,— повторил Иван.

— Ищи. Только потом на меня не обижайся.

— Где жила мать Лизы?

— Послушай, прошло почти тридцать лет!

— Вы же там бывали. Вы знаете адрес.

— Забыл. Ей-богу забыл.

— Подумайте.

— Там никто не живет. Екатерина Георгиевна Максимова, так ее мать звали, умерла лет десять назад. Никого там нет. И брат куда-то уехал.

— Вы заходили туда?

— Запиши, Арбат, дом...

Виктор смотрел, как Иван записывает адрес. Потом сказал:

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

— А может, лучше примем по кружке — у меня тут все официантки знакомые...

все более проникаясь безнадежностью этого дела, Иван обошел все соседние квартиры, где тоже давно сменились жильцы, сходил в домоуправление, наконец, совсем отчаявшись, остановился посреди двора, возле стола, за которым два старика играли в шахматы, а еще несколько человек внимательно наблюдали за игрой. Один из шахматистов, который давно поглядывал на него, вдруг сказал, приподняв пешку:

— В продовольственный сходи, тридцать второй, до угла дойдешь, направо — голубая вывеска. Спроси там грузчика Валу. Запомнил?

Тут же отвернулся, поставил пешку и сказал противнику:

— Твой ход, Эдик.

Иван так устал, что не стал ничего спрашивать — велели идти, пошел.

В магазине он спросил продавщицу: «Грузчик Валя здесь?» Она мотнула головой за прилавок. Иван прошел внутрь, там был темный коридор, дальше — лестница в подвал, где горел свет. В подвале на ящике сидел пожилой мужчина с мятым, когда-то красивым, но незначительным лицом и пил пиво из горлышка.

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Здравствуйте,— сказал Иван. Лицо грузчика было знакомо. Валя был похож и на Лизу и на Екатерину Георгиевну.— Валя, вы меня не знаете...

— Скажешь Ржевскому, что у меня все в порядке. Я дышу воздухом.

Было уже темно, девятый час, в голосе Ниночки дрожали слезы — Иван представил, какая паника царит в институте.

— Ты же никому ничего не сказал!

— Дела, Котенок, у каждого мужчины бывают дела. Завтра приду, все расскажу.

Он повесил трубку и пошел на стоянку такси.

Катя была дома. Она жила в маленькой квартирке, в новом пятиэтажном доме у реки. Из окна была видна набережная, фонари на той стороне, светлые стены и маковки кокетливых церквей.

— Я вас сразу узнала,— сказала она.— Как вы вошли, так и узнала.

Говорила она медленно, ровно, у нее была длинная коса, редко кто в наши дни носит косу, коса лежала на высокой груди.

— Пойдемте на кухню,— сказала Катя глуховатым голосом.— А то моя Лизочка проснется.

Катя поставила чайник. Ивану стало спокойно. Он с наслаждением предвкушал, что чай будет крепким и душистым. Лиза тоже хорошо заваривала чай. Иван любовался плавными и точными движениями Кати.

— А ваш муж где? — спросил он.

— Нет у меня мужа,— сказала Катя,— ушла я от него. Пьет. Он инженер хороший, способный, только пьет и взялся меня колотить... а меня колотить нельзя.— Она улыбнулась, и ей самой было непонятно, как можно ее бить.— А вы прямо из Москвы приехали?

— Из Москвы.

— Отец прислал? Я его папой Сережей называла. Он добрый был, мне всегда конфеты приносил. Вы не представляете, как я первые дни плакала по нему.

— Он меня не присылал. Я сам.

— Вы где остановились?

— Я потом в гостиницу пойдю.

— В гостиницу у нас даже по броне не устроишься,— сказала Катя,— у меня переночуете. Я вам раскладушку сделаю — вы не обидетесь, что на раскладушке?

— Спасибо,— сказал Иван,— а то я замучился сегодня.

— Бледный вы, ужасно бледный. Сейчас чаю попьем, отпустит.

От чая, душистого и крепкого, стало полегче. Он с Катей был знаком давно, тысячу лет знаком.

— Что, — спросила она, — отец все переживает?

— Он считает, что виновен в смерти вашей мамы.

— Ой, ужас-то какой! Я бы знала, обязательно бы написала, как все дело было! Мама на него совсем не сердилась. Ну ни капли. Она со мной всегда разговаривала, как сейчас помню — мне интересно, что со мной, как со взрослой, разговаривают. Мы же целый год вдвоем прожили... У тетки моей, тетка тоже хорошая была, ненавязчивая. Мы неплохо жили, вы не думайте, мать работала, тетка тоже, я в садике была. Конечно, мама тосковала по папе Сереже, очень сильно тосковала — писала ему письма, целую пачку написала, может, сто штук — я их сохранила, показать могу. Даже думала, после маминой смерти, что надо послать. Но потом не послала. Человек забыл, а я ему душу травить буду. Он ведь женился, вас родил, ему получать такие письма было неправильно. И ваша мама бы беспокоилась.

— Сергей Андреевич так и не женился.

— А как же...

— Катюша, придется вам все рассказать. Только сначала расскажите вы. Ведь это я к вам ехал, а не вы ко мне.

— Правильно,— сказала Катя,— а что рассказывать?

— Почему ваша мама... умерла?

— Бывают такие случайности —

39. В самолете Иван потерял сознание,

к счастью, ненадолго. С аэродрома в Вологде он позвонил в Москву, в институт, но не к Ржевскому, а в лабораторию. Подошла Ниночка.

38. Оказалось, что Виктор был прав

Мать Лизы давно умерла, в квартире жили чужие люди, и никто не мог помочь. Борясь с головной болью и

она улицу переходила, а ее грузовик сшиб, шофер пьяный был, занесло на повороте — вот и сшиб.

— А мне сказали, что она бросилась под поезд... и отец так думает. Он вас искал...

— Видно, не сильно искал. Вы-то нашли. Не обижайтесь. Мама весь тот год ждала. Да и Виктор Семенович адрес знал. Он маме письма писал. А потом моя тетка ему про мамину смерть написала. Вы Виктора Семеновича знаете? Он вашего отца самый близкий друг.

— И письма Виктора Семеновича тоже сохранились?

— Их всего два было. Одно так, записка, другое длинное. Он маме писал, что любит ее и хочет на ней жениться. Но мама ему сразу отказала очень решительно, даже резко. И он понял... Мать папу Сережу любила.

И вдруг Катя заплакала — из серых выпуклых глаз по матовым щекам покатались слезы. Она вскопчила, убежала в ванную. Вернулась не сразу, принесла из комнаты шка-тулку.

Там лежали поздравительные открытки, какие-то билеты, квитанции и письма. Пачка писем в белых ненадписанных конвертах была перевязана ленточкой.

— Это мамина корреспонденция, — сказала Катя, — все Сергею Андреевичу. Не думайте, она его не упрекала — она себя упрекала, что стала ему помехой.

Из-под пачки тех писем Катя вытащила еще одно.

Почерк на конверте был знаком. Маленький, по-женски округлый почерк Виктора не изменился за тридцать лет.

«Дорогая Лизочка!

В нашем последнем разговоре ты решительно отказала мне во встрече. Права ли ты? Не мне решать. Я ничего не могу сделать с моей любовью к тебе, о которой я всегда молчал, потому что неловко объясняться в любви к женщине, с которой живет твой друг. И для меня это было мучительно вдвойне, так как я видел, что ваша жизнь катится под уклон, что она обречена на гибель. Он же не любил тебя, неужели ты так и не поняла? Ты была ему удобна для уюта, не обижайся, но это так. Связывать свою жизнь с тобой он не собирался. Ты была слепа, но теперь-то хоть твои глаза открылись? И эта история, что его не примут в аспирантуру, — ты пытаешься в ней найти ему оправдание — клянусь тебе здоровьем Кати, что никаких неприятностей у него на работе не было, просто он выбрал удобный момент, чтобы отделаться от тебя. До чего все-таки наивны бывают женщины, даже такие умные, как ты... Последние месяцы у Сережи кипел бурный роман с Эльзой, об этом знал я и страшно переживал за твою честь, и тоже скрывал все от тебя...»

Иван понял, что не хочет дочитывать письмо. Может быть, его дочитает отец. А может быть, ему тоже не надо его видеть. Как скучно и подло...

— Ты знаешь, — сказал он, аккуратно складывая письмо Виктора, — что он потом женился на Эльзе?

— Он хотел, чтобы мама ушла от папы Сережи?

— Если бы не он, со временем все бы обошлось...

— Нет, — сказала Катя. — Не стали бы они жить. Он ее любил, конечно, но не так сильно, как надо. Свою работу он любил больше. И мама это тоже понимала. Может, потому и не сердилась на него. А знаешь, она с благодарностью все вспоминала — как они с ним в Ленинград ездили, как в кино ходили. Он ей книжку Вересаева о Пушкине подарил, ты не читал? Хочешь, покажу? Она эту книгу как Библию берегла.

Катя постелила Ивану в кухне на раскладушке. Он долго не мог за-

снуть. А Катя заснула сразу, и в тишине квартиры ему было слышно ее тихое ровное дыхание. Потом заворочалась, заплакала во сне маленькая Лиза. Иван подумал, что утром увидит ее.

И тут его начало жутко трясти. Даже зубы стучали. Он ворочался, старался сдерживаться, чтобы Катя не проснулась, но потом забылся, и, видно, его стон разбудил Катю. У Ивана начался бред. Катя перепугалась, выбежала на улицу — из автомата вызвала «скорую помощь», и Ивана увезли в больницу.

Катя отвела Лизочку в садик, потом вернулась в больницу.

Когда Иван пришел в себя, он увидел очень близко серые глаза Кати, протянул непослушную руку и дотронулся до конца косы.

— Здравствуй, — сказал он. — Спасибо.

— За что?

Иван хотел объяснить, но объяснить было невозможно, язык не слушался, и он понимал, что скажет все это потом. А сейчас надо не упустить еще одну важную мысль. И он попросил ее срочно позвонить в Москву, Ржевскому.

В тот же день за Иваном прилетели Сергей Андреевич и профессор Володин. Ржевский прошел в палату. У Ивана был жар, но он узнал отца и сказал:

— Познакомься.

— Сергей Андреевич, — протянул Кате руку Ржевский.

Странно, что он ее не узнает, ведь она похожа на Лизу. Но Ржевский думал в этот момент только об Иване. И даже когда Иван сказал: «Катя Максимова», он не сразу сообщил.

— Катя Максимова, — повторила та.

И только тут кусочки мозаики встали на свои места.

— Катя, — сказал он тихо.

— Письма, — сказал Иван. — Не забудьте письма отцу. Ему они очень нужны. А то у нас один шимпанзе умер...

— А они у меня с собой, — сказала Катя. — Не знаю, почему в больницу их взяла.

40 Когда Иван уже выздоравливал,

случилась еще одна встреча, не очень приятная. Утром перед обедом, когда посетителей не пускают, к нему в палату пробрался Виктор — как уж ему удалось это сделать, одному богу известно.

— Только два слова, — сказал он. Он был пьян и жалок. — Я все знаю, мне Ниночка рассказала. Только два слова. У меня дочь, единственное любимое существо, вы этого еще не знаете, но поймете. Если она узнает, мне лучше умереть. Я клянусь вам, что я любил Лизу, честное слово. Но про аспирантуру и то, что вы можете считать клеветой, это очень сложный сплав. Эту идею мне Элла подсказала. Не хотела она Сергея Лизе отдавать. Она — разрушитель, понимаете. А я к Лизе стремился. И страдал. Тебе не понять, — Виктор говорил быстрым, громким шепотом, клонился к кровати, и от него так несло перегаром, что Иван отстранил голову. Но Виктор не замечал, он спешил каяться. — Она бы не уехала, надеялась, но я тогда на следующее утро пришел к ней, к матери ее, как будто от имени Сережи, она этого никому не сказала. И подтвердил, что он не хочет ее больше видеть. Поэтому она уехала. И аминь. Тебя интересует правда? Правда в том, что я Лизе был бы хорошим мужем. Она не поняла. Я угодил в лапки к Эльзе, а она погибла. Молчите, а? Если Ниночка вам дорога. Это для нее будет невыносимая травма.

— Уходите, — сказал Иван. — Никому я ничего не буду говорить.

Тот ушел. И вовремя. Через пять

минут прибежала Ниночка, принесла тарелку клубники и массу инстинктивных новостей.

Через два дня Иван начал вставать. Кризис миновал. Володин утверждал, что его организму пришлось преодолеть биологическую несовместимость. Как при пересадке органа. Только здесь речь шла о двух личностях. Теория переполнения мозга информацией у Володиной сочувствия не вызвала. «Ничего особенного вы своему мозгу не задали, коллега», — сказал он. Но Иван остался при своем мнении. Чужие сны были теперь не так мучительны. Хоть и не исчезли совсем. Ниночка таяла от чувств, ей очень хотелось кормить Ивана с ложечки, она легко краснела и обижалась по пустякам.

Отец снова предложил переехать к нему.

— Не надо, — сказал Иван, — мы слишком разные люди.

— Чепуха.

— Я вчера целый час решал задачу, которую не смог решить на контрольной в десятом классе. И решил.

— Вот видишь, это же моя задача. И есть еще миллион задач, которые мы решим вместе.

— Ты даже не помнишь, что за задача. Ты умеешь забывать о своих провалах, а мне такой способности не дал.

И тут, когда спор грозил превратиться в ссору, вошел Дубов. Опять с авоськой, полной пакетов и бутылочек. Он начал неловко и шумно целовать Ржевского, потом вспомнил, что принес гостинцы, и вывалил из сумки все на стол и принялся делить — что домой Люсеньке, а что больному Ванечке.

— Такое счастье, — повторял он, — что Ваня решил стать археологом. Люся тоже согласна, понимаешь? Он как бы подхватит эстафету, выпавшую из твоей ослабевшей руки. Жалко, что у меня нет такого сына.

— Каким еще археологом! — зарычал Ржевский.

Ниночка впорхнула в комнату, замерла на пороге, сжимая испуганными пальчиками пакет с ягодами — темно-красные пятна проявлялись на бумаге.

— Я уезжаю в экспедицию. Через две недели, — сказал Иван. — Осенью вернусь.

— Ты с ума сошел! Кто тебя пустит?

— Профессор Володин не возражает. Он даже обрадовался. Утверждает, что свежий воздух и пыль раскопов — лучшее лекарство для гомункулусов, — сказал Иван. Он сейчас был куда сильнее отца и пользовался этой силой.

— Мог бы мне сказать раньше, — произнес Ржевский.

— У нас еще две недели. Завтра принеси мне новые журналы. Я еще ничего не решил. Мне не хочется ошибаться.

— Ладно, — сказал отец, — я пошел.

Он обернулся к Дубову.

— Паш, — сказал он, — зайди потом ко мне, хочешь домой, хочешь в институт.

— Конечно, — сказал Дубов. — Нам столько есть чего вспомнить... А хочешь, я сейчас с тобой пойду? Я тебя провожу.

— Отец, — сказал вслед Ржевскому Иван. — Катя не собиралась приехать?

— С чего ты решил? — пришел черед Ржевского взять реванш.

— Так просто подумал...

— Я послал ей телеграмму, — сказал Ржевский. — Если она согласится переехать в Москву...

— Иди, — сказал Иван. — Иди, перечитай Лизины письма. А ты, Нина, положи наконец пакет на стол, блузку испачкаешь.

Конец

Будет ли жизнь на Марсе?

Итак, на Марсе жизни нет — показывают данные, полученные с космических станций. На этой холодной планете с разреженной атмосферой нет растительного и животного мира. Впрочем, не слишком ли категорично такое мнение? Возможно, что будущие исследования все-таки обнаружат там какие-нибудь угнетенные, примитивные формы живой материи.

А нельзя ли попытаться уже сейчас изменить это положение? Нельзя ли попробовать «трансплантировать» на Марс земную жизнь? Этим вопросом, как сообщает французский журнал «Сьянс э ви», уже несколько лет занимается группа американских ученых. Цель их работы — теоретически обосновать возможность преобразования Марса для нужд жителей Земли. Цель, естественно, рассчитанная на весьма и весьма отдаленную перспективу.

Правда, состав марсианской атмосферы непригоден для жителей нашей планеты, непригодны также давление и температура. Но уже разработана модель, которая предусматривает выделение вечной мерзлоты марсианской почвы. Это должно повысить давление и температуру. Необходимую для этого энергию даст Солнце. Этот этап рассчитан на сто лет.

На втором этапе предполагается изменить соотношение газов так, чтобы приблизить состав марсианской атмосферы к земной. Преобразование двуокиси углерода в кислород можно осуществить с помощью фотосинтеза, используя земные растения. Вторым этап растянется на десять тысяч лет. В масштабе эволюции нашей планеты, которой более четырех миллиардов лет, это лишь ничтожное мгновение.

Однако авторы проекта не гарантируют, что созданная таким путем климатическая система будет устойчивой: Марс — планета эксцентричная. В результате особенностей наклона оси существует большая разница в силе солнечной радиации в течение марсианского года, который продолжается 687 дней. Однако ученые предполагают, что по аналогии с Землей новая марсианская атмосфера будет обладать свойством самостабилизации и окажется пригодной для условий Красной планеты.

Немаловажная проблема — вода. Установлено, что в период марсианского дня при повышении температуры происходит таяние льда, находящегося в слое обледенения, а испаряющаяся вода переходит в атмосферу. Подсчитано, что 45 кубических метров марсианского воздуха могут содержать около одного литра воды. Теоретически, следовательно, первые жители Марса будут «черпать» воду из воздуха.

Отсрочка на 300 лет

Шотландец Арчи Армстронг занимался воровством в XVI веке, в те времена, когда за это наказывали смертью. Его обвинили в краже овец и осудили на казнь. На его счастье, Шотландией тогда правил Яков VI, к которому все его подданные могли совершенно свободно обращаться. Зная это, осужденный попросил короля отложить казнь до тех пор, пока он, Армстронг, не прочтет Библию. Король дал на это согласие. Арчи, и вообще-то плохо читавший, заявил, что теперь будет читать по одной строке в день. О деле снова было доложено королю, и Яков, которому такая находчивость чрезвычайно понравилась, не только отложил казнь на триста лет, до того времени, пока Армстронг одолеет Библию, но и взял Арчи в придворные шуты до истечения отсрочки.

Спасение от ночных кошмаров

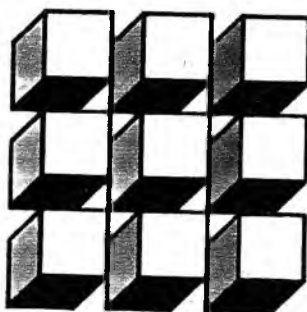
Английский профессор психологии Кейт Гарни изобрел прибор, с помощью которого сотни тысяч англичан могут избавиться от ночных кошмаров. По крайней мере, так утверждает изобретатель. Прибор размером с книгу работает на основе изменений в дыхательном ритме спящего человека. Если датчик регистрирует более двадцати пяти вдохов и выдохов в минуту, раздается мелодичный звон будильника, который плавно выводит спящего из сна, сопровождаящегося кошмарами.

1050 воздушных змеев на одном шнуре

Пятидесятидвухлетний японец Асаба Ив, с детства сохранивший любовь к воздушным змеям, изготовил их ни много ни мало — 1050 штук и прикрепил всех змеев к шнуру длиной 1800 метров. Общий вес этого необычного сооружения составил 150 килограммов. В течение двух часов он поднимал своего змея в воздух с помощью пятидесяти добровольных помощников и наконец поднял — самый верхний змей взвился на высоту 200 метров. Необычный мировой рекорд был поставлен.

Последняя мода — «хирург»

Последний крик моды в США — фартуки и брюки, которые носят хирурги во время операций. Они действительно отвечают требованиям моды — удобны, годятся для любого возраста, и для мужчин, и для женщин, кроме того, дешевы, поскольку, как правило, украдены. В последнее время в американских больницах исчезают тысячи комплектов рабочей одежды хирургов. Она стала очень популярной на пляжах, в дискотеках и клубах. И пока швейники подготовятся, чтобы соответствовать этой, мягко говоря, странной моде, над американскими лечебными учреждениями может нависнуть новая угроза: а вдруг все большую популярность начнут завоевывать больничные халаты?



Как отвыкнуть от автомобиля

Итальянский город Милан, насчитывающий около двух миллионов жителей, как и многие другие города, перегружен автомобилями. Недавно городские власти решили ввести «безавтомобильные дни» и приглашают жителей Милана пользоваться в эти дни любыми другими видами транспорта, включая велосипеды и мопеды, но только не автомобилями. Таким путем городские власти надеются постепенно отучить жителей от езды по городу в автомобиле.



Неразделенная любовь

Ученые не в состоянии объяснить, почему женщины так панически боятся мышей, в то время как эти животные проявляют, как оказалось, особенную слабость именно к представительницам слабого пола. Так, по крайней мере, считает австралийский биолог про-

фессор Холмз, мнению которой можно вполне доверять, если учесть, что она вырастила для лабораторных целей около ста тысяч мышей. Она считает, что мыши определенно предпочитают заботу лаборанток, нежели лаборантов. Лишенные женской заботы, мыши впадают в глубокую депрессию и перестают есть.

Смех — серьезная работа

В известной книге рекордов Гиннеса впервые появилось имя мексиканца. Речь идет о сатирике Хуане Каане, который в течение двадцати пяти с половиной часов простоял без перерыва перед радиомикрофоном, рассказывая шутки, смешные истории и анекдоты. После завершения «чемпионской» радиопередачи Хуан Каан охрипшим голосом заявил: «Моя профессия — смешить людей, но сейчас я еще раз убедился, насколько серьезная работа — смех».

Прыжок в повозке

Каскадер из Голливуда Чак Уотерс сыграл недавно «самую опасную сцену в истории кино» — утверждает реклама. Вместе с двумя коллегами — мужчиной и женщиной — он совершил прыжок в повозке с конской упряжкой с тридцатиметровой скалы в залив Тихого океана. Все участники опасного прыжка остались невредимыми.

ЧИТАТЕЛЬ

СООБЩАЕТ,

СПРАШИВАЕТ,

СПОРИТ



В горах

В киргизское село Аркит, центральную усадьбу Сары-Челекского заповедника, я прибыл ночью, поэтому не сразу решился подойти к человеческому жилью, остерегался собак. Вскочит из подворотни здоровенный пес — ног не унесешь, размышлял я. Но осторожность оказалась напрасной.

В отличие от многих других заповедников здесь запрещено держать собак даже на привязи. Не случайно норки, лисы, барсуки без всякого страха подходят к челове-



ческому жилью. А с приходом зимы спускаются с гор зубры, козлы, олени и другая живность. Не выдерживает и снежный барс. Он тоже покидает заоблачные выси. Только птицы — бородачи-ягнятники, белоголовые сипы да черные грифы — держатся на недоступной высоте. На десятки километров обозревают они окрестности. И если даже в самом затаенном ущелье погибает от старости зверь, пернатые санитары следят за каждым его вздохом...

Нельзя не удивляться и поведению кабанов. Как только выпадают глубокие снега и иссякнут в горах запасы грецкого ореха, алычи, яблок, груш и других кормов, вопреки начинают посещать подкормочные площадки, а некоторые даже выходят на дорогу, приближаются к путникам, чтобы из их добрых рук принять угощение.

— Кабаны довольно легко привыкают к лю-

дям, — утверждает заместитель директора по научно-исследовательской работе Ахмед Юсупович Юсупов. — Был тут у нас случай, — продолжает ученый, — подобрали в горах отбившуюся от матери свинку, выходили, а затем предоставили ей полную свободу, но она так и не ушла к своим диким собратьям. День в селе проводила, а на ночь в горы отправлялась. И только однажды, в период звериных свадеб, Машка куда-то исчезла. Думали, не вернется, но прошло две недели, и люди снова встретились со

своей воспитанницей. Вскоре заметили, что бока ее стали припухать. Перед тем как появиться потомству, свинья вновь куда-то исчезла. Только через месяц явилась в село, да не одна. За ней следовали полосатенькие несмышленишки. Молодые поросята быстро выросли, набирали силу, а когда потеряли потребность в материнской заботе, ушли в лес.

Ю. НОВИКОВ
г. Москва



№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ЛЮДИ НАУКИ	3	4	5	6	8	9						
	Я. Голованов. На пороге космоса											
	Я. Голованов. „Грезы о земле и небе ...“											
	Р. Костяновский, В. Зяблов. Началось так ...											
	Ю. Медведев. И подует ветер											
	А. Поликовский. „Природа сомкнулась для меня в единое целое“											
	Е. Фейнберг, С. И. Вавилов и вавиловский ФИАН											
У НАС В ГОСТЯХ							7			11		
	„Вестник Академии наук СССР“											
	Журнал „ЭКО“											
СТРАНА ФАНТАЗИЯ	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
А. Азимов. Возьмите спичку												
	К. Булычев. Чужая память											
	К. Булычев. Чужая память											
	К. Булычев. Чужая память											
	К. Булычев. Чужая память											
	К. Булычев. Чужая память											
	К. Булычев. Чужая память											
	Ю. Герасименко. Зенона-Талл											
	Г. Каттнер. Пчьи-хологическая война											
	А. Кацура. Мир прекрасен											
	В. Рыбаков. Художник											
	И. Серебряков. Последний экзамен											
КНИЖНЫЙ МАГАЗИН	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12		
	Б. Анин. Единого слова ради ...											
	П. Базаров. Метаморфозы фантастики											
	Д. Биленкин. Близкая возможность											
	А. Войскунский. Шахматы богача											
	В. Гаков. Научная фантастика: взгляд с орбиты											
	В. Голман. Практика воображения											
	В. Голман. Свет тысячелетий											
	В. Греков. Первое дыхание искусства											
	А. Зеркалов. Под сенью Тибета											
	А. Зеркалов. „Задача летописания“											
	А. Зорин. Документ и сюжет											
	Ю. Каграманов. Приключения дракона, заключенного в реторту											
	М. Каминский. Как стрела, летящая в цель											
	И. Карцев. Как мы видим то, что видим											
	К. Левитин. Дом не сохранился ...											
	С. Львов. Портреты для капитанов											
	Л. Мошелевская. Крупным планом											
	А. Плащев. Шахты под водой											
	Ф. Подольный. „Дело не в имени ...“											
	Ю. Степанов. Действующие люди											
	Ю. Студенцов. Братья Кирилл и Мефодий											
	Чеховская. Знакомые незнакомцы											
ПО НЕМНОГУ О МНОГОМ	2	3	4	5	7	8			10	11	12	
БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ!	3											
ВОКРУГ АВТОМОБИЛЯ												11
БЫШЕ, ДАЛЬШЕ, БЫСТРЕЕ	4											
КАК МАЛО МЫ О НИХ ЗНАЕМ	5											
КОЛЕСА, КОТОРЫЕ УЖЕ НЕ КОЛЕСА	5											
НОВЫЕ ТОЧКИ И ПУНКТИРЫ НА КАРТАХ	8											
ОКАМЕНЕВШИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА	7											
ХРОНИКА ОБЩЕСТВА „ЗНАНИЕ“	5											12
ЧИТАТЕЛЬ СООБЩАЕТ, СПРАШИВАЕТ, СПОРИТ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
МОЗАИКА	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В годовом содержании за 1981 год использован позиционно-табличный способ получения необходимой информации. Одна и та же вертикальная линейка соединяет левый край нужной строки с соответствующим номером журнала.



Начало на
1 стр. обложки

Подшипниковые фирмы мира в каталогах содержат описание ста тысяч модификаций подшипников качения. Вряд ли еще какая отрасль промышленности выпускает продукцию, одновременно столь схожую по конструкции и столь разнообразную. Огромный «тираж» и жесткие требования к каждой единице производимого предопределили облик производства. Здесь зарождались, проходили придирические испытания, утверждались или отбрасывались самые актуальные, перспективные новинки техники. Автоматические линии для обработки деталей, линии массового изготовления отдельных типов подшипников, комплексная механизация всех процессов, начиная от заготовительных операций и кончая упаковкой,— все это зачастую приходило на заводы именно через производство подшипников. Контроль размеров и поверхности, выявление мельчайших дефектов должно быть здесь быстродействующим, надежным и полностью автоматизированным. Все это зарождалось в ГПЗ, первое время было уникальным, вызвало восхищение, потом приходило на другие заводы, становилось привычным. Одновременно идет и обратный процесс — производство подшипников впитывает передовую технику других отраслей. Для нагрева металла применили токи высокой частоты; в цехах отжига появились конвейерные печи, применяется электрошлаковый и вакуумно-дуговой переплав сталей. Важные и интересные научные разработки ведет Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт подшипниковой промышленности, репортаж о котором мы предполагаем опубликовать. А еще подшипник просто красив, эта деталь любой машины нарядна и изящна. Нашему фотокорреспонденту подшипники напомнили елочные игрушки, почему и попали на обложку нового номера журнала.



С НОВЫМ ГОДОМ!

Завершился год
1981-й — на пороге год
1982-й.

Редакция уже работает над первыми номерами нового года.

Видное место на страницах журнала займут материалы, посвященные вкладу науки и техники в решение народнохозяйственных задач, новинкам советской инженерной мысли, материалы, показывающие, как ученые исследуют различные социальные процессы в жизни советского общества.

60-летие создания Союза Советских Социалистических Республик и 40-летие памятных дат Великой Отечественной войны побуждают снова и снова окинуть взглядом путь, пройденный советским народом, новым поколениям читателей рассказать о трудовых и воинских подвигах советских людей.

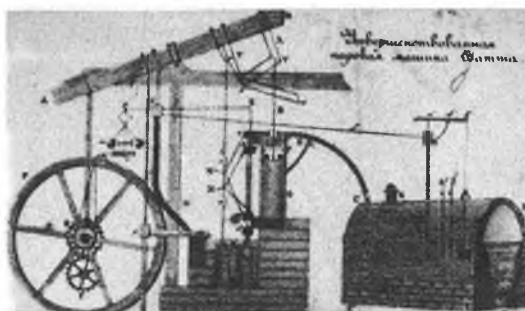
Фундаментальные и прикладные проблемы во всех областях знания, как и прежде, будут регулярно появляться на страницах журнала: строение Солнца и физика твердого тела, сверхглубокое бурение и деятельность вулканов, устройство гена и жизнь живой клетки, новое в науке о происхождении человека и новое в истории европейской цивилизации, ранняя история восточных славян и неизвестные страницы из творчества Пушкина, и многое-многое другое.

Редакция постарается сделать, чтобы журнал был еще серьезнее и глубже по содержанию и еще доступнее, разнообразнее, интереснее, живее по форме. Надеемся, что в этом нам будет помогать, как и в предыдущие годы, редакционная почта — вопросы, пожелания, возражения читателей.

Редакция поздравляет своих читателей с Новым годом, желает им в новом году творческих успехов, счастья, здоровья.

В НОМЕРЕ
стр. 2
40 ЛЕТ ГЕРОИЧЕСКОЙ
ПОБЕДЫ ПОД МОСКВОЙ
А. Белобородов
СИБИРЯКИ НА
ВОЛОКОЛАМСКОМ
НАПРАВЛЕНИИ
стр. 4, 12, 14
НАУЧНЫЙ КУРЬЕР

«Что может «Светломор»



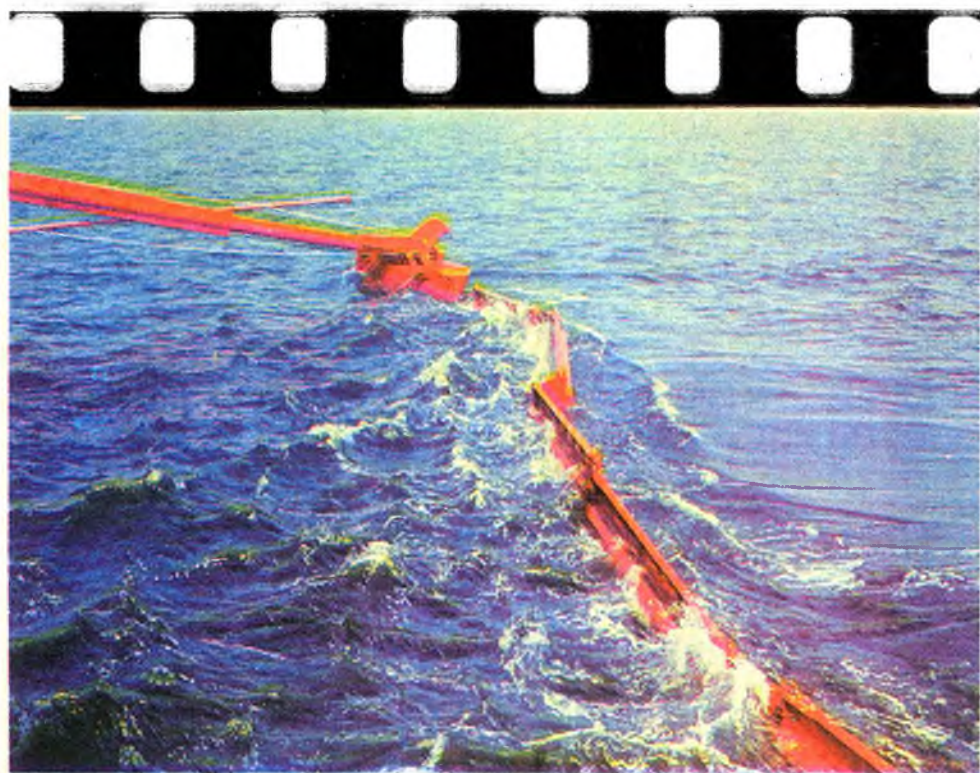
«Ценитель умственных творений
исполинских»

стр. 13
РАССКАЗЫ О ПРОФЕССИЯХ
Е. Львова
ЗА КУЛИСАМИ ЭКСКУРСИИ

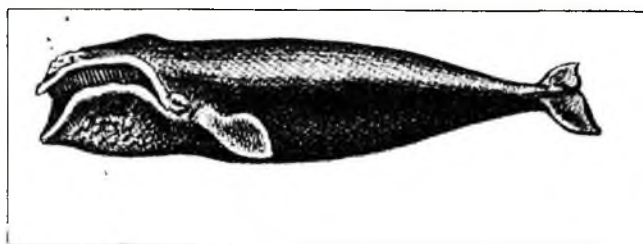
стр. 15
ХРОНИКА ОБЩЕСТВА
«ЗНАНИЕ»
ФОРУМ ПРОПАГАНДИСТОВ

стр. 25
ИСТОКИ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ
НАУКИ
В. Френкель
«ЦЕНИТЕЛЬ УМСТВЕННЫХ
ТВОРЕНИЙ ИСПОЛИНСКИХ»

стр. 28, 30
ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ



«Близнецы с окраины Вселенной»



«Их должны увидеть и правнуки»

стр. 16
ГОРЯЧИЕ ТОЧКИ НАУКИ
О. Борисов
БЛИЗНЕЦЫ С ОКРАИНЫ
ВСЕЛЕННОЙ

стр. 19
ВНЕСЕНЫ В КРАСНУЮ
КНИГУ
М. Черкасова
ИХ ДОЛЖНЫ УВИДЕТЬ
И ПРАВНУКИ

стр. 28
СТРАНА ФАНТАЗИЯ
К. Булычев
ЧУЖАЯ ПАМЯТЬ

стр. 31
МОЗАИКА
ЧИТАТЕЛЬ СООБЩАЕТ,
СПРАШИВАЕТ, СПОРИТ

стр. 32
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА
«ЗНАНИЕ — СИЛА»
ЗА 1981 ГОД

стр. 21
А. Лесков
ЕВРОПА ВАРВАРСКИХ
ПОЛЕЙ

стр. 24
ВО ВСЕМ МИРЕ

В оформлении номера
принимали участие:
А. Бачурин, Ю. Сарафанов,
И. Клюев, В. Брель,
Е. Маньшина, Т. Матвеева,
Е. Лисаветский, Ю. Лексин,
А. Игитханян.



«Какие вопросы мы задаем
океану?»



«СРТ-1000»

стр. 5
РЕПОРТАЖ НОМЕРА
Ю. Лексин
ЧТО МОЖЕТ «СВЕТЛОМОР»

стр. 6
ПРОБЛЕМЫ ПЛАНЕТЫ
ЗЕМЛЯ
А. Гусев
КАКИЕ ВОПРОСЫ МЫ
ЗАДАЕМ ОКЕАНУ?

стр. 10
РЕШЕНИЯ XXVI СЪЕЗДА
КПСС — В ЖИЗНЬ
Т. Заславская
ТУДА... А ОБРАТНО

ЗНАНИЕ-
СИЛА 12/81

Главный редактор
Н. С. ФИЛИППОВА

Редколлегия:
В. И. БРОДСКИЙ
А. С. ВАРШАВСКИЙ
Ю. Г. ВЕБЕР
А. П. ВЛАДИСЛАВЛЕВ
Б. В. ГНЕДЕНКО
Л. В. ЖИГАРЕВ
Г. А. ЗЕЛЕНКО
(зам. главного
редактора)
Б. В. ЗУБКОВ
(зав. отделом)
И. Л. КНУНЯНЦ
А. Е. КОБРИНСКИЙ
М. П. КОВАЛЕВ
П. Н. КРОПОТКИН
К. Е. ЛЕВИТИН
(зав. отделом)

Р. Г. ПОДОЛЬНЫЙ
(зав. отделом)
В. П. СМЛГА
В. Н. СТЕПАНОВ
Н. В. ШЕБАЛИН
Е. П. ЩУКИНА
(отв. секретарь)
Н. Я. ЭЙДЕЛЬМАН
В. Л. ЯНИН

Редакция:
И. БЕЙНЕНСОН
Г. БЕЛЬСКАЯ
В. БРЕЛЬ
С. ЖЕМАЙТИС
Б. ЗУБКОВ
К. ЛЕВИТИН
А. ЛЕОПОВИЧ
Ю. ЛЕКСИН
Р. ПОДОЛЬНЫЙ
И. ПРУСС
И. СОЛОДОВЩИКОВА

Н. ФЕДОТОВА
Т. ЧЕХОВСКАЯ
Г. ШЕВЕЛЕВА

Главный художник
Г. АГАЯНЦ

Художественный редактор
А. ЭСТРИН

Оформление
П. ЛАХТУНОВА

Техническое
редактирование
О. САВЕНКОВОЙ

Сдано в набор 22.09.81.
Подписано к печати 23.10.81.
Т 26157
Формат 70x108 1/8
Глубокая и офсетная печать
Объем 4 печ. л.; 5,6 усл. печ. л.
10,26 уч.-изд. л.
19,6 усл. краскооттисков
Тираж 650 000 экз.
Заказ № 2328

Адрес редакции:
103473, Москва, И-473,
2-й Волконский пер., 1.
Тел. 284-43-74
Издательство «Знание»:
101835, Москва, проезд Серова, 4

Чеховский
полиграфический комбинат
Союзполиграфпрома
Государственного комитета СССР
по делам издательства,
полиграфии и книжной торговли.
г. Чехов Московской области

Цена 40 коп.
Индекс 70332

Ежемесячный
научно-популярный
и научно-художественный
журнал для молодежи

Орган ордена Ленина
Всесоюзного
общества «Знание»

№ 654
Издается с 1926 года