

ХЖ ЯИМИ И ЖИЗНЬ

1992

12





Лицом к лицу с читателем
Внимание, конкурс!

Аналогии

Книги

Портреты

Расследование

Земля и ее обитатели

Разные мнения

Гипотезы

Из писем в редакцию

Литературные страницы

Фантастика

ПРОЩАНИЕ.....	4
ОСНОВНОЙ ВОПРОС ФИЛОСОФИИ ВОТ-ВОТ БУДЕТ РЕШЕН!.....	5
НЕОЖИДАННЫЕ НАХОДКИ В ХРАМЕ НАУКИ. А.В.Блинков, А.Н.Киселев	8
ИЗ «ДИАЛЕКТИКИ МИФА». А.Ф.Лосев	12
ТРИ ЖИЗНИ АКАДЕМИКА ИПАТЬЕВА. М.И.Зальцберг.....	16
«МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ АНОМАЛИЯ», ИЛИ ПОЧЕМУ В СВОЕ ВРЕМЯ ОТПУСТИЛИ ЧИКАТИЛО? С.В.Гуртовая.....	28
НЕТРАДИЦИОННЫМИ ПУТЯМИ. В.Д.Яблочкин.....	31
ГОАЦИН — ПЕРНАТАЯ ВОНЮЧКА. Б.Ф.Сергеев.....	34
ОБЩАЮТСЯ ЛИ РАСТЕНИЯ? Б.М.Миркин.....	36
ПОКА ГРОМ НЕ ГРЯНЕТ. Ю.А.Колясников.....	41
ЗАЧЕМ ОНА РОЗОВАЯ? М.Ю.Плетнев.....	45
ВАЛЕНТИН РИЧ: «МОЖЕТ ЕСТЬ ИГРА ДРУГАЯ...»	54
КРЫЛЬЯ НОЧИ. Лестер дель Рей	62
ЧЕРНОЕ ОБЛАКО. Фред Хойл.....	70
СПЕЦИАЛИСТ. Роберт Шекли.....	86
ИЗ «ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ». Андре Моруа	92

НОВОСТИ НАУКИ	6
ИНФОРМАЦИЯ	25, 40, 44, 60, 105, 109
ОБОЗРЕНИЕ	26
РЕКЛАМА ДЛЯ БЕДНЫХ	33
ДОМАШНИЕ ЗАБОТЫ	46
КЛУБ ЮНЫЙ ХИМИК	48
УЧЕНЫЕ ДОСУГИ	56
СТАТЬИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В 1992 ГОДУ	106
КОРОТКИЕ ЗАМЕТКИ	110
ПИШУТ, ЧТО...	110
ПЕРЕПИСКА	112

НА ОБЛОЖКЕ — рисунок
А.Кукушкина
к статье «Нетрадиционными
путями».

НА ВТОРОЙ СТРАНИЦЕ
ОБЛОЖКИ — картина
Е.Ухналева «Тайна». Дверь,
в которую давно не входили, —
дверь в прошлое. Как и мифы,
передающие нам представления
древних о мире. Подробнее
об этом — в отрывке
из «Диалектики мифа»
А.Ф.Лосева.



16

Он говорил,
что свобода есть неотъемлемая часть творческой работы,
что политика, если она умная,
может способствовать развитию промышленности,
а это подтолкнет ученых заниматься не только академическими,
но и практическими вопросами.
А ГПУ уже шло за ним по пятам.



61

Лестер дель Рей,
Андре Моруа,
Роберт Шекли,
Фред Хойл
в одном номере —
это наш новогодний подарок
вам!

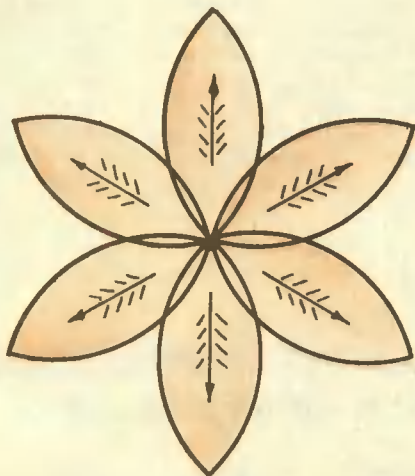
54

Но все ж, пока не вышли сроки,
в небытие упершись лбом, —
белеет парус одинокий
в тумане моря голубом!



41

Внутри вершины грозового облака
из мириад соединенных лучами
ажурных снежинок
на мгновение возникает
грандиозное снежное кружево.

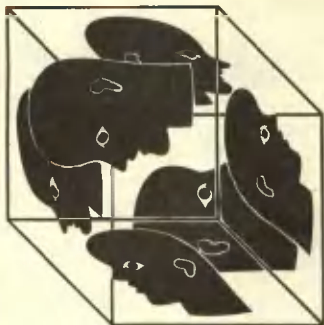


8

Знание и вера... Можно ли найти точки соприкосновения
этих важнейших составных частей нашего духовного мира,
или они несовместимы?

Многие положения современной науки
удается сформулировать так,
что они превращаются в постулаты веры.





Прощание

Нет, слез пока не надо: «Химия и жизнь» еще НЕ прекращает свое существование.

Эти строки мы, сотрудники редакции, обращаем к тем из читателей журнала, кто в последний раз вынул из почтового ящика очередной номер, — кто решил не продлевать свою подписку на будущий год.

Сейчас, в сентябре, когда этот номер уходит в типографию, мы еще не знаем, сколько вас — тех, с кем

нам придется расставаться. Знаем только, что много, скорее всего не один десяток тысяч.

Некоторым, наверное, журнал стал просто неинтересен; что ж, насильно мил не будешь, хоть и жаль, конечно.

Но есть и такие, кто просто не смог позволить себе выложить за полугодовую подписку сотню с лишним вместо прежних шести рублей. К ним мы и хотим обратиться напоследок.

Среди вас, вероятно, есть те, кто был постоянным подписчиком журнала не один год, а кое-кто — и не один десяток лет. Мы знаем, что многие из вас любили свою «Химию и жизнь» — об этом постоянно напоминали нам ваши письма, телефонные звонки, наконец, — до нынешнего года — результаты подписки.

Скажем прямо: любили вас и мы, сотрудники журнала — редакторы и репортеры, обозреватели и художники. Ведь в вас был смысл всей нашей работы, а значит, и жизни. Ради вас мы старались, чтобы

каждый номер журнала был как можно интереснее, полезнее, красивее...

И вот настало время расставания.

Давайте по старому обычаю присядем на минуту перед разлукой — помолчим, припомним долгий путь, который прошли вместе, подумаем о том, что предстоит. Впереди — совсем новая жизнь, как никогда раньше неизведанная и непредсказуемая. Но очень важно каждому не потерять в этой новой жизни чего-то самого главного. Того, за что вы любили «Химию и жизнь», а «Химия и жизнь» любила вас. Если это удастся, тогда мы с вами обязательно встретимся снова.

А журнал мы будем делать и дальше — для тех, кто остался с нами (а отчасти и для вас тоже: ведь в будущем году он наконец-то появится и в розничной продаже). В чем-то он, может быть, и изменится, как меняется все вокруг, — но мы постараемся, чтобы в самом главном он по-прежнему остался той же «Химией и жизнью».

До свидания, читатели!

В январском номере читайте:

- о том, как конвертировать свои научные идеи и разработки в твердую валюту;
- о том, что последние семьдесят лет химическая промышленность успешно работает на основе теории катализа, которая, похоже, неверна;
- о том, могла ли природа сотворить себя самое;
- о том, почему пророки древности запрещали есть свинину;
- о том, правда ли, что силикат натрия гораздо калорийнее овса;
- о том, почему на Арсенал-роуд падают на голову кирпичи.



Внимание, конкурс!

Основной вопрос философии вот-вот будет решен!

Напомним: в № 4 за 1991 год мы объявили конкурс на ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ решение так называемого основного вопроса философии — об отношении сознания к бытию, духовного к материальному. Успех конкурса превзошел наши ожидания! Тот самый четвертый номер стал библиографической редкостью, он даже таинственным образом исчез из нашей редакционной подшивки. Цена ксерокопии условий конкурса на книжном рынке превысила стоимость Полного собрания сочинений Союза писателей СССР.

Лавина писем захлестнула редакцию. Мы почувствовали, что наши читатели истосковались по действительно глобальным проблемам. Кое-то нас, конечно, поругивал за ересь. Авторы примерно десятой части писем выражали серьезные сомнения в успехе нашей затеи. И, что совсем уж огорчительно, треть (увы, треть!) откликнувшихся сочли конкурс первоапрельской шуткой.

Мы ограничили срок подачи материалов началом этого года, но поток писем не прекращается до сих пор. Только когда их количество перевалило за 2лR, где R — наш тираж, мы поняли, что круг читателей исчерпан и некоторые повторяются.

Вроде бы пора подводить итоги. Тем более, что кто-то из вас не сможет больше выписывать наш журнал, мы понимаем это и никого не хотим оставить в неведении. Но, с другой стороны, какие итоги можно подвести сразу после родов? Разве что дать оценку работе акушерской бригады.

А роды состоялись. И тут уже не до шуток, ибо стоимость двух принятых к исполнению проектов исчисляется в миллионах долларов США.

Вблизи Дубны, на одном из островов Московского моря, полным ходом идут работы нулевого цикла по проекту «Альфа». Почти половина котлована уже вырыта. Представитель Генподрядчика считает, что зимой, когда встанет лед, дело пойдет еще быстрее. О ходе строительства вас будут регулярно информировать наши корреспонденты.

Второй проект, под названием «Омега», идет труднее. Но на днях к его осуществлению подключились несколько оборонных предприятий, и есть надежда, что необходимый для эксперимента туннель между Плесецом и Северной Землей все-таки будет сдан в срок. К сожалению, даже мы, инициаторы конкурса, почти начисто лишены информации о ходе работ, что является вопиющим нарушением Закона о печати. Но будьте уверены, мы пробьемся: наши юристы уже взялись за это дело!

Коротко о сути проектов. Компетентная комиссия экспертов решила пока ее не разглашать. Проекты, безусловно, так и завяли бы на корню, если бы не объявленный нами параллельно конкурс спонсоров. Мы с удовольствием называем победителей — это крупнейшие транснациональные корпорации «Limited» и «Incorporated», полностью взявшие на себя расходы по решению основного вопроса философии. Более того, всю ожидаемую прибыль эти материально обеспеченные идеалисты готовы вложить в следующий грандиозный проект «ХиЖ» — мы собираемся решить вопрос о смысле человеческой жизни. Условия конкурса будут опубликованы в одном из первых номеров следующего года.

Теперь о лауреатах. Двухтомник с их списком уже готов к печати и по плану должен выйти в свет к 1.04.93 г. Его можно будет получить в этот день у входов в магазины «Академкнига» (по предъявлении справки).

Но мы не можем удержаться, чтобы не назвать главного лауреата прямо сейчас. Правда, мы не знаем его имени, фамилии и отчества, а равно адреса, возраста и профессии. Он скромно подписался «М. Д.». Вот его конкурсная работа: «Женщина стояла в очереди за материей. Материю взяла, а сознание потеряла.

Материя первична, сознание вторично».

Награды — подписка на «Химию и жизнь» на любой год и пакетик лаврушки — ждут своего героя в редакции.

Всем спасибо!

Новости науки

Фермент, переваривающий жиры

*H. van Tilbeurgh et al.,
«Nature», 1992, v.359,
№ 6391, p.159*

Переваривание нейтральных жиров (триацилглицеролов) начинается в тонком кишечнике, куда из поджелудочной железы поступает фермент липаза. Фермент гидролитически отщепляет один или оба крайних жирнокислотных остатка в молекуле жира. В результате образуется смесь свободных жирных кислот (в виде их натриевых и калиевых солей) и 2-моноацилглицеролов. Когда фермент находится в нерабочем состоянии, его активный центр прикрыт «крышкой» — маленьким белковым доменом. Чтобы активный центр мог прийти в соприкосновение со своим субстратом, этот домен должен притянуться к поверхности липидного пузырька. Но этого не происходит, если в состав липидов входят амфифильные молекулы (фосфолипиды или соли желчных кислот). В этом случае панкреатическая липаза нуждается в белковом кофакторе — колипазе.

Исследователи из Марселя расшифровали комплекс «липаза-колипаза» с разрешением 3,04 Å и сумели выяснить, каким образом вторая помогает первой. Оказалось, что колипаза присоединяется к С-концевому домену липазы, при этом сама липаза не пре-

терпевает конформационных изменений. Размеры колипазы 33×24×16 Å, она имеет три вытянутых «пальца», состоящих из гидрофобных аминокислот. «Пальцы», связанные между собой дисульфидными мостиками, простираются к липидной поверхности и образуют с ней протяженные связи. После этого липаза подтягивается к поверхности пузырька, крышка открывается, и фермент приступает к работе.

На путях к общеевропейскому дому

*На учредительной
конференции общества
«Еврахим-Россия», Москва,
14 октября 1992*

Грядущее объединение Европейских стран в единое экономическое, а в перспективе — и политическое, пространство подтолкнуло химиков-аналитиков континента к созданию единой аналитической службы. В 1991 году лучшие профессионалы-аналитики Западной Европы создали Eurachem — Европейскую ассоциацию химиков. Сегодня в каждом государстве существуют собственные методики количественного и качественного анализа, не всегда согласованные друг с другом. Поэтому национальные комитеты этой ассоциации и его секретариат заняты выработкой своего рода европейских ГОСТов по аналитической химии.

Общество «Еврахим-Россия» пока единственное — и среди республик СНГ, и среди

стран бывшего союлгера. Уже созданы рабочие группы, которые занимаются разработкой документов на проведение анализа, метрологией и стандартными образцами, сопоставлением результатов, полученных разными методами или в разных лабораториях. Аналогичные вопросы решают и в западноевропейских Eurachem'ах. Но, если англичан или немцев больше всего волнует качество пищи, воды, экологические проблемы, то отечественным аналитикам необходимо осваивать торговую сертификацию. В первую очередь — анализ сырья и полупродуктов (руда, нефть, черные и цветные металлы, полупроводники). Проще говоря, объект приложения их сил — экспортные товары, требующие обязательного сертификата качества.

Кстати, российский Еврахим возник не на пустом месте. Существующая уже полтора года ассоциация «Аналитика», объединила более 60 организаций различных ведомств, занимающихся количественным и качественным анализом. Председатель оргкомитета «Еврахим-Россия», заведующий лабораторией химического анализа ИОНХ Г.И.Ремендик, одновременно и один из руководителей ассоциации «Аналитика».

И «Еврахим-Россия», объединяющее специалистов, и ассоциация «Аналитика», в которую входят организации, открыты для сотрудничества, и будут рады установить контакт со специалистами-аналитиками и коллективами по всему бывшему СССР.

Телефоны в Москве:
«Еврахим-Россия»

236-42-77;

ассоциация «Аналитика»
236-21-57.

Часы включены

На Международной конференции «Химические мины замедленного действия», Вельдховен (Нидерланды), сентябрь 1992

В последние годы в Западной Европе все чаще регистрируют случаи, когда внезапно и резко повышается содержание тяжелых металлов и других токсичных веществ в продуктах сельского хозяйства, подземных водах, реках и озерах, и происходит это как будто без всякой видимой причины. Только недавно стало ясно, что подобные случаи — не что иное как отдаленные последствия длительного поступления в природную среду незначительных количеств загрязнений. К такому выводу пришли ученые нескольких европейских стран, ведущие исследования в рамках проекта, разрабатываемого Международным институтом прикладного системного анализа (о нем рассказывалось в № 9 «Химии и жизни») совместно с Национальным институтом здравоохранения и охраны окружающей среды Нидерландов.

Большая часть вносимых в среду токсичных химических веществ рано или поздно попадает в почву или осадочные отложения. Там они накапливаются десятилетиями, но в конце концов наступает насыщение: для очередной, даже, казалось бы, небольшой порции загрязнений в этих природных хранилищах уже не находится места. Бывает и так, что в силу каких-то причин почвы и осадки перестают удерживать загрязнение. Это случается, в частности, при засолении почв или повышении их кислотности. Тогда часть токсичных веществ, запасы которых за десятилетия, оказывается «лишней» и начинает циркулировать в эко-

системе. Например, достаточно рН почвы снизиться с 6,0 до 5,5, чтобы произошел опасный выброс кадмия, который поступает в почву в виде ничтожной примеси к минеральным удобрениям. «Тридцать лет назад, когда почвы были еще не так насыщены токсичными веществами, незначительное повышение кислотности ничем особенным нам не грозило, — считает научный руководитель проекта д-р У.Стиглиани. — Теперь это серьезная опасность для здоровья населения». Это следует учитывать даже при решении проблем, казалось бы, не имеющих прямого отношения к загрязнению среды. Так, изменение сельскохозяйственной политики в странах ЕЭС приводит к тому, что фермеры сокращают посевные площади. Зброшенные поля они, разумеется, перестают известковать, а в результате, под действием кислот дождей, там повышается кислотность и возможны выбросы накопленных в почве токсичных веществ. К таким же последствиям может приводить и засоление почв. Из всего этого следует, что выбросы токсичных соединений возможны на огромных территориях Европы, в том числе в бассейне Дуная и на Украине.

На конференции более 70 специалистов из различных стран Европы обсудили результаты первого этапа исследований и пришли к выводу, что их необходимо расширять. Не худо было бы, наверное, и нам поинтересоваться, не собирается ли вырваться на волю вся грязь, накопившаяся в наших почвах за десятилетия «плюс химизации». Может быть, заодно удалось бы решить и проблему ядовитых воронежских грибочков?

Запад — Восток

Консорциум американских фирм разрабатывает долгосрочную программу содействия российской химической и биохимической промышленности путем приоритетной закупки их продукции. В первую очередь это касается крупных предприятий, лишившихся сбыта, а также небольших производств, выпускающих уникальную продукцию. Прежде всего будут закупаться индивидуальные и легко идентифицируемые наукоемкие продукты.

Для участия в программе необходимо выслать в редакцию журнала «Химия и жизнь» сертификат качества на продукцию, предлагаемую к продаже (по 2 экз. на русском и английском языках), реальные объемы и возможности (во времени) поставок.

Если зарубежные фирмы заинтересуются вашей продукцией, то необходимо будет предоставить им требуемый аналитический или технологический образец.

После решения фирмы о закупке данного вида продукции производитель будет связан напрямую с покупателем, и они совместно должны решать технические, финансовые и юридические вопросы.

Свои предложения присылайте в редакцию «Химии и жизни».

За справками обращайтесь в будние дни по телефонам

**273-79-67, 134-67-86,
187-70-58**

Новости науки

*Подготовили:
М.Бисенгалиев,
Л.Верховский,
А.Иорданский*



Аналогии

Неожиданные находки в Храме Науки

А. В. БЛИНКОВ, А. Н. КИСЕЛЕВ

Человечество в своем историческом развитии, не вняв великой книге — Библии, повторило путь многих ее героев. Подобно Адаму и Еве, люди сорвали плод с древа познания и вкусили от него. Мироощущение человека разделилось, и эта трещина существует до сих пор. С одной стороны, мы принадлежим культуре, коренящейся в религиозности, — даже атеисты не могут отрицать влияния традиций, которые создава-

лись поколениями верующих людей. С другой стороны, хотим мы того или нет, принцип науки — «подвергай все сомнению, проверяй истину опытом» — проник в наше сознание. Конфликт веры и рационального знания рождает смятение в душе и требует разрешения. Недаром многие классики науки отдали дань размышлениям на тему — как созданная ими картина мира согласуется с идеей Высшего Разума.

Сначала зададимся вопросом: что, собственно, есть религиозность? Одна вера признает наличие единого Бога, другая допускает бесконечное число божественных воплощений, третья, например буддизм, отрицает существование Верховной Божественной Личности вообще. И все же, по-видимому, есть три принципа, в том или ином виде присущие любой вере: во-первых, наличие высшего смысла всего происходящего в этом мире; во-вторых, признание абсолютных ценностей, священных заповедей или законов; и в-третьих, воздаяние каждому за дела его.

Теперь обратимся к архитектуре научного знания. По современным представлениям, связанным в большой степени с именем нобелевского лауреата И. Пригожина (см. «Химию и жизнь», 1984, № 2; 1985, № 7; 1990, № 8), существуют два взаимодополняющих подхода к описанию природы: динамический и термодинамический. Динамика описывает отдельные природные объекты (частицы, атомы, молекулы, тела) и их взаимодействия. Термодинамике свойствен системный подход, она рассматривает большие совокупности элементов, отвлекаясь от их конкретной физической природы, и оперирует обобщенными параметрами — энергией, энтропией.

Таким образом, наука — это храм с двух шпилей. Именно второй — термодинамический — позволяет обнаружить удивительное соответствие между наукой и верой.

Со школьной скамьи нам известны два основных закона термодинамики: закон сохранения энергии и невозможность самопроизвольного уменьшения энтропии в закрытых системах.

Следующий принцип касается открытых систем, то есть таких, которые обмениваются с окружающей средой энергией или веществом. Такого рода системы (а к ним без преувеличения можно отнести все реальные объекты нашего мира) подчиняются принципу минимума производства энтропии, или принципу минимума диссипации (то есть — рассеяния) энергии. (Здесь мы будем использовать оба эти термина как

синонимы, хотя это и не совсем корректно.) Вслед за академиком Н. Н. Моисеевым сформулируем его так: при прочих равных условиях в системе реализуются такие формы организации (или поведения) ее составляющих, при которых данная система поглощает извне минимальное количество энергии (для неживой природы) или использует энергию максимально экономно (для живой природы).

Действие именно этого научного принципа представляет для нас особый интерес. Мы хотим предложить читателю самостоятельно провести небольшой эксперимент: попробуйте заменить слова «принцип минимума диссипации» (или просто «Принцип») на «Господь Бог». Нам кажется, этого достаточно, чтобы научные положения обратились в постулаты веры, связанные с понятием «Создателя», «Спасителя», «Морального закона», «Судии».



«СОЗДАТЕЛЬ»

Принцип минимума диссипации без преувеличения можно назвать универсальным законом созидания. Действительно,

все бесконечные проявления природы нашего мира осенены этим Принципом. Так, поток энергии, поступающий извне в систему неорганизованной материи, обуславливает возникновение порядка в ее хаотической структуре. Происходит самоорганизация материи, скажем, в слое нагреваемого масла возникают ячейки Бенара — система переходит в новое состояние, обеспечивающее минимум производства энтропии.

Так организуются и усложняются молекулярные системы. С возникновением жизни ситуация меняется — системы становятся активными, способными на целенаправленное поведение. С этого момента начинается эволюция живых организмов, стремящихся к сохранению их гомеостаза. Причем движущая сила развития теперь уже не избыток поступающей извне энергии, как это было для пассивных систем неживой природы, а недостаток питания, который имеет место всегда (или почти всегда) — либо из-за естественных причин, либо в силу конкуренции внутри или между видами. Именно достижение нового уровня экономии энергии обеспечивает организмам большую устойчивость. Можно утверж-

дать, что удивительная гармония живой природы — не только игра слепого случая, но и проявление Принципа минимума диссипации энергии.

Дальнейшее движение по пути экономии энергии приводит к выделению в организме подсистемы нервных клеток и мозга. В результате отдельные организмы и популяции в целом переходят на качественно более высокую ступень экономии (и, следовательно, жизнестойкости) — возникает способность ориентироваться в ситуации, используя память. Далее начинает эволюционировать сама эта способность, переходя от простейших рефлексов к разумному поведению. «Венец природы» с этого времени не столько совершенствуется сам, сколько творит вокруг себя вторую природу — техносферу. Последняя также развивается в направлении, указанном Принципом минимума диссипации, — растут коэффициенты полезного действия машин, развиваются ресурсосберегающие технологии.

Явления самоорганизации в открытых системах не могут не удивлять. Действительно, элементы, составляющие систему, вдруг начинают действовать поразительно согласованно: молекулы кружатся в едином вихре, люди за малый промежуток времени организуются в новый этнос. С точки зрения термодинамики, ее системных законов, все понятно: флуктуации, присущие поведению частиц всегда, усиливаются и система переходит в новое, энергетически более выгодное состояние, удовлетворяющее Принципу. Но с точки зрения динамики любой акт самоорганизации предстает в виде чудесного Акта Творения — ведь на локальном уровне, на уровне отдельной молекулы или отдельного человека невозможно обнаружить силу или причину, заставляющую их согласованно с другими элементами системы менять свое поведение.



«СПАСИТЕЛЬ»

Совместное действие Второго начала и Принципа минимума диссипации определяет обратную зависимость степени про-

гресса живой природы от энергетических ресурсов, которые имеются у нее в распоряжении: чем сильнее давит пресс Второго начала, тем мощнее работает двигатель самоорганизации, продвигая природу

вверх по оси сложности. Новые структуры возникают как раз в самые критические для системы моменты, когда внешние обстоятельства ставят ее на грань гибели.

Не исключено, что земная цивилизация не всегда сможет существовать в нынешних формах. Возможно, наступит момент, когда перед человечеством возникнет гамлетовский вопрос — быть или не быть. Технологический прогресс, то есть изменение внешних условий существования, не будет больше обеспечивать сохранение жизни, и люди предстанут перед судом Принципа минимума диссипации, где их поступки будут «взвешены», величина производства энтропии в системе «учтена». Человеку придется начать эволюционировать как биологическому виду, и кто знает, какие новые формы, обеспечивающие выживание, примет «венец творения».

Здесь можно вспомнить, что, согласно одной из древнейших религий — индуизму, — все в мире определяет триединое божество: Вишну — бог всего сущего, Шива — уничтожающий материальный космос и Брахма — создающий все формы жизни. Трудно не заметить, что основные постулаты термодинамики соответствуют этим ролям: Закон сохранения энергии — Закон существования, Второе начало — Закон гибели, Принцип минимума диссипации — Закон жизни.



«МОРАЛЬНЫЙ ЗАКОН»

До сих пор мы смотрели на процессы в природе как бы со стороны. Однако любой объект мира есть лишь его составная часть. Как же отражается действие Принципа минимума диссипации на наблюдателя, составляющем часть общей системы?

В исходном равновесном состоянии системы, скажем жидкости, поведение частиц представляет собой броуновское движение — хаотическое изменение скорости и направления. В системе, выведенной из состояния равновесия, в момент возникновения новой структуры поведение частиц кардинально меняется — все молекулы начинают двигаться упорядоченно. Ученые говорят, что меняется режим (мода) дви-

жения. Таким образом, подчинение системы принципу минимальной диссипации заставляет ее элементы выбирать определенные виды поведения: одни моды усиливаются, другие — подавляются. Иными словами, действие Принципа на систему порождает шкалу, позволяющую оценивать то или иное поведение.

Аналогично этому для людей, которые суть лишь частицы другой неравновесной системы — общества, одни поступки оказываются предпочтительными, позитивными, другие — негативными. Таким образом, Принцип порождает на уровне человеческого общества категории Добра и Зла, Добродетели и Порока. Действительно, позитивным для каждой неравновесной системы является такое поведение ее частей, которое обеспечивает, говоря языком физики, минимальные внутренние потери, минимальное внутреннее трение. Для человеческого общества к таким потерям относятся результаты насилия и воровства, мести и зависти. И наоборот, снижают «трение» милосердие и любовь (употребляя категории восточных религий, — кармическая деятельность).



«ВСЕВЫШНИЙ»

Итак, реализация Принципа в системе задает для ее составляющих определенные законы поведения. Но любая система

сама, в свою очередь, — лишь часть другой, более общей системы, та — еще более общей и так далее, без конца; получается иерархия законов поведения, которая проецируется на любой элемент в виде иерархии целесообразности.

Для каждого из нас есть правила поведения, целесообразного с точки зрения семьи, с точки зрения ближнего окружения, с точки зрения государственной, человеческой и т. д. Это восхождение по иерархии систем уведет нас неизбежно в заоблачные выси, к тому пределу, где и человечество, и галактики, и вселенные оказываются лишь частью чего-то еще большего, что порождает некую Высшую Целесообразность. Очевидно, что эта «всевышняя» метасистема есть образ, предел, к познанию которого можно лишь приближаться, но никогда не удается достичь.



«СУДИЯ»

Под действием Принципа изменение моды движения частиц, например в той же жидкости, при определенных условиях происходит однозначно и немедленно. Для объектов живой природы Принцип действует не столь жестко и, казалось бы, теряет характер закона. Действительно, любой живой организм, а человек или общество — в особенности, обладают свободой в выборе поведения. Каждый из нас волен поступать вопреки любым заповедям и законам.

Дело, однако, заключается в том, что для сложных систем действие Принципа аналогично проявлению фундаментальных законов микромира, которые также оставляют некоторую неопределенность для поведения отдельной микрочастицы, но однозначно выполняются в статистическом виде. Если бы Некто мог рассматривать человечество с тех же позиций, с каких человек рассматривает объекты микромира, то для него поведение людей было бы похоже на поведение микрочастиц. Для нас же, являющихся лишь элементами метасистемы, Принцип проявляется в виде отбора, действующего в историческом процессе, и естественный отбор биологических существ — его частный случай.

Так, строение организма или поведение живого существа может отличаться от оптимального, но это означает лишь то, что отбор оставляет такому объекту мало шансов на выживание. Человек может действовать не лучшим образом, но это обязательно приведет его к поражению в конкурентной борьбе (если это профессиональная деятельность), к болезни (если это образ жизни) или иначе негативно отразится на нем, его окружении и его потомках (если это связано с нормами морали). Последнее объясняется тем, что, действуя неверно (то есть вопреки ограничениям, накладываемым Принципом), человек не только ухудшает свое состояние (личную карму), но и увеличивает энтропию окружающей его системы — общества (коллективную карму), а это, в свою очередь, снижает жизнестойкость всей этой системы, что не может не отразиться рано или поздно на ее членах, то есть и на других людях, и, в конечном итоге, на нем самом. Очевидный

пример — та экологическая ситуация, с которой мы уже столкнулись.

Человек, будучи объективно лишь частью бесконечной иерархии систем, действует в условиях, когда, с одной стороны, его поведение должно соответствовать ограничениям Принципа, с другой, — никто не в состоянии охватить всю бесконечную иерархию целесообразности и, значит, не в состоянии направлять сознательно свою жизнь строго по оптимальной траектории.

Общее течение исторического процесса определено высшим смыслом, действием нашего Универсального Закона — Принципа минимума диссипации энергии. Возможность отдельного человека познать истинные мотивы истории в каждом конкретном случае и действовать строго в ее русле ограничена объективно. Однако несовершенные и неоптимальные действия отдельных личностей рожают как раз ту флуктуационность в обществе, которая приводит к новой самоорганизации. Таким образом, Принцип выполняет роль как бы Божественного Провидения.

Думаем, что здесь мы вправе поставить точку. Параллели научных положений и постулатов религиозности достаточно прозрачны, чтобы не приводить дополнительные примеры. Любой может найти их в большом количестве, пользуясь различными источниками — будь то Библия, буддийская Дхаммапада или индуистская Бхагавадгита.

Для верующего это лишь подтверждение очевидной, наверное, для него истины, что человек, будучи проявлением воли Всевышнего, не может создать язык, в том числе и язык науки, в котором не присутствовало бы Верховное Начало. Для атеиста — это факт удивительного соответствия древнего знания самым современным научным результатам. Как язык любого народа содержит в себе один круг понятий — мать, земля, красота, любовь — так языки религии и знания каждый по-своему отражают единую объективную действительность.

Долгое время, подобно неверующему Фоме, вкладывающему пальцы в раны Христа, человек испытывает Природу, расчленяя ее на части, подвергая различным воздействиям, крой по своему усмотрению. И вот теперь, наконец, он с удивлением обнаруживает, что поиски рационального знания привели его, обогащенного новым опытом и пониманием, к старой религиозной истине, к традиционным идеалам — подобно возвратившемуся к отцу блудному сыну. Он видит, что не смог построить Храма Науки, который не оказался бы в некотором смысле и Храмом Бога.



Книги

**Из «Диалектики
мифа»**

А. Ф. ЛОСЕВ

МАТЕРИЯ

«...» Что такое материализм*? Как показывает само слово, тут должна играть какую-то особенную роль материя. Какую же? Она должна лежать в основе всякого и всяческого бытия, и к ней должны сводиться все причины и первопричины жизни и мира. Хорошо. Но что такое материя? То ли самое, что и материальные вещи? Конечно, не то же самое. Как деревянный шкаф не есть дерево и как печатная книга не есть просто бумага, так и материальная вещь не есть материя просто. Но, может быть, материя есть все вещи, взятые вместе? Однако: 1. Нам неизвестны все вещи, взятые вместе; и не зная ни их количества, ни качества этой суммы, мы не можем материю определять при помощи столь неясных признаков. 2. Кроме того, если одна материальная вещь не есть материя просто, то тем более все вещи, взятые вместе (даже если бы мы и точно представляли себе это все), не могут быть материей. Если это стальное перо не есть просто сталь, то, взявши все перья на свете, какие существуют, были или будут существовать, мы получим такую массу противоречивых признаков, что определение стали при их помощи станет просто нелепым. 3. Материя не есть и вещи, образующие внешний мир, ибо это было бы определением одного неизвестного через другое. Что такое внешний мир? Я вижу пред собою дерево. Это мир или нет? Явно, что это — дерево, а не мир (допустим, что это часть мира). Я вижу луну. Мир ли это? Это — луна, а не мир, т. е., в крайнем случае, часть мира, а не мир. Далее, я вижу солнце, горы, реки, людей, животных и т. д., и т. д. Где же тут мир и как, собственно, я должен представлять себе мир? Отдельные вещи не суть мир: где же самый-то мир? Передо мною необозримое количество частей мира: где же самый мир как целое? Я его не вижу, и материалист мне его не указывает. Но пусть даже я увидел бы мир как целое, как ограниченное и определенное тело, подобно тому, как видели его антично-средневековые мыслители. Но тогда уже и младенцу ясно, что мир как целое отнюдь не есть простая сумма своих частей; и увидеть дерево, луну, солнце и т. д. не значит еще увидеть мир. А кроме того, вопрос с материей тогда уже и совсем запутается, ибо не только о материи, но даже о материальных вещах и даже о всей их сумме, оказывается, недостаточно говорить, если зашел вопрос о мире как целом.

Итак, материя не есть 1) ни материальная вещь, 2) ни их сумма, механическая или органическая, 3) ни внешний мир как целое. Что же еще остается говорить материалистам? Они еще говорят вот что. Материя есть 4) то, что мы воспринимаем внешними чувствами. Вот это определение очень интересно. Оно с головой выдает мифологическо-догматическую природу материализма.

1. Во-первых, это есть беспомощный призыв к спасению при помощи субъективизма. Что такое «мы» и что такое «внешние чувства»? Всякому школьнику известно, что существовала бесконечная цепь восхождения живых существ и бесконечно разнообразная эволюция их органов чувств. Где вы, дарвинисты? Каждому животному и каждому органу на каждой ступени его развития соответствует определенное восприятие и определенная картина внешнего мира. Где же тут материя, которую, к тому же, материалисты понимают как нечто вечное и постоянное? Одна картина восприятия у паука, другая у рака, третья у рыб, четвертая у различных млекопитающих, пятая у человека (у одного человека можно насчитать сотни и тысячи различных типов восприятия), шестая у тех более совершенных существ, до которых, вероятно, разовьется человек и которые, быть может, уже существуют на других планетах. Ясно, что вышеприведенное определение материи страдает субъективизмом, а следовательно, и релятивизмом, упованием на случайность и барахтаньем в ползучем и слепом эмпиризме.

2. Кроме того, и по существу совершенно не верно, что материя есть то, что мы воспринимаем внешними чувствами. Внешними чувствами мы воспринимаем не материю, но материальные вещи. «Материю» же мы совершенно абстрактно отвлекаем от вещей, как «красноту» от красных вещей, «круглоту» от круглых вещей и т. д. Нельзя видеть «красноту» как такую, но — лишь красные вещи; «красноту» же можно лишь отвлеченно мыслить; она есть абстрактное понятие. Точно так же невозможно видеть, слышать, осязать материю как такую. Это — абстрактное понятие. Материю можно только мыслить. «...»

Материя, взятая сама по себе, есть абстрактное понятие, и материализм есть абсолютизация абстрактного понятия, т. е. типичная абстрактная метафизика. В самом деле, у человека очень много абстрактных понятий, без которых он не может мыслить мира и жизни. «Материя» — одно из таких законнейших и необходимейших понятий человеческого разума. Почему я должен вырывать одно понятие из цельной диалектической системы всех

* В этой книге я везде имею в виду, главным образом, буржуазный материализм.

понятий вообще, ставить его в центр всего и по его имени называть всю свою философскую систему? Все абстрактные понятия в одинаковой мере абсолютны, и нет никаких логических оснований одно из них абсолютизировать в ущерб другому. Если материалисты утверждают очевидность того «простого» факта, что все основано на материи, и если материя на самом деле есть не больше, чем абстрактное понятие, то ясно, что материализм основывается на особом рода интеллектуальной интуиции и что исходным пунктом его является особое откровение материи, подобно тому как бывает явление ангелов, светящегося креста на небе и т. д. Я вполне согласен, что материалистам это их откровение «материального» абсолюта вполне очевидно и убедительно; и я признаю за ними их логическое право осознавать этот опыт и строить его научную систему. Но зато и материалисты должны признать, что:

1) в основе их учения лежат не логика и знание, но непосредственное и притом сверхчувственное откровение (ибо материя, как мы согласились, не есть нечто чувственное);

2) что это откровение дает опыт, который претендует на абсолютную исключительность, т. е. что этот опыт зацветает религиозным мифом;

3) и что этот миф получает абсолютную утвержденность в мысли, т. е. становится догматом.

БЫТИЕ И СОЗНАНИЕ

«(...) Бытие определяет сознание». Что значит это утверждение? Я не могу сейчас обсуждать его полностью. Утверждение, где не ясно, ни что такое «бытие», ни что такое «сознание», ни что такое «определяет», очевидно, может быть или просто отброшено без рассмотрения, или, наоборот, заслуживает весьма длительного рассмотрения. Не делая ни того ни другого, я остановлюсь только на одном значении «бытия», которое чаще всего и имеется в виду защитниками этой аксиомы. Именно обыкновенно (далеко не всегда!) здесь имеется в виду социальный порядок и даже более частные его моменты. Итак, социальные отношения определяют сознание. Спросим: а из чего составляются «социальные» и даже производственные отношения? Не сами ли люди их создают? Если производственные отношения создаются людьми, то, значит, не только «бытие определяет сознание», но и сознание определяет бытие. Если же производственные отношения создаются не людьми, то, во-первых, производственные отношения не суть социальные отношения и уж тем более не могут обладать классовой природой (тогда рушится марксизм до самого основания); во-вторых же, сознание мыслится тогда как полная пассивность и неспособность действовать, и водворяется антидиалектический, чисто фаталистический дуализм активных, но бессмысленных, вне-сознательных вещей и сознательного, но совершенно пассивного, бездеятельного и дубового человека. Я уже не говорю о том, что если действительно «бытие определяет человека», то невозможно не только то активное переделывание жизни и мира, к которому призывает революция, но невозможна и сама революция, которая есть именно сознательное и активное действие «сознания» на социальное бытие. Бытие определяет сознание, а разве само сознание не есть бытие? Или оно действительно не есть бытие — тогда перед нами чисто кантовский метафизический дуализм: с одной стороны — субъективное сознание, которое не есть бытие, с другой — бытие и «вещи-в-себе», о сознании которых ничего неизвестно. Или сознание есть тоже бытие — тогда сознание «определяется» своим собственным бытием, т. е. законами своего собственного существования; однако тогда против этого не будет спорить ни один идеалист. О прочих значениях этих неясных терминов «бытие», «сознание» и «определение» я говорить не буду, потому что каждый из них имеет целые десятки различных значений; и в зависимости от этих значений по-разному должен решаться и вопрос о ценности этого утверждения. Я хотел указать только на то, что чисто диалектически нужно говорить: и «бытие определяет сознание», и «сознание определяет бытие»; мифологически же можно утверждать все что угодно. Это вопрос не знания, но веры.

ДУША И ТЕЛО

Только сумасшедший может стул принять за живое существо, а живое существо за неодушевленный предмет. Тем не менее многим очень хочется, чтобы не было ни в чем нигде никакой души.

а) Тело — неодушевленно, но оно живет и движется. Спрашивается: почему движется данная вещь или процесс А? Скажут: потому, что его движет другая вещь или процесс В. Хорошо. Но почему движется В? Потому, что его движет С. Но до каких же пор нам сводить одно движение на другое? Его можно сводить или бесконечное, или конечное число раз. Допустим, что бесконечное. В таком случае, очевидно, мы никогда не дойдем до источника

движения и не только не ответим на вопрос об этом источнике, но и принципиально признаем, что такого ответа не может быть (ибо, по самому смыслу бесконечности, мы и никто другой никогда не сможет совершить бесконечное количество сведений одного движения на другое). Однако допустим, что необходимо сводить одно движение на другое некое определенное, конечное количество раз, чтобы получить подлинный источник движения. А мы свели на В, В на С и т. д., вплоть до Х. В Х мы, допустим, нашли достаточное объяснение движения А. Что это значит? Это значит, что Х уже ниоткуда не получает толчка к движению и что оно, следовательно, движет само себя. Но то, что движет себя, всегда самодвижущееся, и есть душа. Следовательно, или вы проповедуете абсолютный агностицизм и не знаете, как объяснить движение вещи, или вы знаете, как объяснить данное движение, но тогда где-то, когда-то, как-то вы признали существование души. Отрицание существования души есть, таким образом, просто диалектическое недомыслие.

В особенности это проявляется у тех, кто отрицает существование Бога. Если Бог не существует, то, очевидно, мир движется сам собою. Исследуя тело А и его движение, мы сводим его на В, В на С и т. д. и, наконец, получаем сумму всех вещей, из которых состоит мир, сводя всякое отдельное движение на мир как на общую первопричину всякого отдельного движения. Но что это значит? Это значит, что мир одушевлен, т. е. что существует особая Мировая Душа. Скажут: зачем Душа, когда мир есть тело? Если мир есть тело, и только тело, то мы ведь уже признали, что тело и его движение, если их брать самими по себе, отнюдь не объяснимы сами из себя. Из-за этого мы ведь и стали «сводить» одно движение на другое. Какое бы тело мы ни взяли, большое или малое, — движение его все равно необъяснимо из тела же, если оно мыслится неодушевленным. А мы исходим как раз из того, что всякое тело, если брать его как тело, в чистом виде, есть именно нечто неодушевленное. Мир как тело отличается от падающего или летящего камня чем угодно, но только не одушевленностью. Мир, в особенности с точки зрения материалистов, есть только сумма разного рода камней, не больше. Следовательно, и в отношении целого мира (как тела) необходимо должен подниматься вопрос об источнике его движения и жизни. Или его движение объясняется чем-нибудь иным, вне-мировым, — тогда существует Бог как перводвигатель мира; или мир движет сам себя, есть нечто самодвижущее, тогда он — не просто тело, ибо о теле вы сами утверждаете, что оно неодушевлено и не может двигать самого себя. Таким образом, материалист, если он хочет быть действительно диалектиком, должен прийти или к признанию бытия Божия, или к признанию Мировой Души.

БЕСКОНЕЧНОСТЬ И КОНЕЧНОСТЬ

а) Допустим, как это любят долбить мифологи определенной секты, что мир бесконечен, и только бесконечен. Если что-нибудь не имеет конца, следовательно, оно не имеет границы и формы. Если что-нибудь не имеет границы или формы, это значит, что оно ничем не отличается от всего прочего. Но если оно ничем не отличается от всего прочего, то, следовательно, невозможно установить, существует ли оно вообще или нет. Итак, если мир бесконечен, то это значит, что ровно никакого мира не существует. Нигилизм нового времени так, в сущности, и думает. Восхвалять бесконечность миров заставляло тут именно желание убить всякий мир; и католичество, которое хотело спасти живой и реальный мир, имело полное логическое право сжечь Дж. Бруно. А уничтожать мир необходимо было тем, кто выставлял на первый план свою личность. (...) Раз все существенное перенесено в субъект, объекту остается очень мало, и он теряет последнее свое убежище — свое существование; отсюда — проповедь у всех субъективистов и индивидуалистов бесконечности мира и миров. Но так как изолированный индивидуализм и субъективизм, перенесенный в социально-экономическую сферу, создает буржуазную культуру и капиталистический тип производства, то учение о бесконечности мира есть, очевидно, типично либерально-буржуазная мифология. (...)

б) Допустим, что мир конечен, и только конечен. Если мир конечен, это значит, что существует его определенная граница. Спрашивается: а что существует вне этой границы и можно ли выйти за пределы этой ограничивающей линии, если я буду продолжать двигаться дальше? Если выйти за эти пределы можно, то ясно, что упомянутая граница вовсе не есть последняя граница, т. е. не есть и вообще граница, и за ее пределами мир продолжает существовать, причем одинаковое рассуждение надо применить и ко всякому новому пункту, до которого мы дойдем в своем движении за пределы мира, так что, в сущности, граница будет все время ускользать и мир окажется бесконечным. Если же выйти за пределы конечного мира нельзя, а мы все еще продолжаем двигаться (ибо нет никаких особых оснований думать, что двигаться невозможно), то это опять значит, что граница мира отодвигается вместе с нашим продвижением, т. е. что мир в каком-то смысле бесконечен.

Итак, мир одновременно и конечен, и бесконечен. (...)



Три жизни академика Ипатьева

М. И. ЗАЛЬЦБЕРГ

В 1913 году Владимир Николаевич начал работу по организации десятого Международного конгресса по чистой и прикладной химии, который должен был собраться в Петербурге в 1915 году. Ему, как председателю оргкомитета и будущего конгресса, пришлось вести много неприятных разговоров с властями по поводу того, что в те годы въезд евреев в Россию был по высочайшему указу воспрещен. О каждом еврее-ученом, а их пригласили несколько сотен (из 2000 участников), оргкомитет конгресса обязали возбуждать специальное ходатайство с указанием срока пребывания. Вся эта процедура была для Ипатьева глубоко оскорбительна, согласиться на нее он не мог. По компромиссному решению всем приглашенным ученым решили разослать пригласительные билеты, подписанные лично Ипатьевым. Они служили бы пропуском и визой на границе.

Конгрессу, однако, не суждено было состояться. Началась мировая война.

Интересно проследить, хотя бы очень кратко, как Ипатьев оценивал создавшуюся ситуацию. Это значительно облегчит нам понимание того, почему он стал работать впоследствии в большевистском правительстве. Владимир Николаевич писал, что еще с 1905 года, с Манифеста о свободах в России, страна пошла по весьма опасному пути. С одной стороны, Дума и Государственный Совет делали совершенно не то, чего от них все ждали. С другой стороны, царь с легкостью нарушал все положения им же самим подписанного Манифеста. Как писал Ипатьев, русскую пословицу «рыба портится с головы» вполне можно было приложить к истории разложения русского общества.

Царский Манифест содержал фразу: «Ни один закон не может далее воспринять силу, если не будет утвержден народными представителями». Однако даже II Государственная дума была распущена царем, так как попыталась обсуждать вопрос о разделе по-



Стенд-музей В. Н. Ипатьева в «Юниверсал Ойл Продактс»

мещичьих земель. Чего стоило, вспоминал Ипатьев, после этого царское слово и как должен был относиться к царю любой человек? А бесчинства Распутина, компрометировавшего всю царскую семью и страну, а прихоти царицы, которая решала, кого назначить министром, а кого прогнать? А покровительство царя черносотенным организациям и его открытый, недопустимый для руководителя страны, национализм и антисемитизм? «Все эти факты — внушали каждому мыслящему человеку, что царь совершенно не понимал своего высокого положения и не представлял себе, каким царем он должен быть при дарованном им строе для новой России». Ипатьев считал, что все это привело к быстрому моральному разложению как во всей царской фамилии, так и в высших кругах общества, и к гибели монархии.

Так думал не только Ипатьев. И другие столь же лояльные люди точно так же оценивали ситуацию. Страна шла к гибели, и это видели почти все.

Однако до революции было еще три года. Как провел эти годы Ипатьев? В конце 1914 года он был избран членом-корреспондентом Императорской Российской Академии наук, а в сентябре 1915 года Академия запросила согласия Ипатьева на его баллотировку в действительные члены. Понятно, что согласие было получено, и 7 ноября 1915 го-

Окончание. Начало — в № 10 и 11.

да Владимира Николаевича избрали девятнадцатью голосами против одного действительным членом Академии, коим он и числился до 1937 года, когда его исключили из Академии наук СССР за отказ вернуться в Союз. Но об этом после.

Буквально с первых дней войны Россия, как и во всех предыдущих и последующих войнах, оказалась к ней совершенно не подготовленной. Большинство химических продуктов, из которых приготавливались взрывчатые вещества, ввозили до войны из-за границы, в основном из Германии. Русские государственные заводы производили их так мало, что уже через три месяца после начала войны армия начала испытывать пороховой и снарядный голод. Частные же заводы в мирное время эти продукты практически не выпускали.

В таких критических условиях в начале 1915 года и была образована под председательством Ипатьева «Комиссия по заготовке взрывчатых веществ» при Главном Артиллерийском Управлении, вскоре преобразованная в Химический Комитет, ведающий химической промышленностью всей страны. Понадобились гигантские количества бензола, толуола, ксилолов, селитры, серной и азотной кислот и прочих исходных продуктов для производства взрывчатых веществ. В те годы бензол, толуол и ксилолы получали только из газов коксования угля, да и то не на всех коксовых заводах были установки по улавливанию этих продуктов. Ипатьеву с сотрудниками пришлось проделать невероятную по объему и сложности работу, заказывая необходимое, проектируя и пуская новые производства, реконструируя старые.

Он сразу понял, что на государственные заводы рассчитывать не приходится, и сделал ставку на частные предприятия. И не ошибся. Уже к концу сентября 1915 года производство взрывчатых веществ возросло в 50 раз на частных заводах и вдвое на государственных. Количество исчислялось миллионами тонн и понятно, что для этого пришлось буквально в считанные дни практически создавать в России современную химическую промышленность. Ипатьев работал, конечно, не только как организатор и руководитель, но и как инженер и ученый.

Были организованы совершенно новые отрасли производства, многие — впервые в мире: бензол и толуол из нефти, селитра путем окисления аммиака, минная стадия получения азотной кислоты. Начали впервые в России производить пикриновую кислоту для детонаторов, динитрофенол и т. п. Одновременно Ипатьеву пришлось учить множество людей, готовить специалистов военного про-

изводства и налаживать опытные исследовательские работы, необходимые при освоении новых технологий. К этим заботам прибавилась еще проблема защиты от боевых отравляющих веществ, а также их производство — в первую очередь сжиженного хлора, газообразный при тех количествах, которые требовались для дальней транспортировки и долгого хранения, был непригоден. Пришлось наладить производство компрессоров, холодильного оборудования, баллонов высокого давления. Всего этого в России не производили.

Все эти и многие другие проблемы удалось быстро и успешно решить благодаря организации в конце 1915 года еще и Военно-химического комитета при Русском Физико-Химическом Обществе, с опытным заводом и лабораторией. Это тот самый завод на Ватном острове в Петрограде, который и до сих пор существует там в составе Государственного института прикладной химии (ГИПХ). Следует подчеркнуть, что и ГИПХ возник благодаря активному участию Ипатьева и его родного (по матери, от другого брака) брата — профессора Петербургского университета Чугаева, тоже выдающегося ученого. Институт прикладной химии был в 1916 году образован из Военно-химического комитета, с передачей ему всего хозяйства Ватного острова. Война шла к концу. Приближались Февральская революция и большевистский переворот, положивший конец этой бессмысленной войне с тем, чтобы в конце концов затеять еще более бессмысленную войну против собственного народа.

Ипатьев, будучи практически министром химической промышленности, естественно, был вынужден появляться в правительственных кругах и несколько раз встречался с Николаем II в его военной ставке. Царь внимательно следил за работой химического комитета и относился к Ипатьеву с большим уважением.

Владимир Николаевич, хоть и видел недостатки царя как руководителя государства, тем не менее всегда отмечал обходительность, простоту в общении и благородство государя. В отличие от многих современных историков и очевидцев тех давних событий, Ипатьев не демонстрирует в своих мемуарах, написанных в 30-х годах, того, что мы можем назвать проекцией позднего знания на предыдущие события. Он никогда не позволял себе грубо и пренебрежительно говорить о Николае. Хороший пример для многих из нас!

Однако из его воспоминаний ясно видно, что никакого уважения и доверия к царю как к руководителю государства у Ипатьева не было.

И вот Февральская революция. Кто из жителей империи не воспринял ее с радостью и надеждой? Ипатьев не был исключением. Он вспоминает, что даже в штабе Северо-западного фронта в конце 1916 года генерал Болдырев сказал ему, что в случае революции офицеры и солдаты будут на ее стороне.

Чем эта революция кончилась, всем известно. Теперь! А вот тогда, в начале, большинство людей встречали ее восторженно не только первые недели. Ипатьев же после недолгой радости по поводу свержения всем осточертевшей монархии быстро понял, что Февральская революция была еще позорнее царствования Николая.

Ипатьев, в отличие практически от всех, кто писал о событиях 1917 года, везде подчеркивал, что с момента образования двоевластия Временного правительства и Совета рабочих и солдатских депутатов в стране исчезла вообще какая бы то ни было власть. Отмена же единоначалия в армии, отмена даже отдания чести военнослужащими друг другу и старшим по званию, а также продолжавшаяся ненавистная всем война мгновенно развалили и армию.

Ни навести в стране порядок, ни защитить ее от бандитов, буквально терроризировавших даже Петроград, было более некому. Ипатьев, будучи профессиональным военным, хорошо знал и что такое власть, и что такое безвластие. Если раньше, до Февральской революции, на его глазах шла к гибели монархия, то теперь шла к гибели страна, нация. Так оценивал он эти события. Были убиты прямо на улицах десятки его коллег, в том числе и профессор Артиллерийской академии Н. А. Забудский. Ипатьев и сам чудом уцелел, когда толпа солдат ворвалась в здание Артиллерийского управления и открыла беспорядочную стрельбу, убив у него на глазах какого-то японца, пришедшего по делу. Ипатьев писал, что Временное правительство не имело никакого понятия о том, как надо управлять страной. Разогнав большевистское восстание в июле 1917 года, правительство тут же выпустило из-под ареста всех лидеров большевиков, в числе которых были Троцкий и Каменев. Ленина же никто даже и не пытался искать. К сожалению, «ищейки Временного правительства» существовали только в большевистском воображении. Да и зачем было искать Ленина, если найденного Троцкого на другой же день освободили?

Ипатьев пишет, как генерал Половцев предлагал очистить Петроград от большевиков и навести в городе полный порядок. Временное правительство запретило ему эту



В лаборатории. 1933 год

акцию, хотя большинство населения было настроено к большевикам резко отрицательно. «Единственный раз за все время своего существования,— писал Ипатьев,— Временное правительство имело возможность показать свой авторитет и повернуть руль на правильный путь. Оно не воспользовалось этой возможностью».

Неудивительно, что Ипатьев, как и многие другие образованные и озабоченные судьбой страны люди, пришел к выводу, что даже власть большевиков лучше, чем этот безобразный развал, анархия и массовый бандитизм. Не строя никаких иллюзий относительно коммунистических утопий, он видел, что никакого другого правительства в стране организовать некому, что борьба с большевизмом бессмысленна прежде всего потому, что взамен предложить тогда было нечего. Как писал он об этих событиях, «разъяренная стихия, могущая бессознательно разрушить всю страну», не могла быть более никем остановлена, кроме большевиков.

Как выяснилось впоследствии, он оказался прав. Октябрьский переворот, вспоминал Ипатьев, спас страну, избавив ее от анархии и сохранив в то время в живых интеллигенцию и материальные богатства страны. И здесь Ипатьев выступает как

честный историк. Так оно и было вначале. Ни Ипатьев, ни кто другой не могли предположить, что дело кончится массовым террором, концлагерями и прочими «прелестями» ГУЛАГа. На первых же порах в стране был организован порядок и возникла хоть какая-то законность.

Интересно познакомиться с тем, как Ипатьев описывает первое заседание Академии наук после Октябрьского переворота, где был поднят вопрос о признании нового правительства. Несколько старых академиков потребовали немедленного протеста со стороны Академии в адрес большевистского правительства. Ипатьев, самый молодой на этом собрании, выступил и сказал, что власть в стране может перейти только в те руки, которые настолько сильны, что могут создать правительство, способное управлять страной. Никто не требует от нас сочувствия советской власти, а выражение протеста не только ни к чему хорошему не приведет, но и еще усугубит то страшное положение, в котором находится вся страна. Вопрос о протесте отпал.

Уже в конце ноября 1917 года от имени нового правительства к Ипатьеву обратился видный инженер-большевик Л. Я. Карпов, окончивший еще до революции химическое отделение Московского технического училища (нынешнее МВТУ). Он был поставлен во главе химической промышленности и обращался теперь с просьбой к Ипатьеву об организации совместной работы с Химическим комитетом, главой которого все еще был Владимир Николаевич. Ипатьев ответил кратко: «Что касается меня, то я готов сделать все от меня зависящее, чтобы спасти созданную нами во время войны химическую промышленность».

Опуская многие интересные подробности первых месяцев работы Ипатьева при большевиках, мы застаем его в конце марта председателем технического управления, созданного при Военном совете, и постоянным членом самого Военного совета страны. В апреле Военный совет вместе с правительством переезжает в Москву. Однако работать в этой должности Ипатьеву не хотелось, так как началась чисто канцелярская деятельность, да еще и с комиссарским надзором. Ипатьев уговорил Карпова отпустить его и уехал на свой, купленный еще в конце прошлого века хутор в Калужской губернии. Это произошло в июне 1918 года. После краткого пребывания на хуторе Ипатьев возвращается в Петроград. Все события тех лет нам хорошо известны: убийства эсерами многих большевистских вождей, покушение на Ленина и страшный массовый террор большевиков в ответ на это.

В начале 1919 года Ипатьев получил предложение (разумеется, секретное) занять крупный пост в ставке Деникина. Ипатьев категорически отказался. Он точно оценил тогда ситуацию и снова оказался прав. «Белое движение было обречено на провал», — писал Ипатьев о тех днях, — так как люди, стоявшие во главе, главным образом военные, совершенно не понимают, что такое гражданская война и как надо ее вести. Гражданская война есть война лозунгов, и чьи лозунги более приемлемы в данный момент, на той стороне и будет победа. Понятно, что лозунг реставрации монархии в стране, где чуть ли не 80 % крестьянско-го населения, не мог иметь успеха».

Следует подчеркнуть, что никаких симпатий к большевизму Ипатьев не питал, да и не мог. Он просто, как квалифицированный ученый и очень умный к тому же человек, изучал ситуацию и делал свои выводы, не сообразуясь с симпатиями и антипатиями. Хотел же он только одного: заниматься далее своей наукой. А для этого надо было выжить и остаться, как он тогда думал, в родной стране. Причем Ипатьев все время думал о пользе государства, о будущем народа, не ставя эту пользу и будущее в связь с существующим режимом. Позиция понятная. И академик Крылов, и академик Павлов, и другие его коллеги по Академии думали так же.

Ипатьев продолжал работу в Артиллерийской академии, ходил на регулярные заседания Академии наук. Жизнь, как он писал, была монотонной: голод, расстрелы, обыски. Один из обысков был весьма любопытен. Чека искала контрреволюционеров в Артиллерийской академии, обыскивая каждый шкаф, не говоря уже о квартирах. У Ипатьева и в лаборатории, и в квартире хранился кое-какой запас продуктов: мыла, крупы и сахара. Все это количество, измеряемое фунтами, тем не менее могло послужить поводом и для ареста, и для расстрела. Ипатьев предупредил чекистов, что у него в лаборатории хранятся сильно взрывчатые и ядовитые вещества, а так как все знали, чем занимался профессор в военное время, то обыск был немедленно прекращен.

Множества опасностей удалось избежать Ипатьеву в это страшное переходное время. Много унижений и со стороны комиссаров, назначаемых к нему для надзора, и со стороны властей. Великие дипломатические способности не раз демонстрировал Владимир Николаевич, спасая то Академию от разгона, то своих коллег и самого себя от ареста и расстрела. Я знаю об этих его годах не только из исторических источников, но и от людей, работавших с ним тогда. Все

они говорят, что никогда Ипатьев не допустил ни одного бесчестного поступка, никогда не заискивал перед властями, никогда не обманывал и не изменял своим принципам.

Но жизнь постепенно налаживалась. Заканчивалась эпоха военного коммунизма. В 1920 году Центральная лаборатория военного ведомства, существовавшая до революции, была по предложению Ипатьева преобразована в первый советский научно-исследовательский институт ГОНТИ (Государственный институт научно-технических исследований). Ипатьев был назначен директором с предоставлением ему широчайших полномочий. Однако в этой должности Ипатьев оставался очень недолго. В начале мая Ленин назначил его членом только что организованного Госплана под руководством Г. М. Кржижановского. Метод назначения был чисто коммунистическим. Ипатьев узнал об этом сначала от знакомого инженера, а на следующий день из газет. Вскоре после этого Ипатьева назначили еще и членом президиума Высшего совета народного хозяйства и председателем Главхима вместо умершего Карпова.

Ипатьев без восторга принял все эти назначения, так как понимал, что они надолго отнимут у него возможность заниматься научной работой, от которой он был оторван с начала войны. Кроме того, работа с людьми, убеждения которых резко расходились с убеждениями Владимира Николаевича, была для него в тягость. Но, как писал Ипатьев, ведь и при царском правительстве в нем служили люди, не сочувствовавшие самодержавию, а между тем были полезны для своей страны и народа. В том же 1920 году Ипатьева пригласил к себе Ленин и произвел на него хорошее впечатление — «обычного русского интеллигента».

Во всех этих новых должностях Ипатьев, как и в военное время, все силы отдавал восстановлению отечественной химической промышленности. Он неоднократно ездил в Европу, заказывая там необходимое оборудование и восстанавливая прежние научные и торговые связи. Казалось бы, все складывалось благополучно. Ипатьев руководил всеми работами по организации и строительству новых научно-исследовательских институтов как председатель научно-технического отдела ВСНХ. Его усилиями был организован знаменитый ЦАГИ (Центральный аэродинамический институт), построены новые здания для еще пяти институтов, которые и до сих пор успешно работают. Начала работать и лаборатория в Артиллерийской академии. Ипатьев возобновил свою научную деятельность.

Но вот умирает Ленин. Ипатьев не раз

подчеркивал, что этот человек знал, как руководить страной, и не верил сам в те коммунистические утопии, которыми он пользовался только в политических целях. Он, по словам Ипатьева, был человеком деловым, способным и властным. Владимир Николаевич писал, что он никогда не боялся высказывать при Ленине самые резкие суждения по поводу многих бредовых решений властей. Ленин ценил знание, опыт и порядочность любого человека и не раз одергивал своих коллег, допускавших коммунистические перегибы. После смерти Ленина положение Ипатьева стало незаметно меняться к худшему. Хотя он еще продолжал работать в правительстве, ездить за границу и вести научную работу, его толковые коллеги по ВСНХ стали постепенно исчезать, и на их место приходили либо неквалифицированные люди вроде Куйбышева, либо вовсе оголтелые проводники классовой политики (Куйбышев, как пример, годится и в этом случае).

Ипатьев стал все больше и больше сил отдавать научной работе. В 1925 году началась систематическая научная работа в Лаборатории высоких давлений Академии наук. Ипатьев набирал способных сотрудников, покупал оборудование за границей, учил людей своим методам исследований. Уже в 1926 году было опубликовано 22 научные работы; обратившие на себя серьезное внимание зарубежных химиков. Многие из них были посвящены катализу.

Профессор Немцов рассказывал мне, что заграничное оборудование и литературу Ипатьев покупал на свои деньги, тратил на это десятки тысяч в иностранной валюте, полученные им от продажи лицензий на свои патенты фирмам Германии, Франции и других стран еще с дореволюционных времен, находившиеся на его счетах в зарубежных банках. Тот же Немцов, работавший у Ипатьева в Лаборатории высоких давлений после окончания Петроградского университета, вспоминал, что Владимир Николаевич всегда отказывался от получения жалования, когда на длительный срок уезжал за границу. Он знал уже, с кем имеет дело, и не хотел дразнить коммунистических гусей.

Отношения с властями все ухудшались. Ипатьев хотел честно работать, власти же требовали прежде всего деклараций преданности. Этого Ипатьев делать не мог. В 1926 году он, опять-таки из газет, узнал, что изгнан со всех правительственных постов без всяких объяснений и, уж конечно, без всякой вины. Куйбышев даже не потрудился вызвать к себе Ипатьева для уведомления об увольнении. Ипатьев, хоть и

сильно тяготился своей административной работой, был глубоко оскорблен всем этим. Он и сам неоднократно сетовал на свою правительственную загруженность в ущерб научной деятельности и безусловно с радостью покинул бы ВСНХ, если бы его увольнение было пристойно оформлено. Но «большевики не понимали приличного обращения с работниками, кто бы они ни были, и поступали с трудящимися несравненно хуже, чем это имело место при старом режиме», — грустно замечает академик в своих воспоминаниях.

События разворачивались самым худшим образом. Начались массовые аресты специалистов, Академия потеряла все свои демократические права и была наполнена коммунистическими выдвиженцами, у большинства из которых научные заслуги подменялись заслугами перед властями. Ипатьев видел, что работать скоро будет совсем невозможно. Однако он употреблял все свои усилия, чтобы по-прежнему заниматься исследованиями. В 1928 году Ипатьеву удается преобразовать свою Лабораторию высоких давлений в Государственный институт высоких давлений. Этот институт продолжал развивать работы Ипатьева в области катализа в органической химии и применения высоких давлений в различных областях химической технологии. Практически все молодые сотрудники Ипатьева, которые начинали с ним работу еще в Лаборатории, а затем и в Институте высоких давлений, стали со временем знаменитыми учеными, профессорами, докторами наук. Я уже упоминал не раз М. Немцова, с которым Ипатьев начал изучать полимеризацию олефинов для получения синтетического бензина. Среди учеников Ипатьева был Б. Л. Молдавский, открывший реакцию ароматизации углеводородов на платиновом катализаторе, которая стала основой важнейшего до сих пор процесса каталитического риформинга бензиновых фракций, и получивший во время войны две Сталинские премии за разработку промышленных процессов производства авиационных бензинов. Я хорошо знал Бориса Львовича — это был ученый фантастической эрудиции, таланта и работоспособности. Нельзя не упомянуть В. Фроста, про которого при жизни рассказывали легенды как о человеке феноменальных знаний и невиданных способностей. В. Долгов и Г. Разуваев тоже стали весьма известными химиками. Работавший с Ипатьевым его сын Владимир уже был профессором и известнейшим специалистом в области химической коррозии. Впоследствии стали докторами и профессорами А. Петров и А. Введенский, которых я хорошо помню. Государ-

ственный институт высоких давлений несколько раз переименовывался уже после отъезда Ипатьева в добровольное изгнание и до сих пор работает над теми же самыми проблемами, что и в начале своего существования. Я застал этот институт, куда пришел работать в 1962 году, еще солидным научным учреждением. Но на моих глазах профессор Молдавский был снят с заведования лабораторией (еврей), профессора Немцова постигла та же участь отчасти по той же причине, а в основном из-за совершенно ипатьевского характера. Многих других профессоров и известных ученых выжили или выгнали.

Шел 1928 год. Партия начала поход против «буржуазных специалистов». Эта поистине хамская власть не могла простить людям типа Ипатьева того, что с ними пришлось так долго мириться и считаться. Как только руководители страны, большей частью вышедшие из низов, решили, что теперь они обойдутся своими кадрами, начались суды, аресты, слежка и увольнения. Ипатьева пока не трогали и даже чествовали всесоюзно на его 60-летию, но многие его коллеги и ученики были арестованы, отправлены в ссылку, расстреляны.

Ипатьев же оставался верен себе. На огромном собрании в Москве, в присутствии Луначарского и Кржижановского, он в своем докладе «Влияет ли политика на развитие науки» заявил, что никакого влияния на творчество гениальных и талантливых людей политика государств не оказывает. Творчество было, есть и будет свободно и не подчиняется никаким правилам и декретам. Он особенно указывал на то, что свобода есть неотъемлемая часть творческой работы, что политика, если она умная, может способствовать развитию тех или иных отраслей промышленности, а это подтолкнет ученых заниматься не только академическими, но и практическими вопросами. Можно себе представить гнев Луначарского.

ГПУ уже шло по пятам за Ипатьевым. Ему «шили» дело об измене. Он узнал о том, что нескольких его сотрудников допрашивали о его антисоветской деятельности, еще несколько коллег было арестовано, и почувствовал, что подходит его очередь. На счастье, Ипатьева пригласили на Энергетический конгресс в Германию, с учеными и фирмами которой он поддерживал тесные и постоянные контакты.

Ипатьев так часто ездил за границу, что у ГПУ не было причин не выпустить его и в этот раз, тем более, что пока только в ГПУ знали о «деле» Ипатьева. Все же это был еще 1930 год и ГПУ еще не заменило в стране правительства. С боль-



В президиуме торжественного собрания, посвященного 75-летию В. Н. Ипатьева. Третий справа — юбиляр, вторая справа — В. Д. Ипатьева

шим трудом, используя свои связи в верхах, Ипатьев добился разрешения на поездку с ним его жены. 12 июня 1930 года Владимир Николаевич со своей женой навсегда покинул пределы России. Он не полагал еще тогда, что более в Союз не вернется. Первым желанием его было уехать от опасности, явно нависшей над ним, поработать спокойно в Германии, куда его неоднократно звали несколько крупных химических компаний, и со временем решить, что делать дальше. Однако его пребывание в Германии оказалось очень кратким. Приехавший на конгресс профессор Густав Иглофф, директор исследовательского отдела фирмы «Юниверсал Ойл Продактс» («UOP») в Чикаго, предложил ему приехать в США и поработать в этой фирме. Ипатьева там знали и широко пользовались и его советами, и результатами его исследований, которые он гораздо чаще широко публиковал, чем патентовал. Условия практически не обсуждались. Ипатьев получал карт-бланш на свои исследования: руководство фирмы понимало, что Ипатьеву не надо указывать, в каком направлении следует работать. Здесь знали, что творчество нуждается прежде всего в свободе и покровительстве.

После окончания конгресса Ипатьев поехал в США. Сложностей с этой поездкой было много. Попасть в США гражданину СССР в те годы было очень трудно, но профессор Иглофф преодолел все трудности.

Вернувшись после переговоров с «UOP» в Германию, Ипатьев проработал там до мая 1931 года, так как был связан предыдущими

обязательствами, и 1 июня 1931 года начал постоянную работу в США.

Фирма «UOP», существующая и по сей день, была идеальным местом для работы академика, поскольку занималась исключительно исследовательской работой в области нефтехимии и нефтепереработки и существовала за счет продажи лицензий на использование ее изобретений в этих областях. Эта богатейшая в мире исследовательская компания обладает сейчас штатом более чем в 1000 ученых и инженеров, исследователей и технологов и самым совершенным оборудованием в мире.

Ипатьев стоял у истоков славы и богатства этой фирмы. Я был там в 1982 году и провел два дня, беседуя с учеными, которые работали с Ипатьевым и хорошо его помнят. Имя его до сих пор окружено почетом, и все, кто говорил о нем, особенно подчеркивали его благородство, поразительный талант и умение видеть будущее своих исследований на десятилетия вперед.

Ипатьеву было предложено организовать исследовательскую лабораторию по изучению проблем катализа в нефтяной промышленности. Он говорил впоследствии, что в те годы мало кто мог даже предполагать, что катализаторы понадобятся в этой области производства. Это было «совершенно невозделанное поле», как выразился он в одном из своих выступлений.

Фирма интересовалась тогда проблемами очистки нефтяных фракций от присутствующих в них сероорганических соединений. Большинство нефтей в мире содержат эти соединения в том или ином количестве. Сгорая в топках котлов, в цилиндрах двигателей внутреннего сгорания, эти вещества, входящие в состав топлива, вызывают силь-

ную коррозию двигателей и загрязнение окружающей среды.

Проблема была очень актуальной и обещала в случае ее решения хорошую прибыль. Но Ипатьев понимал, что эта проблема может быть решена и без него, а были вещи и поприбыльнее, и поинтереснее для ученого. Он хотел найти, как он выразился в уже упомянутом мною выступлении, возможность превращать во что-нибудь путное бросовые газы крекинга. Крекинг в те годы был самым распространенным способом получения легких, бензиновых фракций из тяжелых нефтяных. Спрос на бензин рос невероятными темпами. Форд уже приучил Америку к мысли, что у каждого американца должен быть хотя бы один автомобиль. Легких природных фракций не хватало, и поэтому без крекинга жить было просто невозможно. В результате, помимо бензинов и некоторых других жидких углеводородов, образовывалось огромное количество газов, главным образом уже знакомых нам олефинов. Что с ними делать, никто не знал, и буквально тысячи тонн этих ценнейших сейчас продуктов сгорали в факелах на заводах.

Ипатьев быстро нашел им применение, ведь недаром его первый научный интерес лежал как раз в области олефинов. Уже через несколько лет из этих газов получали тысячи баррелей в день первоклассного высокооктанового бензина. Ипатьев нашел превосходный катализатор полимеризации олефинов в жидкое топливо. И это была одна из многих работ такого класса, выполненных Ипатьевым в «UOP». Основной особенностью работы Владимира Николаевича в прикладных областях было то, что он от маленьких, чисто исследовательских опытных установок сразу умел переходить к промышленным, минуя традиционную у многих технологов и теперь стадию многостадийного и многолетнего увеличения масштабов процесса.

Можно себе представить, сколько денег и, главное, времени сэкономила эта способность Ипатьева. Говоря сегодняшним языком, Ипатьев постиг методы математического моделирования химических процессов задолго до того, как родился сам этот термин.

Невозможно описывать подробно все, что сделал Ипатьев в «UOP». Короче говоря, он сделал «UOP» — в том виде, в котором она существует до сих пор. А ведь Ипатьев приехал в Америку в возрасте 62 лет, практически ни слова не зная по-английски!

Завершая рассказ о жизни нашего великого соотечественника, следует упомянуть, что в 1937 году, после неоднократных приказов вернуться в Союз, Академия наук СССР

исключила его из своих рядов, совершив тем самым беспрецедентный поступок, так как в Уставе Академии было записано, что членство в ней пожизненное. По существу, Ипатьев был исключен за отказ признать себя собственностью советского правительства.

Уйдя на пенсию в возрасте 70 лет, Владимир Николаевич оставался почетным профессором в «UOP» и продолжал консультировать фирму до конца своих дней, а кроме того, продолжал преподавать в Северо-западном университете в Чикаго, где создал школу химических исследований и лабораторию, носящую его имя и имеющую на своей стене мемориальную доску, в отличие от всех лабораторий и институтов родной страны, где он учился, преподавал, творил и в течение многих десятилетий все свои силы отдавал на службу отечеству.

Умер Ипатьев в 1952 году в возрасте 85 лет в Чикаго. Тот же Иглофф, который пригласил Ипатьева в «UOP» и бывший также президентом Американского института химии, в своей речи на 75-летнем юбилее Ипатьева назвал его «послом русской науки». И, заключая эту статью о гениальном ученом, я хочу процитировать (в переводе с английского) фразу, сказанную Ипатьевым на своем юбилейном собрании: «Я невероятно счастлив, что провел последние годы в этой удивительной стране, где нашел столько талантливых помощников и друзей».

*Хьюстон, Техас
1985—1991*

На с. 16 — фотография одной из улиц Нью-Йорка, 30-е годы



Фирма «Бион» предлагает 75 различных рестриктаз и 20 других препаратов, произведенных в общепризнанных центрах на территории России.



«Бион» проводит дополнительный предпродажный контроль качества препаратов, с результатами которого вы можете ознакомиться перед их получением.

Заказать нашу продукцию можно

по почтовому адресу: 117809 Москва, ул. Губкина, д.3.

ИОГен АН, «Бион»;

по телефону: (095) 135-42-06;

по телефаксу: (095) 135-12-89 «Бион»;

по Email: postmastiogen.msk.su.

Вы можете получить часть заказанного продукта позже по ценам, действующим на момент оплаты.

Предоплата защитит вас от инфляции.

Наши цены ниже, чем у других фирм.

Другие рестриктазы могут быть предоставлены по вашему индивидуальному заказу.

Сроки выполнения заказов: по большинству позиций — в день обращения; по остальным позициям — в течение недели.

Для получения заказа необходимо иметь:

гарантийное письмо с указанием предмета заказа по каталожным номерам и с полными банковскими реквизитами (расчетный счет и код банка, МФО)

доверенность от организации на получение препаратов.

Аналитический отдел Международного центра оценки воздействия на окружающую среду готов заключить договоры с организациями на получение уникальной информации о качественном и количественном составе органических и неорганических соединений в воде, воздухе, почве, кормах, продуктах питания, тканях растений и животных, биологических жидкостях.

Мы самостоятельно проводим независимую экспертизу качественного и количественного состава загрязнений объектов окружающей среды. Полученные результаты — основа надежной оценки экологической ситуации. Наряду с гостированными методиками, во многих случаях устаревшими или неспособными дать результаты современного уровня, мы используем методики, рекомендованные природоохранными организациями США, Западной Европы, Австралии.

Все работы ведутся с использованием современных химических и физико-химических методов анализа: хромато-масс-спектрометрии, капиллярной газовой хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии, эмиссионной спектрометрии, атомно-абсорбционной спектрометрии, атомно-эмиссионной спектрометрии и индуктивно-связанной плазмой (ИСП), рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, рентгенофлуоресцентного и рентгенофазного анализа.

Используется оборудование, созданное ведущими фирмами: Finnigan, Varian, Spectrophysics, Kratos, Riber, Yoben Ivon, Thermo Jarell Ash, Hewlett Packard, Perkin Elmer, Waters, Hitachi и других.

Наш адрес: 109004 Москва, Воронцовская ул. д. 2/10. Международный научный центр Оценки воздействия на окружающую среду.

Телефон для справок: 939-14-07. Лебедев Альберт Тарасович.

Вы работаете с большими массивами данных, с большим объемом текстовой или графической информации и винчестер вашего компьютера скоро заполнится... Не отчаивайтесь!



Обратитесь в Международный центр по информатике и электронике, и ваши проблемы будут решены мгновенно.

Вам не придется покупать новый жесткий диск! Центр транспьютерных систем «ИнтерЭВМ» предлагает «ROLLER disk» — пакет программ для компрессии-декомпрессии информации не только на винчестере но и на гибких и других дисках, вдвое, а то и вчетверо увеличит объем памяти вашего компьютера.

Наш «ROLLER disk» работает в режиме «on line» с версиями операционной системы MS DOS 3.30 и выше совершенно незаметно для пользователя.

Дополнительную информацию можно получить по телефонам в Москве: 252-05-58, 252-07-48, 255-45-04.

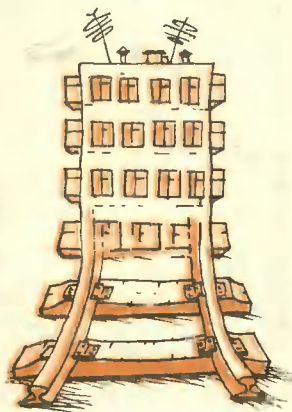
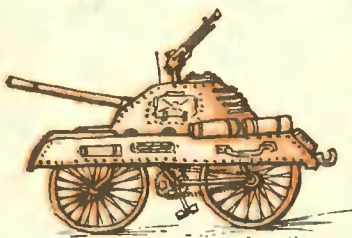
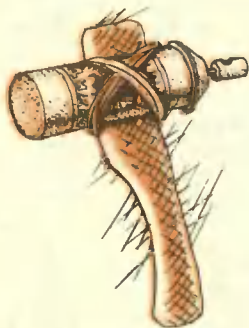
Факс: 253-97-82.

Начихать на таракана?

В чем причина непонятных простуд, мучающих горожан круглый год? Похоже, что не вирусы и не пыльца. Энтомолог Ричард Бреннер из США объявил, что самую серьезную угрозу здоровью его сограждан представляют тараканы. Белки хитинового покрова, крови и фекалий этих отвратительных насекомых каждый год заставляют страдать от аллергии 10—15 миллионов американцев («National Wildlife», 1991, № 5). Последствия могут быть самыми разными — от легкого чихания до шока и даже летального исхода. К сожалению, обезопасить свое здоровье от такой беды очень сложно. Инсектициды, которыми обычно травят тараканов, не только сами могут вызывать аллергию, но и не убирают из атмосферы наших квартир этот вредный фактор: ведь мельчайшие фрагменты высохших тараканьих трупов сохраняются в воздухе жилых помещений годами.

Экология должна быть безопасной!

Необходимость борьбы за чистоту выхлопных газов до сих пор не подвергалась сомнению никем — ни должностными лицами, ни автопромышленниками. Но выступление генерального секретаря Ассоциации европейских автомобилестроителей на конференции «Автомобиль в 2000 году» (агентство Рейтер из Турина, 28.04.92) похоже, закончилось с этим единством. Сегодня конструкторам придется выбирать: либо безопасный, а значит, прочный и тяжелый автомобиль, либо экономящая топливо, дающая мало вредных выбросов, легкая и — непрочная машина. И противоречие это в будущем только усилится. Уже в 1993 году в Европейском сообществе вступают в силу еще более жесткие эко-



логические требования к автомобильным выхлопам. Впрочем, участники конференции нашли довольно своеобразный выход из создавшейся ситуации. Пусть правительства, предложили они, разработают эффективную систему общественного транспорта. Глядишь, и воздух на шоссе почище станет!

Вторая жизнь бетона

Унылый пейзаж отечественных новостроек, неотъемлемой частью которого стали железобетонные обломки вокруг зданий, может изменить американская фирма «Риалко рекинг». Как сообщает «Engineering News Record» (1922, № 3, с. 24), специальный размельчитель для железобетона можно привозить прямо туда, где он нужен. За каких-то три дня это приспособление отделило 18 тонн железной арматуры (отправлена в переплавку) от шести тысяч тонн бетона (переработан в наполнитель для дорожного покрытия). Кстати, приспособление это придумано уже давно. Но лишь после того как плата за вывоз мусора на свалки выросла до 50—60 долларов за тонну, строительные компании проявили к нему интерес.

Дорого, но мило?

Вот уже два года три крупнейших автомобильных концерна и 14 нефтеперерабатывающих фирм (все из США) решают, чем же заменить экологически вредный современный бензин. Уже разработаны новые его марки с уменьшенным содержанием олефинов, формальдегида и ацетальдегида, бензола и серы. Сложнейшие расчеты, выполненные лучшими специалистами, показали: переход на такое топливо к 2010 году позволит снизить долю автомобильного выхлопа в городском смоге с 33 % до 7 % («Science News», 1992, № 9). А другие эксперты подсчитали, что эта доля

и так снизится до 9 %, поскольку старые, экологически вредные модели машин через двадцать лет выйдут из эксплуатации и отправятся кто на свалку, кто на барахолки СНГ. Так стоит ли столько стараться из-за двух процентов? Впрочем, трем автомобильным и 14 нефтеперерабатывающим концернам виднее...

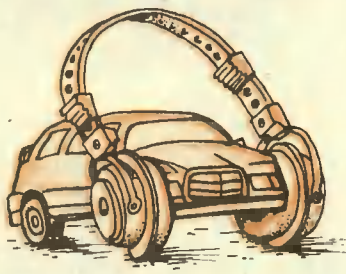
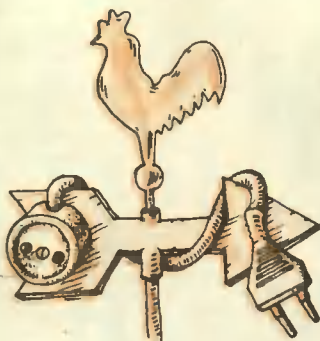
Откуда ветер дует

В Карелии кипят страсти вокруг строительства АЭС. Дефицит электроэнергии уже достиг в республике критических значений, и восполнить его необходимо. «Зеленая» пресса предложила такой выход: развивать ветроэнергетику, а заодно закрыть Надвоицкий алюминиевый завод, потребляющий в 1,3 раза больше электричества, чем крупнейший в республике город Петрозаводск (Бюллетень ЦНИИатоминформа, 1992, № 6). К тому же и воздух чище будет.

Но вот незадача: ветряков нужно великое множество, а главный их конструкционный материал — алюминий. Может, все же сначала построить АЭС?

Будь здоров и не кашляй

Венгрия, до сих пор одна из самых благополучных стран Восточной Европы, опять превращается в страну туберкулезников (до конца 40-х годов их было так много, что туберкулез даже называли «венгерской болезнью»). Постоянно растет и число пораженных этим недугом, и процент летальных исходов среди них (ЭФЭ, Будапешт, 21.03.1992). Причина тому, как считает профессор Будапештского университета Имре Хутас, проста: уровень жизни населения падает и палочки Коха не встречают сопротивления у ослабшей иммунной системы венгров. Нет и хороших лекарств. Поскольку туберкулез — болезнь бедняков,



крупные фармацевтические корпорации не надеются на нем заработать и за последние 20 лет не разработали ни одного нового и эффективного лекарства против этого недуга.

«Шумим, братцы, шумим...»

Сколько вредных факторов подрывает здоровье горожан — подумать страшно. В квартире приходится дышать радоном, органическими растворителями и пластификаторами из мебели и линолеума, оксидами углерода и азота от газовой плиты. А стоит открыть форточку, чтобы чуть разбавить всю эту гадость, как вместе с выхлопными газами в комнату ворвется шум. В основном — от бесчисленных автомобилей, снующих прямо под окнами. А в Европе, оказывается, вредный шумовой фактор действует вдвое слабее, поскольку дороги там покрывают специальным пористым асфальтом («New Scientist», 1992, № 1804). Лишь на дорогах Великобритании уже десять лет никак не могут внедрить этот способ покрытия и ограничиваются испытаниями. Причина — сложные погодные условия страны. Ох, похоже на Россию...

Цитата

«Сибирская тайга поглощает из атмосферы на три четверти больше углекислого газа, чем леса Амазонии. А недавно происшедшие политические изменения в России могут ускорить уничтожение лесов».

Армен РОЗЕНКРАНЦ,
президент Тихоокеанского
центра энергии и природных
ресурсов в Калифорнии



Ф. Кирке. В ЗЕРКАЛАХ

Расследование

**«Методологическая
аномалия»,
или
Почему в свое время
отпустили Чикатило?**

Всю свою сознательную жизнь я твердо верил: есть непреложные истины, не подлежащие сомнению. Ну, вроде того, что дважды два — четыре, или что Земля вращается вокруг Солнца, или что все на свете состоит из атомов. И в каждой науке, думал я, тоже есть свои непреложные истины, только калибром помельче. Например, что группа крови у человека всегда одна и та же от рождения до самой смерти и поменяться никак не может. Однажды мне на медосмотре определили 1-ю группу, так я взбунтовался, потому что точно знал — у

меня всегда была 2-я. Лаборантка посмотрела на меня, как на ненормального: «Да вы что, вот же, смотрите, какая агглютинация!». Но я скандалил до тех пор, пока не добился перепроверки, и в конце концов смущенная лаборантка призналась, что она, оказывается, просто перепутала пробирки с сыворотками и агглютинация была, конечно же, в той, где и полагалось при моей 2-й группе...

И когда я читал в разных статьях и книжках, что групповые антигены обнаруживаются не только в крови, но и в выделениях организма — в слюне, например, или в сперме — и у каждого человека они всегда принадлежат к той же группе, что и его кровь, чем обычно и пользуются судебные медики для экспертизы, я это запомнил и отнес к числу таких же непрекаемых истин, пусть и малого калибра.

А недавно мне сказали, будто было какое-то официальное разъяснение по этому поводу и в нем якобы говорилось, что у одного и того же человека кровь может быть одной группы, а выделения — другой и что это сыграло определенную роль в нашумевшем деле ростовского насильника и убийцы Чикатило. Этому я просто так поверить не смог. Чтобы разобраться, в чем тут дело и как это может быть, я, естественно, обратился к судебным медикам, а точнее — к заведующей судебно-биологическим отделением Бюро главной судебно-медицинской экспертизы Минздрава России, заслуженному врачу РСФСР С. В. ГУРТОВОЙ.

Светлана Владимировна, сначала — вообще о методе антигенного типирования выделений; часто ли его применяют в судебно-медицинской экспертизе?

Постоянно. Например, по делам об изнасиловании — в таких случаях преступник обычно оставляет следы спермы, которые служат вещественным доказательством. Определив их групповую принадлежность, можно с уверенностью сказать, мог данный человек совершить преступление или нет. Вот только что, перед вашим приходом, я просматривала одно дело, где было два подозреваемых и у обоих кровь второй группы по системе АВ0, так что по этому признаку ничего определенного сказать было нельзя. Но мы не можем так написать в экспертном заключении — от нас требуется конкретный ответ. Тогда эксперты провели дифференцировку по другой системе — MNSS, и смогли четко сказать: один из тех двоих не мог оставить следы, а другой — мог.

(Тут, наверное, нужно кое-что пояснить. Когда мы говорим, что кровь у человека такой-то группы, это значит, что в его эритроцитах присутствует определенный антиген. В системе АВ0 различают три антигена — А, В и Н. Если в эритроцитах есть антиген Н, — тогда это кровь 1-й группы, или, как сейчас предпочитают писать, группы 0; если есть только антиген А, — это группа А, или 2-я; если только В — группа В, или 3-я; а если и А, и В — группа АВ, или 4-я. Кроме антигенов системы АВ0 в эритроцитах могут присутствовать и другие, антигенные систем сейчас насчитываются десятки: MNSS, Р, резус, Льюис, Келл — Челлано, Лютеран, Даффи, Кидд и т. д. А определяют их в крови или выделениях человека так: готовят заранее антисыворотку к определенному антигену — а ней есть антитела, которые его «узнают» и с ним соединяются, в результате чего происходит агглютинация — склеивание эритроцитов. Например, если кровь агглютинирует с антисывороткой к антигену А, значит, это кровь группы А. Она же может агглютинировать и с сывороткой к антигену М, тогда по системе АВ0 это группа А, а по системе MNSS — группа М.)

К сожалению, мы можем определять не все известные сейчас антигены, потому что медицинская промышленность дает нам очень ограниченный набор сывороток — мы пользуемся только пятью системами, и то, например, в системе резус может быть шесть антигенов, а мы определяем только один. И чем дальше, тем положение становится хуже. Ведь почти все сыворотки готовят путем иммунизации животных — кроликов, коз, баранов, — а животные сейчас знаете как дорого стоят? Некоторые же сыворотки получают иммунизацией человека; за рубежом такие люди-добровольцы находятся на полном государственном обеспечении, им хорошо платят, а у нас...

А кто вас финансирует — правоохранительные органы или медицина?

Да медицина, в том-то и дело, а там мы никому не нужны, мы ведь не лечим!

Может быть, вам могла бы помочь, например, академическая наука? Ведь есть хорошие иммунологи, которые сейчас очень заинтересованы в заказах со стороны.

Мы пытались наладить такие контакты, но пока ничего не получается. Они нам предлагают только то, что у них уже есть, а это не всегда нам нужно. Осваивать же какие-то незнакомые технологии никто не хочет...

Ну хорошо, теперь — тот вопрос, который сейчас меня больше всего интересует. Скажите, пожалуйста, действительно бывают случаи, когда в крови обнаруживаются одни антигены, а в выделениях другие?

Да, бывают такие случаи. Правда, случаи редчайшие. Впервые мы на такое явление натолкнулись в 1980-м, когда проводили экспертизу по одному уголовному делу. Там к одной женщине с дочерью пришла в гости знакомая с сыном. Выпили вместе, и сын начал... скажем, неподобающим образом себя вести. Хозяйка послала дочку звонить в милицию; та очень скоро вернулась, но дома никого не оказалось, а утром неподалеку нашли труп ее матери с явными признаками изнасилования. Все случилось так быстро, что не могло быть никаких сомнений, кто преступник. Но когда провели экспертизу, получилось, что подозреваемого нужно исключить: у него группа крови 0, а в следах спермы, которые обнаружили на месте преступления, — антигены А и В. Ну, антиген А может быть от убитой, у нее кровь второй группы. Но В взяться неоткуда, значит, преступник не он? Следователи схватились за голову, ведь других версий у них не было и быть не могло. Дело поступило к нам. Мы решили проверить выделения подозреваемого — и пришли в ужас: у него и в слюне, и в сперме оказался антиген В, который в крови не обнаруживался! Целых полгода мы с ним возились, каждый месяц брали у него и кровь, и выделения — и его извели, и сами извелись, но результат был тот же. Так и написали в заключении: хотя по крови у подозреваемого первая группа, но в выделениях обнаруживается антиген В — значит, совершить преступление он мог. И еще мы написали об этом статью в наш журнал «Судебно-медицинская экспертиза», чтобы предупредить практических работников о такой возможности, и рекомендовали в подобных случаях всегда исследовать не только кровь подозреваемого, но и выделения — те же, какие обнаружены на вещественных доказательствах.

Да как же это может быть — ведь все такие антигены заложены в генотипе, они просто не должны быть разными у одного и того же человека! Или этот человек — химера, у него одни клетки с одними генами, а другие — с другими?

Вообще-то такое тоже в принципе возможно. Вот какой случай, например, описали английские арачи: они обследовали одну девушку, и оказалось, что у нее часть эритроцитов первой группы, а часть — второй. Они тоже долго не могли поверить, но потом выяснили, что у нее был брат-близнец с другой группой крови (это бывает, когда близнецы развиваются из разных яйцеклеток) и она еще в утробе матери ухитрилась «обменяться» с ним частью эритроцитов.

Она была, действительно, химера, хотя и нехорошо так про девушку говорить...

Но в тех случаях, с которыми сталкивались мы, это не химеризм, не аномалия организма. Это, можно сказать, методологическая аномалия. Все дело в том, что в крови у таких людей есть все антигены, какие им положены, только один из них может содержаться в ненормально малом количестве, и нашими обычными методами обнаружить его не удастся. Сыворотки, с которыми мы работаем, готовят в расчете на какую-то определенную концентрацию антигена, чтобы результаты были как можно нагляднее, а если концентрация оказывается намного ниже, мы антигена не обнаруживаем. В выделениях же концентрация антигенов в сотни раз выше, чем в крови, и их легко найти. Так что разница тут не качественная, а количественная. На самом деле у того преступника, о котором я только что говорила, кровь была не первой группы, а третьей, только антиген В у него был очень слабо выражен, и наши обычные методы его не выявляли.

Такое свойство может и по наследству передаваться. После того, первого случая мы начали рыться в литературе и нашли одну японскую статью, где описывается семья, за которой следят уже на протяжении трех поколений, — там у всех в крови антигена В как будто нет, а в выделениях есть. На самом-то деле у них и в крови он есть, только не обнаруживает себя.

А как можно объяснить, почему такое происходит?

Трудно сказать. Возможно, система синтеза этого антигена почему-то нарушена и его вырабатывается очень мало. А может быть, синтезируется он нормально, но потом каким-то образом отфильтровывается в крови и его мало остается.

Но ведь это очень интересное явление, им должны бы заинтересоваться ученые, разобраться, что к чему.

А кто должен этим заниматься?

Ну, иммунологи, гематологи, генетики...

Видите ли, у нас сейчас, по сути дела, нет научного центра по судебной медицине, который это могло бы заинтересовать. Ведь такие аномалии важны только для наших экспертов — при переливании крови, например, это никак не сказывается. А у всех остальных есть свои темы... Конечно, разбираться надо бы — может быть, найдется какой-то способ обнаруживать эти слабень-

кие антигены. Ведь я убеждена, что такие случаи в нашей практике были, есть и будут, только мы о них не всегда знаем и можем давать неверные заключения, а это значит, что на основании таких заключений могут уходить от наказания действительные преступники! Так чуть не получилось, между прочим, и с Чикатило...

У него тоже была такая аномалия?

В том-то все и дело! Ведь его в первый раз задержали чуть ли не с поличным: у него в портфеле нашли сменные брюки, нож, веревку, вазелин, и свидетели на него показывали, — но его тогда пришлось отпустить: кровь его спасла. В следах, которые он оставил на месте преступления, нашли антигены А и В, а в крови у него — только А, ну и решили, что это не он. По его преступлениям, когда эти дела еще не были объединены, проводили экспертизу по меньшей мере семь экспертов в разных городах, от Ростова и Запорожья до Ташкента. И везде один и тот же результат: в следах спермы — антигены А и В. Позже, когда возникла версия, что все эти преступления совершил один и тот же человек, запросили нас. Мы ответили, что если это один человек, то у него должна быть группа АВ с очень слабым свойством В. Так и было на самом деле: по крови он четкая группа А, но антиген В у него и в сперме, и в слюне, и в поту, и в волосах, так что в действительности у него группа АВ.

Значит, все дело только в чувствительности ваших методов? Но ведь должны же быть методы, которые позволяли бы и таких людей идентифицировать?

У нас есть и очень чувствительные методы, которыми мы пользуемся в трудных случаях. Есть, например, метод абсорбции — элюции — мы его использовали, когда смотрели кровь Чикатило, но и тогда антигена В не нашли. А совсем недавно появился еще один метод — генетический, у него вообще сказочная чувствительность. По этому методу определяют последовательность оснований в ДНК; конечно, сделать это довольно сложно, но зато результат получается почти однозначный: можно с огромной вероятностью сказать, что данные следы оставил не просто человек определенной группы — таких людей может быть очень много, — а именно вот этот человек. Если бы мы таким методом предполагали, когда шло следствие по делу Чикатило, все кончилось бы гораздо быстрее...

А. ИОРДАНСКИЙ

Нетрадиционными путями

Из рассказов эксперта-химика

Всякая, даже самая новаторская творческая работа всегда покоится на фундаменте из проверенных и надежных стандартных методических приемов. Есть такие приемы и в работе эксперта-химика. Однако практика часто ставит перед ним такие сложные проблемы, решить которые традиционными методами не удастся.

ЛЯГУШКА-ЗОЛОТОИСКАТЕЛЬ

Об этом случае рассказал мне старый криминалист из московской прокуратуры. На одном из сибирских приисков были обнаружены хищения золота в особо крупных размерах. Золотой песок сложными путями доставляли в Москву, где его переплавляли в ювелирные изделия, ставили на них государственную пробу и продавали. Курьер, перевозивший металл, был арестован, у него изъяли мешочки из-под золотого песка, но пустые и старательно постиранные. Нужно было доказать, что именно в них перевозили краденое золото.

И тут эксперт вспомнил об удивительной способности некоторых живых организмов реагировать на присутствие в окружающей среде определенных химических элементов. В частности, в опытах знаменитого биолога Н. К. Кольцова ничтожная примесь золота в воде, недоступная для современных высокочувствительных датчиков, вызывала у обычных лягушек хорошо заметное расширение кровеносных сосудов. Эту способность и решил использовать эксперт. В три стакана налили дистиллированную воду. В один поместили мешочки, в которых, как предполагалось, перевозили золото, в другой — несколько крупинок золота с того же прииска, а в третьем не было ничего, кроме воды, — это был контроль. В каждый стакан посадили по лягушке. Через несколько минут в стакане с крупинками золота у лягушки покраснело брюшко — это вздулись и стали просвечивать сквозь кожу кровеносные сосуды. Такая же картина была и в стакане, где находились мешочки, а в контрольном стакане ничего не произошло. Так было наглядно доказано наличие в мешочках ничтожных следов золота.

Далее возник вопрос — куда же украденное золото спрятали? Обыск у зубного врача, который его переплавлял и частично реализовал, не дал никаких результатов — у него нашли только колбу с ртутью, которую, по его словам, он использовал для пломбирования. Но эксперт вспомнил,

что с помощью ртути добывают золото из россыпей с низким его содержанием. Например, в Индии роют на дне золотоносных рек ямы и наливают туда ртуть, которая образует с золотом холодный сплав — амальгаму. Спустя некоторое время ртуть вычерпывают, выпаривают на жаровне, а золото остается. Вместе с ним остаются и примеси тех металлов, которые присутствовали в самородном золоте, — сохраняется его точный химический портрет.

Когда эксперт выпарил каплю ртути, изъятую у врача, он увидел на дне колбы крупинки желтого металла; при дальнейшем спектральном анализе он был идентифицирован как золото с того самого прииска. Виновность расхитителей была доказана.

ХРОМАТОГРАФИЯ ПРОТИВ МЕТАНОЛА

На одном московском заводе для обезжиривания аппаратуры применяли метанол. Несмотря на строгое предупреждение о его ядовитости, время от времени то с одним, то с другим работником завода случались отравления. Особенно часто это бывало с теми, кто уже изрядно выпил и кому нужно было срочно добавить «до кондиции». Этиловый спирт иногда используют как противоядие при отравлении метанолом, и на этом основании те, кого таким способом однажды уже спасли от неприятностей, иногда делали вывод, что метанол не так уж и опасен, если в организме уже есть этанол...

Как-то один из работников завода унес две бутылки метанола — одну отдал приятелю, который справлял свадьбу дочери, а другую выпил с приятелями (как выяснилось впоследствии, их оказалось ни много ни мало — 25 человек). Очень скоро в больницы стали поступать жертвы отравления. Несколько человек погибло, в том числе и сам виновник происшествия. Оставшиеся в живых говорили, что выпили спирта, но не могли объяснить, какого и откуда он взялся. Между тем необходимо было срочно выяснить, чем именно они отравились, чтобы знать, как их лечить.

Дело было в 60-х годах, когда и у нас, и за рубежом для анализа спиртов применяли очень наглядный, но не слишком специфичный метод: если раствор этанола насытить карбонатом калия, то спирт высаливается из раствора и образует хорошо видимый слой, который можно окрасить фенолфталеином в малиновый цвет. Красиво и просто — однако при высаливании кроме этанола и другие спирты, включая метанол, образуют отдельные слои. Чтобы их идентифицировать, приходилось проводить несколько трудоемких операций по перегонке и дефлегмации растворов — оперативно установить причину отравления таким способом было невозможно.

В поисках быстрого, точного и доказательно-го метода анализа спиртов попробовали обратиться к газожидкостной хроматографии, к которой представители старой гвардии экспертов тогда еще не питали большого доверия. Хроматограммы показали, что в организме жертв отравления присутствовал метанол с примесью этанола. Зная причину отравления, врачи смогли оказать пострадавшим квалифицированную по-

мощь, хотя спасти от смерти или слепоты удалось, увы, не всех.

В БОРЬБЕ С «КРИМИНАЛЬНЫМИ ТАЛАНТАМИ»

Несколько лет назад на железнодорожном транспорте действовала группа опасных преступников. Они грабили пассажиров, имевших при себе большие суммы денег, угощая их вином, приправленным некоторыми широко доступными в то время населению лекарственными препаратами — веществами, либо входящими в состав так называемой «сыворотки истины», либо резко усиливающими действие этанола. Для большей убедительности преступники пили из одной бутылки с потерпевшими, но предварительно вводили себе другие препараты, которые нейтрализуют действие и спирта, и добавок. В составе преступной группы были медики, поэтому действия ее были весьма квалифицированными. Однако преступники не могли предвидеть заранее, сколько зелья выпьет каждый потерпевший, и это привело к трагическим последствиям: с поездов начали снимать трупы людей, отравленных неизвестным ядом. Подозреваемых задерживали, но потом отпускали, так как при них не находили ничего, кроме бутылки вина, а обнаружить в нем примеси традиционными методами невозможно: их маскируют другие вещества, входящие в состав вина. Ничего не дал и анализ тканей погибших: и без того мизерная доза яда распределялась по всему организму и обнаружить ничего подозрительного не удавалось.

Тогда эксперты впервые применили быстрый, чувствительный и специфичный метод тонкослойной хроматографии. Только с его помощью удалось установить, каким именно ядом пользовались преступники. После этого группа была обезврежена. (Ход раскрытия аналогичного преступления хорошо показан в фильме «Криминальный талант».)

Этот пример показывает, что современный преступник — зачастую не просто медвежатник с нехитрым инструментом для взлома сейфов, а специалист с высшим образованием, иногда прекрасно знакомый с последними достижениями отечественной и зарубежной науки и использующий их в преступных целях. Борьба именно с такими преступниками чаще всего и требует от эксперта-химика нетрадиционного мышления и нестандартных подходов.

*Кандидат фармацевтических наук
В. Д. ЯБЛОЧКИН*

Реклама для бедных

В объявлениях, которые мы здесь печатаем, не указаны адреса рекламодателей. Эту информацию заинтересованные лица и организации могут получить в редакции, предварительно оплатив ее стоимость по договорным расценкам. Справки по тел. 230-79-45, 238-23-56 (по вторникам и пятницам с 10 до 17 ч.).

ПРОДАЮТСЯ:

Устройство для розлива агрессивных жидкостей, позволяющее быстро, легко и безопасно отлить любую порцию концентрированной кислоты или другой агрессивной жидкости из 10 — 20-литровой бутылки. Размеры устройства 110×215×800 мм, масса 1,1 кг, производительность 200 л/час, диапазон рабочих температур 5—40 °С. Цена (на сентябрь 1992 г.) — 1500 р.

RETAB — текстовый редактор, предназначенный для построения таблиц на компьютерах IBM PC/XT/AT с цветным монитором. Может быть использован и как обычный редактор.

RETAB позволяет выполнять следующие функции:

построение/удаление таблицы (рамки) одним нажатием клавиши; автоматическое расширение/сужение таблицы при вводе текста; восстановление случайно стертых символов псевдографики;

три вида блоков: прямоугольный, лентовидный, целые строки;

построение линий и диаграмм (любая линия может быть построена и удалена одной командой);

выравнивание текста с переносом, внутри блока, с автоматическим построением таблицы; автоматический перенос внутри таблицы; сохранение целостности таблиц при вводе текста внутри таблицы, разбивке на страницы, а также при использовании клавиш Enter, Del, Backspace;

перевод текста, набранного в латинском регистре, в русский, и наоборот; арифметические вычисления любой сложности; встроенная демонстрация; внутреннее сжатие текста, позволяющее работать с файлами, размер которых превышает свободную память, если текст содержит повторяющиеся символы; общение с пользователем на русском и английском языках.

Редактор **RETAB** прост в работе и освоении. Программа может запускаться из любой директории. Тексты, подготовленные в программе, полностью совместимы с другими редакторами.

Научно-производственное предприятие ПРЕДЛАГАЕТ

фермерам, колхозам, садоводам:

высокоэффективные нетоксичные стимуляторы роста растений — гетероауксин (75 р. за 1 г в ценах сентября 1992 г.) и индолилмасляную кислоту (155 р. за 1 г);

средство для повышения устойчивости злаковых культур к заморозкам и другим неблагоприятным внешним факторам — метиур (60 р. за 1 г).

Нормы расхода — 1—2 г на 100 л воды. Инструкции по применению и рекомендации по составлению питательных смесей прилагаются. Форма поставки — любая, минимальная партия — 100 г.

Значительное повышение урожайности быстро окупит ваши расходы!

Прием объявлений в рубрику «Реклама для бедных» продолжается. Оплата по специальному сниженному тарифу: с частных лиц — 600 р.+НДС, с организаций и предприятий — 1000 р.+НДС за 1/4 журнальной страницы. Плату за публикацию переводить на текущий счет Первичной организации Союза журналистов редакции журнала «Химия и жизнь» № 100700003 в Коммерческом Народном банке г. Москвы (МФО 191016). Справки по телефонам, указанным выше.



Рисунок О. ПЕРЯКОВОЙ

Земля и ее обитатели

Гоацин — пернатая вонючка

Американские континенты богаты вонючими животными. Вспомним хотя бы скунса, непревзойденного чемпиона в этой области. Он знаком большинству читателей хотя бы понаслышке. И хорошо, что понаслышке. Скунс благоухает столь омерзи-

тельно, что может себе позволить среди бела дня переходить шоссе: водители будут в ужасе тормозить, дабы уберечься от близкого контакта и не перепачкать автомобиль в зловонной жидкости зверька.

Однако тут речь не о скунсе, а о безобидной пернатой вонючке, которая все же пахнет так неприятно, что нет ни малейшего желания положить ее в суп. Пернатые вонючки живут себе припеваючи в джунглях Аргентины, Венесуэлы, Колумбии и Гвианы, везде, где топор человека еще щадит заросли. Древние обитатели Южной Америки — ацтеки — называли их более благозвучно: гоацины. Впрочем, не ясно, что озна-

чает это слово. Может быть, индейцы заклеили птичий аромат не менее хлестко.

Орнитологи не много знают о жизни пернатых воюючек. Они даже не смогли твердо решить, кто их ближайший родственник. На всякий случай причислили гоадинов к куриным. Видимо, просто потому, что на прочих птиц они похожи еще меньше. Мне же кажется, что считать гоадинов курами ни в коем случае нельзя. Судите сами. Домашняя курица, чтобы решить, кто из отпрысков, вылупившихся из подложенных под нее яиц, кровные дети, а кого следует признать утенком или гусенком, ведет детей к ближайшей луже. Хохлатка уверена, что никто из уважающих себя кур добровольно в воду не полезет. А вот утят на берегу не удержишь.

Так вот, при первой опасности цыплята воюючек бросаются в воду. Они не только хорошо плавают, но и ныряют. Зная о таких склонностях своих чад, взрослые гоадины строят гнезда на ветвях, свисающих над водой. Хищников, промысляющих пропитание в ветвях деревьев, ошарашивает столь неожиданный для лесных птиц поступок. Малышей даже не преследуют. Самое интересное, что взрослые гоадины боятся воды, как черт лаdana. Их в ручей ни за какие коврижки не заманишь. В какой момент и почему подрастающие цыплята резко меняют отношение к водной стихии, никто толком не знает.

Другая любопытная особенность цыплят — два коготка на каждом из крыльев, вроде тех, что были у птичьего прародителя археоптерикса. Благодаря им малыши ловко лазают по ветвям, используя все четыре конечности, а если нужно, пускают в дело и клюв.

Взрослые гоадины тоже птицы необычные. Их киль (грудная кость) невелик и вместе с прикрепленными к нему летательными мышцами сдвинут вниз. Иными словами, грудь гоадинов уменьшена и перемещена на живот. Поэтому летательные мышцы слабы и расположены не самым лучшим образом. В результате воюючки по-настоящему летать не могут, разве что спланируют с дерева на дерево.

Поступиться летательным аппаратом гоадинам пришлось из-за особенностей питания. Они своего рода пернатые верблюды; как и корабль пустыни, довольствуются растениями, состоящими чуть ли не из одних колючек. В меню гоадинов входят малокалорийные жесткие кожистые листья главным образом каучуконосных растений. Чтобы не умереть с голоду, воюючки поглощают их в огромных количествах. Для переработки горы зеленой массы требуются огромные произ-

водственные площади. Главным цехом фабрики-кухни стал большущий зуб. Он-то и потеснил в свое время киль вместе с летательными мышцами.

Роговые твердые стенки обширного многокамерного зоба сначала превращают снедь в зеленую кашу. Здесь же идет и химическая переработка пищи. Как и у многих животных планеты, у воюючек нет ферментов, способных разлагать клетчатку, из которой сложены оболочки растительных клеток. Чтобы приготовить обед, приходится прибегать к помощи маленьких поварят — одноклеточных организмов, легко разрушающих клетчатку, то есть поступать так, как травоядные животные. От почти готового обеда исходит аромат навоза. Причем запах у гоадинов идет изо рта. Расположить зуб иначе, чтобы не позволить кухонным благоуханиям просачиваться наружу, природа не сочла нужным. При вскармливании птенцов они сами засовывают голову в глотку родителя, чтобы хлебнуть из зоба куснятины. Поэтому зуб нельзя было спрятать далеко, птенцам стало бы неудобно кушать.

Хотя в рубце коровы и в зобу гоадинов переваривание практически ничем не отличается, птичьих поварят все же уникальны. Мало того, что они не боятся растительных ядов, они — подумать только! — могут перерабатывать каучук, которого немало в листьях, столь любимой воюючками.

Ученые предполагают выяснить, не справятся ли они с чистым каучуком, синтетическим и природным. Если поварят не спасут, будет найден экологически чистый способ переработки отслуживших свое автомобильных покрышек и прочих резинотехнических изделий. Сами же разжевывшиеся на резине гоадины послужат белковой добавкой к кормам сельскохозяйственных животных. Вероятно, для этого целесообразно одомашнить и самих гоадинов. Так проще довести переработку отжившего свой век каучука до стадии получения товарного мяса. Ну а запах? Он не помеха. Само птичье мясо ничем неприятным не пахнет. А через пару десятков лет, когда население Земли снова удвоится, человек станет куда менее брезгливым. И сам с удовольствием слопает воюючку, откормленную на резине.

*Доктор биологических наук
Б. Ф. СЕРГЕЕВ*



Рисунок Е. СТАНИКОВОЙ

Общаются ли растения?

Доктор биологических наук
Б. М. МИРКИН

Детище идеологизированной науки — «мичуринскую биологию» — сегодня многие воспринимают как страшный сон. Наступает прозрение, и мы начинаем понимать К. Поппера с его требованием критической проверки любого вывода, призыв И. Пригожина к плюрализму и терпимости, С. Мейена с его «принципом сочувствия» точке зрения оппонента. И все-таки мы до конца не избавились от методологии диалектического материализма с ее верой в однажды найденные истины. Об одной из догм нынешней биологии — главенствующей роли аллелопатии (биохимического взаимовлияния) в отношениях растений друг с другом — и пойдет здесь речь.

ВСЯ СИЛА В АЛЛЕЛОПАТИИ

Начнем с того, что такое аллелопатия и кто ее выдумал. О влиянии растений друг на друга с помощью летучих выделений знал еще отец ботаники Теофраст. В его трактатах сказано, что вокруг грецкого ореха не растут другие плодовые деревья. И тем не менее сам термин, которым сегодня обозначают такой феномен, появился в науке только в 1937 году благодаря физиологу Х. Молишу.

В своей монографии Молиш определил аллелопатию как взаимоотношение растений посредством биохимических выделений (он имел в виду и высшие растения, и микроорганизмы). Причем аллелопатические вещества играют лишь сигнально-регуляторную роль и не могут служить питанием.

Книга Молиша, опубликованная в 1937 году на немецком языке, на советских исследователей особого впечатления не произвела. В те годы шло становление «мичуринской биологии», с которой бились Н. И. Вавилов и его соратники. Им было не до летучих или корневых выделений. По-иному сложилась судьба другой книги по аллелопатии тоже немецкого исследователя (уже из ГДР) Г. Грюммера. Она вышла в 1955 году в переводе на русский язык и стала едва ли не самой модной у наших физиологов растений.

Сногсшибательный успех книги Г. Грюммера обусловили несколько причин. Во-первых, в книге много обескураживающих примеров. Достаточно на тарелку насыпать горсть семян борщевика, поставить рядом небольшой горшочек с традесканцией и накрыть все это стеклянным колпаком, как традесканция на глазах погибнет. Чашки Петри с фильтровальной бумагой, намоченной дистиллированной водой, на которую рядками укладывали семена культурных и сорных растений, свидетельствовали, что выделения семян могут ускорять и замедлять прорастание друг друга. Контролем служили такие же чашки Петри, куда помещали семена тех же растений, но в чистом виде.

Во-вторых, опыты по Грюммеру породили гипнотизирующую видимость познания причинно-следственных связей в сообществах, которые в естественных условиях установить сложно даже исследователю, до зубов вооруженному материалистической диалектикой. Химический состав аллелопатических веществ в те годы не исследовали (да и сегодня обычно его оценивают обобщенно лишь до уровня класса органических соединений). Однако со временем появились тест-растения, например «кресс-салат» или проростки редиса сорта «красный с белым кончиком». По их реакции можно было выявить аллелопатическую силу разных видов. Приняв полную останковку роста за 100 %, такое влияние оценивали в так называемых условных кумариновых единицах (УКЕ). Это позволяло статистически обрабатывать данные опытов и окончательно сформировало видимость строгой науки.

Многие фитоценологи (геоботаники) с завистью поглядывали на коллег — физиологов растений или биохимиков, которым не нужно было мотаться по скверным дорогам в экспедиции и ночевать в промокших палатках. И желающих вместо штормовок и резиновых сапог надеть белые халаты и изучать аллелопатию в лаборатории становилось все больше и больше. Их веру в свою науку точнее всего можно выразить такими словами: «Вся сила в аллелопатии». Прямо-таки на глазах возникла новая ботаническая религия.

Для религии нужен пророк. В конце пятидесятых годов им стал молоденький кандидат наук (а в будущем — академик и директор Центрального республиканского ботанического сада Украины) Андрей Михайлович Гродзинский. Он не был деспотом. Напротив, поддерживал вполне дружеские отношения с критиками. Однако в публикациях по аллелопатии шел именно от веры. Гродзинский и его многочисленные сподвижники и ученики работали не только в Киеве, но и в Минске, Ростове, Махачкале, Казани, Самаре, Петер-

бурге. Они просто не хотели слышать главного возражения оппонентов — в природных сообществах нельзя выяснить реальную роль аллелопатии среди других взаимных отношений растений — среди конкуренции, влияния микроорганизмов, опылителей, фитофагов. Эксперименты аллелопатчиков в основном носили «чашечноколпачный» характер, где вещества пребывали в чудовищных концентрациях. Ведь в природе их то и дело разжижают вода и ветер, адсорбирует почва. Кстати, и сам Г. Грюммер подчеркивал: если под фильтровальную бумагу в чашки Петри положить слой активированного угля, то аллелопатические эффекты исчезнут. И не выходит ли, что результаты лабораторных экспериментов нельзя экстраполировать на реальные ситуации? По-существу, это эксперименты ради самих экспериментов.

Защищая свои взгляды от оппонентов, А. М. Гродзинский дошел до отрицания конкуренции, заявив, что такое неопределенное понятие служит ширмой для сокрытия подлинного общения растений. Он допускал аллелопатическое узнавание растениями друг друга.

Но не стоит все красить в черный цвет. Андрей Михайлович был человеком редкого обаяния и прекрасно руководил ботаническим садом.

Я же об аллелопатии впервые услышал в год выхода книги Грюммера на лекциях профессора М. В. Маркова, который читал курс фитоценологии в Казанском государственном университете. Марков был на два десятилетия старше Гродзинского и куда основательнее пропитан идеологическим маринадом. Он верил, или делал вид, что верит, во все тогдашние идеологические догмы и на лекциях подавал материал, изрядно заправленный марксистской терминологией. Говоря по правде, в те годы мне показались основательными взгляды Маркова на главенствующую роль аллелопатии потому, что в ней отражается диалектическое единство взаимодействующих растений.

Избавился я от веры позже, когда в начале шестидесятых стал аспирантом кафедры геоботаники в Ленинградском университете. Кафедра разбилась на две группы: первая разделяла классический взгляд на целостное растительное сообщество, организованное взаимоотношениями, а вторая следовала за выдающимся российским фитоценологом Л. Г. Раменским. «Левых» возглавлял профессор А. А. Ниценко, яркая личность, человек редкого остроумия и обостренного чувства неприятия догм. При всем этом на кафедре царил атмосфера демократии и дискуссий. Например, в предновогодние дни выпускники приходили в аудитории, чтобы посмотреть

очередное, разыгрываемое преподавателями и аспирантами фитоценологическое шоу, сценарий которого писал сам А. А. Ниценко.

В 1962 году шоу пародировало спектакль театра С. Образцова «Сотворение человека» и называлось «Сотворение фитоценоза». Действующими лицами были Бог, Адам и Сатана, причем Бог представлял правоверную догму, Сатана — грядущую новую фитоценологию (его играл автор сценария), Адам же представлял незрелого геоботаника без твердых убеждений.

В одном из эпизодов Бог сообщал Адаму, что устал от его бестолковости, хочет отдохнуть, и говорил:

— А ты поиграй пока!

И извлекал из-под белых одежд чашку Петри, которую аспиранты утащили с антресолей, где в десятках ей подобных решался кардинальный вопрос о влиянии растений друг на друга, собранных в пары без видимой системы и изолированных от реальных экологических условий.

Хохот стоял гомерический, а обладательница чашек Петри надолго разобиделась. Тем не менее смех был очистительным и подрывал веру в девиз: «Вся сила в аллелопатии». Но, увы, в него верят еще многие.

А ЕСЛИ СЕРЬЕЗНО

Плурализм в науке вовсе не означает, что нельзя защищать свою точку зрения. Просто нужно хотя бы немного сомневаться в том, что ты безоговорочно прав и не стремиться превратить оппонента в прах.

Давайте выберем ту точку зрения, что аллелопатия — это вторая профессия химических веществ, выделяемых растениями. Их прямое назначение — отпугивание насекомых, а также более крупных фитофагов, тех, кто может повредить растению, и привлечение тех, которые нужны для опыления. Впрочем, здесь все далеко не просто — особого вреда фитофаги, даже крупные, а не только насекомые, в естественной экосистеме причинить растениям не могут. Обычно чем растение вкуснее, тем быстрее оно оттрастает после объедания, а сытых букашек подстерегают прожорливые хищники. Более того, даже у культурных растений объедание частенько повышает урожай — оно осветляет полог и улучшает фотосинтез, падает вероятность заражения грибами, которым особенно хорошо живется в густом непродуваемом стеблестое, колосья на оставшихся побегах становятся крупнее и так далее.

Общение растений и животных посредством летучих и корневых выделений сомнений не вызывает, как и то, что эти выделения — важнейший канал отношений с микроорганизмами. Впрочем, далеко не всегда растения

только регулируют плотность микроорганизмов с помощью фитонцидов, они еще и подкармливают их. По этой причине я буду придерживаться узкого понимания аллелопатии — влияние высших растений друг на друга.

Сколь же серьезны аллелопатические взаимодействия в природе, в создаваемых человеком агроценозах или садово-парковых комплексах? По-моему, их роль в естественных сообществах ничтожна, ведь здесь гигантская поглотительная способность почвы, здесь царствует вода, ветер и микроорганизмы, которые могут питаться корневыми выделениями, и аллелопатические взаимодействия как бы тонут в бурных волнах конкуренции. Конечно, возможны и противоположные ситуации, как в знаменитых американских шалфейных скрабах, где траву подавляют мощные ароматы кустарникового шалфея. Вокруг его куртин возникают пролысины. Однако рост пролысин идет не без конкуренции за влагу.

Наиболее сильна аллелопатия в разноместном букете, поставленном в вазу, этактом подобии «чашечно-колпачных» условий, и выделения одного цветка могут ухудшить жизнь другого. На воле же гигантская сорбционная способность почвы и прочие природные факторы низводят аллелопатию почти на нет. Поэтому бесполезно искать культурное растение, которое подавило бы сорняк. Вся надежда на конкуренцию и агротехнику.

Персонификация аллелопатических взаимодействий еще более сомнительна. Правда, семена паразитических растений заразили или стриги начинают прорастать, лишь когда по выделенным в почву органическим кислотам узнают, что рядом есть корень растения-хозяина. Это явление уже использовали в экологически безопасном способе борьбы с паразитными сорняками. Синтетические вещества провоцируют прорастание семян сорных растений, и те погибают, ибо запас питательных веществ в семени невелик, а к самостоятельной жизни лишённые хлорофилла паразитные растения не способны.

«Аллелопатические дуэли», равно как и «аллелопатические романы» тоже маловероятны.

Ныне роль аллелопатии оценивают по-разному — от уже упомянутого девиза «Вся сила в аллелопатии» до её полного игнорирования. Кое-кто считает аллелопатию формой конкуренции (?) и, наконец, инструментом для дифференциации экологических ниш.

Почва буквально набита корнями растений, тем не менее они каким-то образом умудряются равномерно распределиться в её объеме и не сталкиваться. Срастание корней — явление весьма редкое и бывает лишь у неко-

торых деревьев (его-то лысенковцы и приводили как пример биологической взаимопомощи особей одного вида). Вероятно, именно аллелопатия помогает равномерно распределяться корням в почве. Химические сигналы «занято», которые посылают корни в окружающую среду, сродни песням птиц в лесу, разделенном ими на кормовые участки. Разумеется, на распределение корней в почве влияют и прямая конкуренция, и поиск корнем питательных веществ. Однако перемещение ионов в почвенном растворе слишком быстро, а расстояние между корнями слишком мало, чтобы считать это главным фактором. По-видимому, именно обмен информацией посредством корневых выделений и электросигналов служит главным фактором, диктующим равномерное распределение корней в почве.

КАК В ПЕРЕПОЛНЕННОМ АВТОБУСЕ

Как же все-таки общаются растения, если аллелопатия здесь на задворках? Растительное сообщество — организованный коллектив или скопище независимых индивидуумов? На эти вопросы нет однозначного ответа: разные сообщества живут по-разному. Плюрализм свойствен не только ученым, но и формам организации сообществ и даже экосистем. Попытки подогнать все растительные сообщества под одну модель предпринимались в тридцатые годы, когда всезнающие философы провозгласили принцип «одна наука — одна школа». Центром кристаллизации такой школы стали ленинградские ученые во главе с академиком В. Н. Сукачевым, исследовавшим в основном леса, где властвует конкуренция. Деревья формируют внутреннюю среду леса — затеняют почву своим опадом, выщелачивают из нее органические вещества... Такая лесная модель была перенесена на прочие типы растительных сообществ, даже пустынных, хотя здесь почва покрыта растениями обычно не выше 5 %.

Сегодня фитоценологи разобрались, что в разные сообщества растения собирались по разным причинам. В пустыне они более или менее автономны, и каждое по-своему выживает в суровой среде. А вот на поле или на буртах земли возле стройплощадки главный фактор — постоянное нарушение среды. И что из этого следует? В степи и на лугу важна роль местных парнокопытных или стад сельскохозяйственных животных.

Тем не менее в любом случае (даже в пустыне!) важна конкуренция, соревнование за поглощение ресурсов. Если сообщество сомкнуто, то растения конкурируют за свет, если разомкнуто — за почвенную влагу и элементы минерального питания. В умеренно сомк-

нута сообществе конкуренция может в равной мере идти и за свет, и за почвенное питание. Конкуренция может быть острой, как на лугу с богатой пойменной почвой, удобряемой паводками, или вялой и слабой, как в пустыне, где редкие растения делят влагу. Так или иначе, но во всех случаях конкуренция, как и аллелопатия, не персонифицирована: очень много растений сразу конкурируют друг с другом.

Сообщество меньше всего похоже на стадион, где кто-то играет в футбол, кто-то соревнуется в беге, кто-то пытается забросить мяч в баскетбольную корзину. Ближе всего для растительного сообщества аналогия с переполненным автобусом, где толчется много людей и трудно найти виновника, хотя в спину уперся чей-то острый локоть. Ведь обладатель локтя тоже испытывает давление других пассажиров, и потому его вина косвенная.

В отличие от битком набитого автобуса, в растительных сообществах всегда найдется место, чтобы втолкнуть дополнительного пассажира.

В сообществе есть и другое, более принципиальное отличие от переполненного автобуса. Взаимодействия в автобусе хаотичны, хотя призывы не толкаться и не ставить авоську с продуктами на голову сидящего рядом пассажира могут ослабить конфликтную ситуацию. В растительном сообществе действует специальный механизм смягчения конкуренции. Это так называемая дифференциация экологических ниш.

Понятие ниши пришло в экологию из орнитологии, где все просто: у разных птиц раз-

ное меню, разные дома и усадьбы. У растений же одно меню — солнечный свет, углекислый газ и минеральный суп. И тем не менее ниши, своего рода профессии видов, в экосистемах разные. Здесь выручает разная глубина корней систем, феноритмика (в момент цветения требуется особенно много ресурсов), отношение к свету (тенелюбивые растения нормально живут под пологом более требовательных к свету компаньонов). Деревья, ковылки и былинки по-разному требовательны к элементам минерального питания, у них разные опылители и так далее. Все это как бы выстраивает из растений экологическую очередь к прилавку с любым фактором среды и повышает общую биологическую продуктивность растительного ансамбля.

Разумеется, дифференциация ниш выражена по-разному. Она весьма наглядна в лесах. Именно лесной принцип разделения ниш и положен в основу агроэкологического повышения урожая, когда на поле совместно высевают несколько сортов одного растения или даже несколько видов. Поликультуры лучше используют ресурсы, а главное — распределяют ниши между собой, не давая жить сорнякам. Сорняки процветают только там, где есть свободные ниши! Поиск аллелопатически совместимых видов для обуздания сорняков, похоже, не сулит особых успехов.

Во всяком случае, ясно, что наступило время, когда аллелопатия должна перестать быть верой и подняться до уровня строгой науки. И тогда станет понятным, что от нее можно ожидать.

Информация

Вы хотите иметь здорового ребенка?

Детское отделение Научно-практического центра «Медицинская лига» готово помочь вам в этом.

Подписчикам «Химии и жизни» — скидка 25%

В однодневном хирургическом стационаре выполняют:

— операции при всех видах грыж, варикоцеле, криптохизме, фимозе, водянке яичек, опухолях кожи и подкожной клетчатки, ритуальные обрезания;

— глазные операции при близорукости, птозе, косоглазии, дермоидных кистах, хлазиуме;

— ортопедо-травматологические операции рубцовых контрактур пальцев кистей, стоп, сросшихся и добавочных пальцев, застарелых повреждений сухожилий сгибателей кистей, неправильно сросшихся переломов.

Мать находится с ребенком. Через 3—6 часов после операции больной отпускается домой.

Работает прививочный кабинет для детей, состоящих на учете у невропатологов, аллергологов и других специалистов. Врач-иммунолог подбирает календарь прививок индивидуально и при необходимости проводит их на месте.

Проводятся консультации врачей всех специальностей.

Наш адрес: Москва, ул. Раменки, д. 27. Телефон: 932-54-01. Проезд: станция метро «Проспект Вернадского», автобус № 715 до остановки «Магазин "Снопм"».



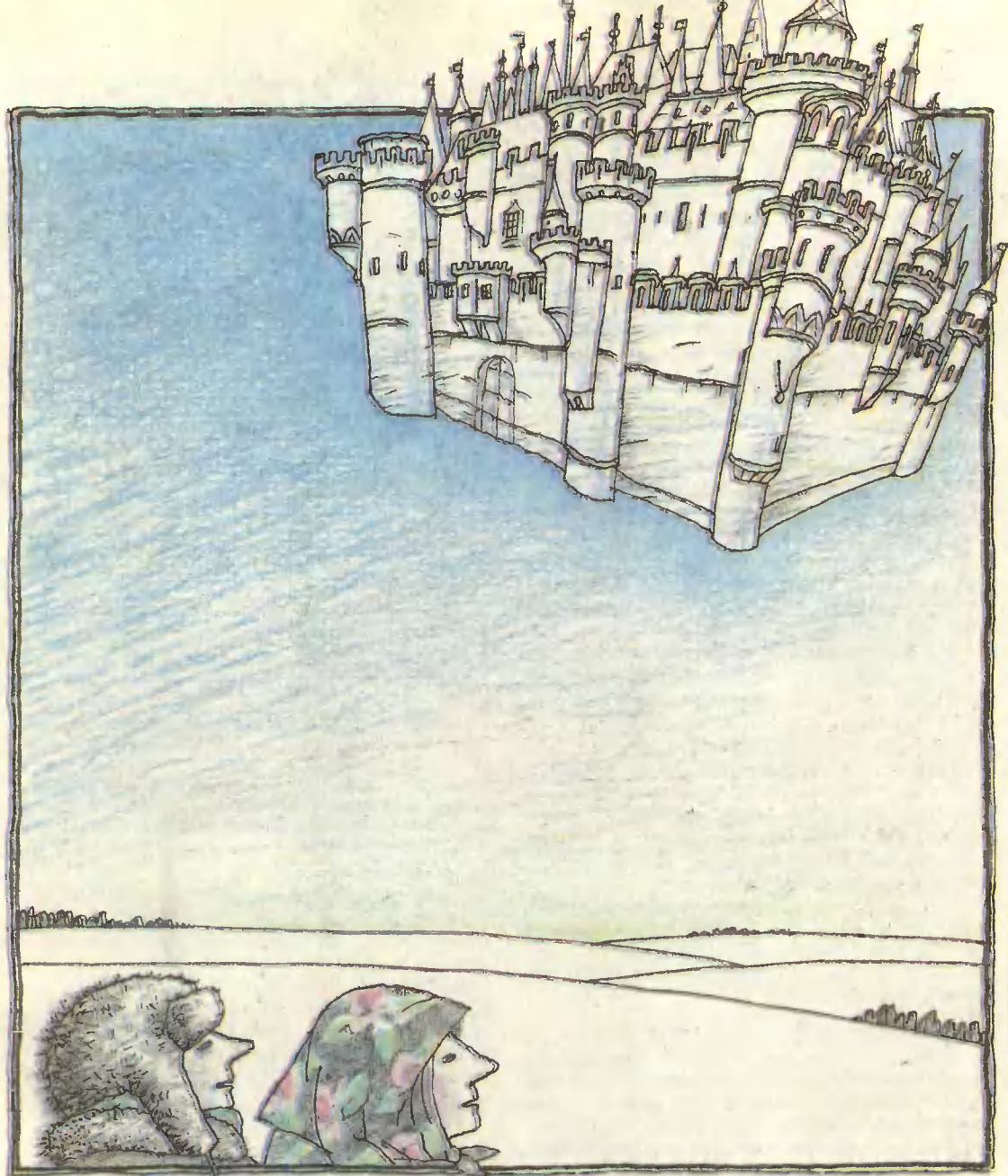


Рисунок П. ПЕРЕВЕЗЕНЦЕВА

Пока гром не грянет

Пока он не грянет, события разворачиваются в такой последовательности: вода испаряется с поверхности Земли, конденсируется в облаках, а микрокапельки конденсата замерзают... О том, что происходит дальше вплоть до грозы, мы поговорим чуть позже. Что же касается

первых трех событий, то в их реальности никто из специалистов-метеорологов уже, пожалуй, не сомневается.

Но вот незадача: хотя общепринятой теории атмосферного электричества, сформулированной академиком Я. И. Френкелем, скоро исполнится полвека, до сих пор не ясны ни причина быстрой кристаллизации микрокапельного конденсата (в результате чего облако электризуется),

ни связь ее с выпадением осадков. Каких только объяснений ни придумывали! Но по какой-то не менее таинственной причине метеорологи в упор не желают видеть главное действующее лицо этого величественно-грозного явления — воду. Вернее, микрофизические изменения, что происходят с водой, перед тем как разразится гроза.

Может, разгадка грозовой активности воды кроется в ее структуре? Той самой поли-тетрамерной структуре воды, модель которой я представил на суд читателей ровно год назад («Химия и жизнь», 1991, № 12, с. 45).

Коротко напомним суть моей гипотезы. Вода состоит не из молекул H_2O , а из тетрамеров H_8O_4 . Водородные связи ($H—$) тетрамеров не равноценны: кооператив из двенадцати внутренних H -связей рвется разом, но только в момент кипения воды, так что к грозе они отношения не имеют. Зато четыре внешние, межтетрамерные H -связи ведут себя гораздо подвижнее.

При плавлении льда прямые связи как бы надламываются и начинают изгибаться. При нагревании воды они гнутся еще больше (но не рвутся!), а максимальный изгиб H -связей и, следовательно, наибольшая плотность воды достигаются при $4^\circ C$. И только при дальнейшем повышении температуры межтетрамерные H -связи начинают рваться, причем если воду нагреть до $37^\circ C$, то порвется ровно половина этих связей. Далее до $100^\circ C$ водный полимер дробится на все более мелкие кусочки вплоть до одиночных тетрамеров.

Нас будет интересовать поведение воды, начиная от $-50^\circ C$ (температура в вершине облака на высоте 8—10 км) и кончая $+50^\circ C$ (нагретая поверхность планеты под облаком).

Поскольку одиночных молекул H_2O в жидкой воде нет, то от нагретой поверхности Земли уносятся пары тетрамеры. Я. И. Френкель склонялся к мысли, что частицы пара могут захватывать электроны, заряжаясь при этом отрицательно. Но не происходит ли это еще в момент испарения с земной поверхности? Ведь у каждого тетрамера, как и у молекулы H_2O , по углам тетраэдра торчат по два протонных и электронных конца H -связей. А чтобы тетрамеру было легче испариться, то есть преодолеть силы поверхностного натяжения воды, ему крайне желательно нейтрализовать протонные концы внешних H -связей «наземными» электронами.

При этом возникает любопытный парадокс: вроде бы тетрамер должен зарядиться отрицательно, но на самом деле он как

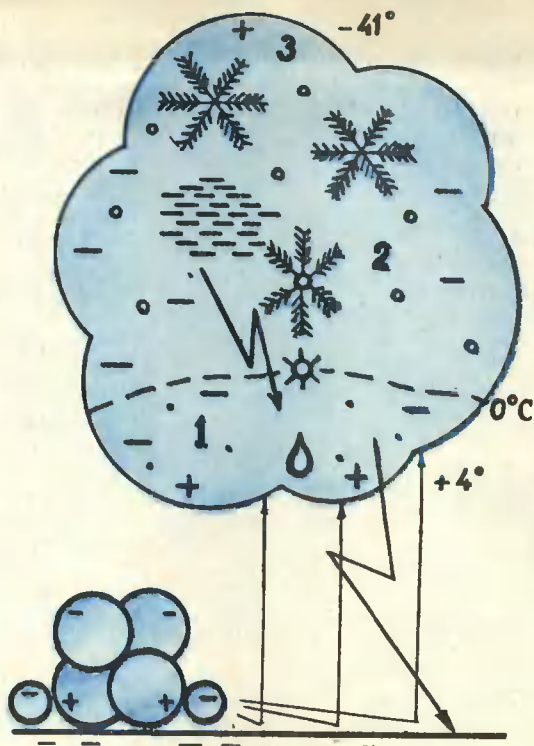


Схема развития грозы: 1 — микрокапельный конденсат воды, 2 — область обледенения микрокапель ($0^\circ C$ и ниже), 3 — область взрывного рождения снежинок из обмерзших переохлажденных микрокапель по их лучам заряда грозовой молнии

бы нейтрализуется, поскольку с захватом двух электронов исчезает внешняя дипольность тетрамера. Попробуем проверить эту версию.

Давно известно, что система «Земля — облако» — гигантский природный конденсатор. Нижняя часть облака заряжена отрицательно, поверхность Земли под ним — положительно. Но еще Я. И. Френкель отмечал, что под безоблачным небом она заряжена отрицательно.

Позднее выяснилось, что электродный эффект земной поверхности под облаком возникает не от избытка положительных ионов, а от недостатка отрицательных — от дефицита электронов, другими словами. Но ведь то же самое можно объяснить иначе: например переносом части заряда с поверхности Земли в облако.

Итак, хитроумно нейтрализованные и воспаряющие тетрамеры уносят в облака электроны, уменьшая отрицательный заряд Земли. Близ нижней границы облачности при температурах от плюс четырех до нуля градусов по Цельсию начинается конденсация тетрамеров, то есть энергетически вы-

годное объединение их в более крупные полимеры воды. При полимеризации водного конденсата в микрокапли с поверхности тетрамеров высвобождаются теперь уже лишние электроны и вытесняются на поверхность растущей капельки воды. Это не просто спекуляция, а экспериментально установленный факт — по мере конденсации заряд капли действительно растет.

Но каким образом сливаются в дождевую каплю одинаково заряженные и свободно парящие частицы конденсата? Ведь микрокапли диаметром от трех до двадцати микрон не замерзают вплоть до -41°C ! Хотя ледяная пленка на их поверхности образуется уже при нулевой температуре.

Однако не будем забегать вперед и проследим судьбу наших микрокапелек в мощном кучевом облаке. Восходящие от Земли теплые конвективные потоки воздуха поднимают их на высоту восемь — десять километров, где температура падает до -55°C . Здесь капли уже так сильно охлаждаются, что межтетрамерные Н-связи внутри них стремятся выпрямиться. Но бронирующая поверхность микрокапли, тончайшая ледяная скорлупка, препятствует этому. Так что прямым Н-связям ледяной корки остается только растягиваться.

По мере переохлаждения давление на скорлупку изнутри, понятно, увеличивается. И наконец, в одной-единственной микрокапле, в какой-то одной точке ее поверхности, внутреннее давление буквально взрывает ледяной панцирь. Наличие в структуре льда шестигранных пустот и кооперативный (подразумевается, честный кооператив с равноправием всех его членов) характер Н-связей обуславливают разрыв сразу шести непомерно растянутых связей, симметрично окружающих полость во льду. Поэтому панцирь и сама микрокапля раскалываются на шесть правильных сегментов с углами между ними в 60° (рис. на с. 3). Если бы не почти мгновенная скорость, с которой происходит взрыв микрокапли, то его можно было бы уподобить распусканию цветка лилии.

За миллиардные доли секунды (а может, еще скорее) рождается снежинка, размер которой в сотни раз превышает диаметр исходной микрокапли. При этом стремительно разворачивающиеся лучи снежинки заведомо перекрывают непроводящие электричество воздушные барьеры между взрывающейся и близлежащими микрокаплями. Задетые лучами первой снежинки, они тоже начинают взрываться. Ну, а дальше процесс нарастает лавинообразно — в тысячные доли секунды он охватывает объем в несколько кубических километров.

Внутри вершины грозового облака из мириад соединенных лучами ажурных снежинок на какое-то мгновение возникает грандиозное снежное кружево. По нему (тоже за миллисекунды) заряды многих миллиардов снежинок стекают с верха эфемерного кружевного здания в его нижнюю часть.

Оттуда и начинается первый разряд линейной молнии — сначала внутри облака. А резкий «сброс» суммарного электронного заряда из оснеженной части облака обеспечивает его кажущееся положительное зарядение.

Мгновенная кристаллизация заметно повышает температуру снежно-кружевного небоскреба, и он обрушивается из-за резкого усиления турбулентных движений в облаке, подающих снизу наверх все новые порции концентрированного водного конденсата. Микрокапли уже беспрепятственно налипают, намерзают на более массивные центральные части нейтрализованных и беспорядочно мечущихся снежинок и их хлопьев — реликтов недолговечного замка снежного королевства. При этом их увеличивающийся отрицательный заряд свободно стекает в лучи снежинок, на концах которых возможны коронные разряды. Образующиеся в результате такого обрастания градинки достигают определенной массы и начинают падать сквозь облако, продолжая расти за счет поглощения встречных микрокапель конденсата. Ближе к поверхности Земли градины так и превращаются в обычные дождевые капли...

Итак, при разрядах линейных молний облака, образно говоря, возвращают Земле часть электронов, взятых у нее в долг тетрамерами водяного пара. Львиная доля авансированного облакам электронного потенциала нисходит на земную поверхность с каплями дождя, с градом, а зимой — с особенно явно наэлектризованными снежинками.

Свойство снежинок приземляться самым, казалось бы, неудобным образом — на ребро, опираясь на тончайшие хрупкие лучики, — заметил еще в 1611 году Иоганн Кеплер. Обсуждению их природы он посвятил свой новогодний трактат «О шестигрульных снежинках». Поставленные им вопросы и вдохновили меня поискать разгадку рождения снежинки. Ну, а если попутно я действительно сумел решить проклятый вопрос метеорологии, то готов принять благодарности от читателей. Ведь все мы иногда летаем на самолетах.

Кандидат геолого-минералогических наук
Ю. А. КОЛЯСНИКОВ

У химиков есть свой банк!

Вместе всегда легче, чем порознь. Именно поэтому 25 заводов Минхимпрома СССР еще в 1989 году создали свой Химбанк. Сегодня, когда нет ни Минхимпрома, ни СССР, Химбанк по-прежнему существует, и известен в деловых кругах России как солидная фирма. Рассказывает президент Химбанка Иван Сергеевич Мазаев.

Когда мы начинали работать, среди учредителей банка были только госпредприятия. Тем не менее Госбанк СССР не пожелал нам помочь. Поэтому все кредиты, которые в тот год получали наши учредители, Химбанку доставались отнюдь не на льготных условиях. Но применение им мы нашли достойное.

Например, Казанское ПО «Тасма» получило от Химбанка пять миллионов на реконструкцию цеха магнитофонных кассет. Результат налицо: если в 1989 году завод выпустил всего 214 тысяч кассет, то уже через

год их производили в 10 раз больше. Уральское ПО «Сорбент» с нашей помощью стало выпускать сорбционные повязки — незаменимое средство при ожогах. Прибыль от реализации этого дефицитного товара позволила руководству ПО досрочно вернуть свой долг Химбанку. Теперь «Сорбент» получил новый кредит для организации производства сковородок с тефлоновым покрытием. Налаживает производство фторуглеродов и Дзержинское ПО «Оргстекло». Смазки на фторорганической основе пользуются таким спросом, что полученный кредит завод возвратил досрочно.

Сегодня власти некоторых бывших советских республик препятствуют тем, кто желает хранить деньги в российском Химбанке. Поэтому большинству наших учредителей из ближнего зарубежья пришлось забрать свои вклады. Теперь у Химбанка 142 акционера — в основном коммерческие структуры. Но химические заводы по-прежнему имеют в нашем банке режим наибольшего благоприятствования: они получают льготные кредиты, ссуды для

выдачи зарплаты, и лишь им Химбанк сегодня открывает рублевые счета. А вот валютный счет у нас может открыть каждый. Стоит это недорого — всего 400 долларов.

С 1 июля 1992 года Химбанк начал принимать вклады в СКВ и от частных лиц. Мы не только гарантируем их немедленный возврат по первому требованию вкладчика, но и платим очень высокие проценты: 3 % в месяц, если вклад положен на полгода, и 4 % в месяц, если вклад положен на год. Кстати, эти проценты вкладчик может забирать каждый месяц. В перспективе наши акционеры могут рассчитывать и на валютные кредиты.

Наш адрес: 101851, Россия, Москва, Мясницкая, 20. **Телефоны:** 928-49-78, 927-77-01; **факс** 928-91-88; **телекс** 411009 BIUR SU



Знакомьтесь — АНСЕРТЭКО

В то время, как с телеэкранов на нас обрушиваются слезы богатых, в прессе все громче слышится плач науки. Сотрудники кафедры аналитической химии Московского института стали и сплавов решили не участвовать в этом бесплодном занятии и, объединившись с коллегами из государственных научно-исследовательских институтов Гиредмета и Гиналмаззолото, создали независимый аналитический центр АНСЕРТЭКО (АНАлитика-СЕРтификация - ЭКОлогия). Идею создания такого центра активно поддержали и в авторитетной правительственной организации — Главалмаззолото — и в солидной коммерческой фирме «АКО», благодаря чему АНСЕРТЭКО начал успешно работать сразу в нескольких направлениях.

Магистральным можно назвать анализ металлов: черных, цветных, редких, благородных,

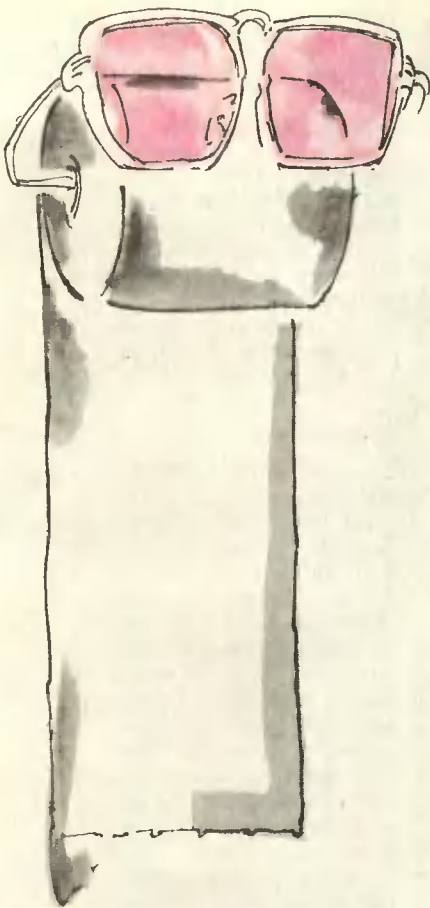
их сплавов и соединений. Самое современное оборудование, отечественное и зарубежное, высокая квалификация ученых-аналитиков, а также постоянный контроль за изменениями в экономике — все это позволяет АНСЕРТЭКО не бояться конкуренции. Именно здесь делаем анализ «электронного лома» — микросхем и радиодеталей, содержащих драгоценные металлы. Раньше такой «лом» выбрасывали на свалку, откуда его извлекали юные радиолюбители и кладоискатели-самоучки. Теперь законные владельцы такого вторсырья получили право его продавать, а определить истинную цену товара им поможет АНСЕРТЭКО.

Ведь сертификация — тоже одно из направлений деятельности центра. Сертификаты химсостава, выдаваемые АНСЕРТЭКО, соответствуют международным требованиям. Центр стал членом ассоциации «Аналитика» и учредителем международного торгового дома «Редкие металлы и особо чистые вещества».

Экологический контроль пока не приносит центру больших доходов, но занимает важное место в его работе. Мобильная лаборатория производства США определяет большинство известных загрязнителей в любой среде. А учебный центр «АНСЕРТЭКО», где готовят специалистов-аналитиков и экспертов-аудиторов по аккредитации аналитических лабораторий и сертификации веществ и материалов, уже приносит прибыль. Эти направления дадут еще большую отдачу в будущем, скорее всего — в ближайшем.

Надеемся, опыт АНСЕРТЭКО окажется полезным для читателей «Химии и жизни». Ведь центру помогает жить исключительно химия! **Аналитический центр АНСЕРТЭКО: тел.** 236-96-60, **факс** 283-54-41.





Из писем в редакцию

Зачем она розовая?

В который раз сталкиваюсь с рулонной туалетной бумагой грязновато-розового цвета, выпускаемой фабрикой санитарных бумаг производственного объединения «Светогорск», что под Петербургом. И всякий раз меня одолевают сомнения, которыми я хотел бы здесь поделиться.

Фабрика построена в 1988 г. финской фирмой

«Валмет», оснащена современным импортным оборудованием и использует финскую технологию. В туалетную бумагу здесь вводят до пяти красителей красных тонов: родамин Ж, катионный красный С, прямой розовый светопрочный и др. Все это мне сообщил в ответ на мой запрос главный инженер объединения С. М. Кравинский. Однако на вопрос, с какой целью это делается, он не ответил.

У меня есть правдоподобное объяснение, которое основывается на некотором знании как технологии бумаги, так и общих принципов нашего, как теперь модно говорить, «совкового» рационализаторства.

Как и в других странах, для изготовления туалетной бумаги у нас используют в качестве сырья бумажную макулатуру, целлюлозу и ацетатную целлюлозу. Макулатуру предварительно следует отмывать от типографской краски и других загрязнений. На отечественных предприятиях — ПО «Светогорск» здесь не исключение — это обычно не практикуется. Повсеместное пренебрежение подготовительной стадией мытья макулатуры имеет ряд негативных последствий и для отрасли, и для страны в целом (главные из них — незначительная доля использования вторичного целлюлозного сырья в производстве бумаги, а значит, чрезмерная вырубка лесных массивов, но это — отдельная тема). Если еще учесть, что отбелка бумажной пульпы на последующей стадии часто тоже производится халтурно, то бумага получается настолько темной и некачественной, что годится лишь на картон, упаковку или на технические цели. Именно поэтому спрос на макулатуру у нас весьма ограничен, тогда как в развитых стра-

нах каждый новый лист бумаги в среднем на 70—90 % состоит из бумаги, уже бывшей в употреблении.

Понятно, что при такой «технологии» даже современная финская техника не способна выдать чистую белую бумагу — она пасует так же, как пасует импортный контрольный автомат на линии прохладительных напитков, если его «фотоглаз» заклеен пластырем. По-видимому, красители и вводят в бумагу для того, чтобы «облагородить» ее, замаскировать серый тон, обусловленный примесью неотмытой типографской краски.

Между тем частый контакт с типографской краской не безвреден для слизистых оболочек человека. А безвредны ли сами маскирующие красители? Вряд ли. Смее утверждать это со знанием дела: я хорошо знаком с многочисленными ограничениями на применение красителей для изготовления косметических препаратов, наносимых на кожу, — а здесь речь идет не о коже, а о еще более уязвимой слизистой. Из литературы известно, что некоторые красители не только вызывают тривиальное раздражение, но и могут способствовать развитию злокачественных новообразований.

Поэтому возникает далеко не праздный вопрос — не опасна ли для здоровья наша розовая туалетная бумага?

*Кандидат химических наук
М. Ю. ПЛЕТНЕВ,
Белгород*

СКОРО ПРАЗДНИК

Порадовать гостей чем-нибудь необычным и вкусненьким в новогодний праздник ой как хочется. Мы поможем вам в выборе блюд и напитков. Все они, за исключением жженки (о ней разговор особый), готовятся из обыкновенных продуктов, так что кушайте на здоровье.

Сельдь в сметане

Очистите 200 г селедки, удалите все, даже самые мелкие кости, залейте ее 0,5 л молока. Через три-четыре часа слейте молоко, обсушите селедку, например салфеткой, нарежьте на кусочки и положите в глубокую салатницу. Искрошите мелко две луковицы, натрите яблоко на крупной терке, соедините все со сметаной, добавьте уксус, сахар, соль по вкусу, хорошенько перемешайте и залейте этим соусом сельдь.

Сыр из рыбы

Сварите 300 г трески в двух стаканах молока с половиной луковицы, лавровым листом и солью по вкусу. Готовую треску обсушите, остудите и, удалив кости, дважды пропустите через мясорубку. Получившееся пюре разотрите со сливочным маслом (200 г), тертым сыром (100 г), горчицей (пол чайной ложки), перцем и солью по вкусу. После этого выложите массу на продолговатое

блюдо, придав ей форму рыбы, а сверху сделайте кончиком ложки чешуйчатый узор.

Консоле с профитролями

Возьмите 1,5 кг мяса, отделите от него 300 г мякоти, а из остального сварите бульон. Тонко нарезанную морковку, корень петрушки и сельдерея обжарьте в масле до золотистого цвета. После того как вы снимете с бульона пенку, опустите в него поджаренные коренья, луковицу и, если есть, связанные в пучок петрушку и укроп. Варите бульон на небольшом огне, чтобы он не кипел. Когда мясо станет мягким, опустите в бульон пропущенное через мясорубку и смешанное с тремя взбитыми белками сырое мясо и перемешайте. Готовый бульон-консоле процедите через марлю, прокипятите и держите на паровой бане. Осталось сделать профитроли.

Налейте в кастрюльку стакан воды, положите 100 г сливочного масла, поставьте на огонь и доведите до кипения. В кипящую воду всыпьте стакан муки, быстро размешайте и подержите на огне до тех пор, пока тесто хорошо не распарится. Снимите кастрюлю с плиты и вотрите в тесто четыре яйца, но не сразу, а по одному. На смазанный маслом противень выложите тесто маленькими шариками (меньше наперстка) и поставьте в горячую, заранее прогретую духовку. Когда про-

фитроли сильно увеличатся в объеме и слегка зарумянятся, убавьте огонь и допеките их, чтобы они стали хрустящими. Эти чудные профитроли положите в чашки с консоле и подавайте на стол.

Суфле-панке

Разотрите 100 г сливочного масла с мукой (100 г), подогрейте и разведите сладким молоком (100 г сахара на 0,5 л молока), хорошо прокипятите и остудите на холоде. Потом взбейте в крутую пену отдельно белки, отдельно желтки от шести яиц и перемешайте с остывшей массой. Вылейте все это на смазанный маслом и посыпанный мукой противень, разравняйте и поставьте в духовку со средним жаром на 10—15 минут. Готовый пласт нарежьте одинаковыми квадратиками и, намазав их джемом, сложите по два. Теперь надо сделать глазурь: разотрите белок одного яйца с сахарной пудрой (100 г) до густоты сметаны. Обмажьте глазурью квадратика и посыпьте их рублеными орешками.

Крем-брюле

Поставьте на огонь сухую сковороду с двумя столовыми ложками сахара и, помешивая, доведите его до темно-золотистого цвета. Затем влейте полстакана воды и прокипятите, чтобы весь сахар растворился в воде. В другой посуде хорошо раз-

болтайте четыре яйца с сахаром (100 г) и молоком (0,5 л), потом добавьте прокипяченную воду с сахаром, размешайте и разлейте по чашкам, но не до краев. Чашки с кремом опустите в кастрюлю с горячей водой, накройте их бумагой, а сверху — крышкой и поставьте в духовку. Следите за тем, чтобы вода прикрывала чашки только на три четверти и не сильно кипела, иначе она может попасть в крем и испортить его. Когда масса станет студенистой, выньте чашки из воды, остудите крем, выложите на тарелки и поставьте их в холодильник. На стол подавайте крем-брюле охлажденным.

Коктейль шоколадный

Сварите шоколадный сироп — 1 столовая ложка какао, 3 столовые ложки сахара и 3 столовые ложки воды. Как только сироп закипит, снимите его с огня, остудите, смешайте с 2 столовыми ложками сметаны, 30 г коньяка, стаканом газированной воды и как следует взбейте в миксере. Этот рецепт рассчитан на одну порцию.

Коктейль с коньяком

Смешайте в миксере 1/3 стакана измельченного льда, 3/4 стакана коньяка, стакан водки, 2 столовые ложки сахара, сок из половинки лимона и цедру одного лимона. Из всего этого у вас получится пять порций. Подавайте коктейль сильно охлажденным.

Коктейль с шампанским

Взбейте в миксере полстакана измельченного льда, яйцо, пакетик ванильного сахара и 100 г коньяка. Потом разлейте смесь в стаканчики, долейте доверху охлажденным шампанским и положите в каждый из шести стаканов по кусочку ананаса.

Флип

Смешайте в миксере 2 желтка, сок из 2 апельсинов, 4 столовые ложки сахарной пудры, лимонный сок из половинки лимона, 100 г коньяка, 3/4 стакана сливок, остудите в морозильнике и разлейте в шесть стаканов.

Пиво горячее

Вскипятите литр пива с 5 почками гвоздики и небольшим кусочком корицы, процедите и держите на слабом огне. В кастрюльке разотрите 4 желтка с 200 г сахара, поставьте на пар и постепенно добавляйте горячее пиво, следя за тем, чтобы смесь не закипела. Когда пиво загустеет, разлейте его в двенадцать высоких бокалов.

Жженка

Этот напиток не всем по карману, но все же... Готовят его в особо торжественных случаях при гостях и подают после ужина. Во время горения жженки выключают свет, это придает некую таинственность всему ритуалу.

Вам понадобятся: 2 кг колотого сахара, поллитра рома, стакан коньяка, 300 г фиников, 300 г глазированной апельсиновой корки, 200 г глазированной арбузной корки, 200 г глазированной дыни, 300 г чернослива, стакан очищенных от кожицы орехов, 200 г изюма без косточек, 200 г ананаса, 2 л глинтвейна, литр горячего крепкого чая, сок из 2 лимонов, сок из 2 апельсинов.

Для глинтвейна возьмите 2 л красного столового вина, 200 г сахара, 6—7 почек гвоздики и небольшой кусочек корицы. Пропкипятите вино со специями и сахаром. Глинтвейн готов.

Из фиников и чернослива выньте косточки, финики, как и все фрукты, порежьте на кусочки, а чернослив начините пропущенными через мясорубку орехами.

Теперь можно колдовать над жженкой. На большую эмалированную кастрюлю положите решетку, на нее уложите сахар, пропитанный всем количеством рома и коньяка, подожгите и ждите, пока весь спирт не прогорит и не растопит сахар, который будет стекать в кастрюлю, наполненную фруктами. Когда весь сахар расплавится, добавьте горячий глинтвейн, горячий свежесваренный чай, сок лимонов и апельсинов и хорошо размешайте. Жженку разлейте в стаканы вместе с фруктами и сразу раздайте гостям. Этим напитком можно угостить восемнадцать человек.

КЛУБ ЮНЫЙ ХИМИК



МИНИ-КОНКУРС

Царский напиток

(Условия задачи-детektива см. в № 4, с. 70)

Объявляя этот мини-конкурс, редакция, честно говоря, недооценила своих читателей. Задача показалась нам довольно сложной, и мы думали, что пяти «Энциклопедических словарей юного химика» с лихвой хватит, чтобы наградить победителей. Вышло иначе: из сорока с лишним писем, пришедших на конкурс, в двадцати были правильные и исчерпывающие ответы.

И возник нелегкий вопрос: кому присудить призы? И как наградить остальных ребят, в общем-то не уступающих победителям?

Дело решили мелочи: четкость, подробность ответа, его литературные достоинства. В итоге энциклопедические словари выиграли Ольга СТЕПИНА из Витебска и Владимир МАЛЕЕВ из крымского села Новожиловка. Они написали ответы тоже в жанре детективного рассказа. Другие победители: москвичи Михаил СЕРЕБРЯКОВ и Михаил ВАГИН; Виталий ГЛЕБОВ из г. Прокопьевска Кемеровской обл.

Остальные участники, правильно решившие задачу, получили дипломы «Химии и жизни».

А теперь прочтите ответ автора этого химического детектива.

Прежде чем начать анализ задачи, надо оговориться: не все, о чем в ней идет речь, поддается химической интерпретации. Так, молодость короля или небритость премьер-министра — факты сугубо литературные. А вот бедность жителей или то, что король пьянел лишь от особых коктейлей, — это уже улики.

Теперь приступим к расследованию. Начнем с подданных короля. Многие читатели несомненно догадались, что это металлы. Тогда становится понятной их бедность, ведь у большинства металлов на внешних энергетических уровнях находится небольшое количество электронов.

То, что у некоторых жителей портился характер, когда им случилось разбогатеть, объясняется просто, если вспомнить свойства щелочных металлов. Обычно они существуют в окисленном состоянии со степенью окисления $+1$. Тогда они не только не опасны, но просто необходимы нашему организму. Ионы натрия и калия, например, участвуют в генерации биоэнергетических потенциалов, поддерживают нормальный ритм сердечной деятельности, регулируют водный обмен и так далее.

В восстановленном же состоянии щелочные металлы стремятся во что бы то ни стало избавиться от своего един-

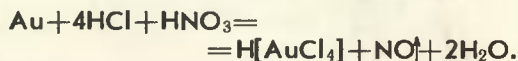


ственного валентного электрона, проявляя высокую химическую активность. Они, например, очень энергично взаимодействуют с кислородом и влагой воздуха. А с водой реагируют так бурно, что выделяющийся при этом водород может самовоспламениться или даже взорваться.

Самый благородный из всех металлов — золото. Этот металл «красив, богат и заслужил всеобщую любовь». В электрохимическом ряду он стоит на одном из последних мест. И недаром алхимики, не знаящие менее активных металлов, называли золото королем химической стойкости. Остановимся на этом подробнее.

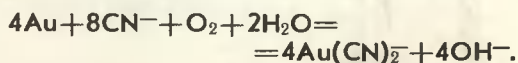
Ни кислород, ни сера не действуют на золото при любой температуре. С сухим хлором оно реагирует лишь при достаточно сильном нагревании (с заметной скоростью реакция идет при температуре выше 200 °С). В растворах соляной, азотной и серной кислот любых концентраций золото не растворяется («не пьянеет»). Только при одновременном действии вещества-окислителя и вещества, образующего с золотом прочные комплексы (лиганда), золото может перейти в раствор.

Например, в смеси из одного объема HNO_3 и трех объемов HCl (кислотный коктейль, под названием «царская водка») золото легко растворяется, образуя золотохлористоводородную кислоту:



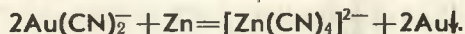
В этой реакции окислителем служит азотная кислота (точнее, хлор в момент выделения: $\text{HNO}_3 + 3\text{HCl} = \text{NOCl} + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$), а лигандами — ионы хлора Cl^- .

Другой пример — растворение золота в жидкостях, содержащих цианидные ионы CN^- (лиганд), в присутствии кислорода воздуха (окислитель):



Именно так в наше время извлекают золото из рудных месторождений. Руду сначала тонко размалывают, а затем обрабатывают раствором цианида щелочного металла, пропуская при этом через раствор сжатый воздух.

Из раствора золото восстанавливают цинком:

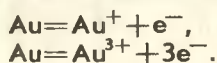


Для нас важно, что ни один из упомянутых реагентов-окислителей, взятый в отдельности, не способен растворять золото.

Разобраться в причинах химической инертности золота поможет таблица, где сопоставлены стандартные окислительно-восстановительные потенциалы различных систем золота с потенциалами некоторых других окислительно-восстановительных систем.

Окислительно-восстановительная система		Стандартный окислительно-восстановительный потенциал, В
1	$\text{Au} + \text{e}^- = \text{Au}$	+1,691
2	$\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Au}$	+1,50
3	$[\text{AuCl}_4]^- + 3\text{e}^- = \text{Au} + 4\text{Cl}^-$	+1,00
4	$[\text{AuBr}_4]^- + 3\text{e}^- = \text{Au} + 4\text{Br}^-$	+0,86
5	$[\text{Au}(\text{NCS})_4]^- + 3\text{e}^- = \text{Au} + 4\text{SCN}^-$	+0,64
6	$[\text{AuI}_2]^- + \text{e}^- = \text{Au} + 2\text{I}^-$	+0,560
7	$[\text{Au}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{e}^- = \text{Au} + 2\text{NH}_3$	+0,563
8	$[\text{Au}(\text{CN})_2]^- + \text{e}^- = \text{Au} + 2\text{CN}^-$	-0,61
9	$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$	+0,401
10	$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$	+0,96
11	$\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Cl}^-$	+1,358
12	$\text{ClO}^- + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$	+1,494

Чтобы перевести золото в раствор, его необходимо окислить:



Однако сами по себе ни кислород, ни хлор, ни ионы ClO^- или NO_3^- этого сделать не могут, поскольку стандартные окислительно-восстановительные потенциалы систем 1 и 2 выше, чем у систем 9, 10, 11 и 12.

В присутствии же молекул NH_3 или анионов Cl^- , Br^- , I^- , SCN^- , CN^- , связывающих ионы золота (Au^+ или Au^{3+}) в прочные комплексы, окислительно-восстановительный потенциал золота значительно снижается (смотри системы 3—8), что облегчает его растворение.

Что же случилось с королем в баре «Царский напиток»? Первая версия, которая может возникнуть по ассоциации с названием бара, такая: исчезновение короля связано с действием царской водки, которая, как мы видели, легко растворяет золото. Однако читателей, которые пойдут этим путем, ждет разочарование.

Давайте еще раз выпишем имена главных участников развернувшихся в баре событий: Окзейн Геннао и его напарник Мурий, таинственная Незнакомка и некто по кличке Каустик.

Проще всего разгадать Каустика. Хотя это наименование почти не встречается в современной литературе, любой химический словарь или энциклопедия поведают, что каустиком, или каустической содой, называли едкий натр.

Несколько сложнее установить личности двух грабителей. Здесь поможет история химии.

Окзейн Геннао, знаменитый потрошитель кошельков с электронами — это кислород. Открыли его почти одновременно два выдающихся химика второй половины XVIII века: швед Шееле и англичанин Пристли. Первый назвал полученный им газ «огневым воздухом», второй — «дефлогистированным воздухом».

Еще раньше Роберт Гук, наблюдая горение угля в расплавленной селитре, предположил, что горение поддерживает содержащийся в селитре «селитряный воздух» и что, возможно, то же самое вещество есть и в обычном воздухе.

К таким же выводам пришел и английский врач Джон Майоу, писавший о «селитряном воздушном веществе», способном поддерживать дыхание и горение.

Точки над «i» расставил Лавуазье: «огневой воздух», «дефлогистирован-

ный воздух», «селитряный воздух» и «селитряное воздушное вещество» — не что иное, как элемент кислород. Лавуазье же ввел для кислорода название *oxygène*, образовав его от греческих слов *okzein* — кислый и *gennaō* — произвожу, ибо кислород, как было установлено к тому времени, входит в состав многих кислот.

Что касается другого грабителя — Мурия, то это имя тесно связано с историей открытия хлора.

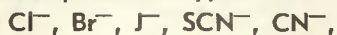
Шееле, нагревая пиролюзит (MnO_2) с соляной кислотой впервые получил хлор. Однако полученный желто-зеленый газ с запахом царской водки ни сам Шееле, ни другие ученые того времени не считали самостоятельным химическим элементом, а рассматривали как окисел некоего гипотетического элемента «мурия». И только спустя несколько лет, после многих бесплодных попыток получить мурий, стало ясно, что газ, открытый Шееле, — простое вещество. Назвали его хлор, то есть, в переводе с греческого, «желто-зеленый».

Итак, напарником Окзейна Геннао (кислорода) по грабежу был хлор. Но оба эти элемента, по отдельности, или вместе взятые, или даже в компании с каустиком, не в состоянии одолеть золото. Для этого, как мы видели, нужно еще какое-нибудь вещество-лиганд, способное связать ионы Au^+ или Au^{3+} в прочный комплекс. Вероятно, таинственная Незнакомка — как раз одно из таких веществ.

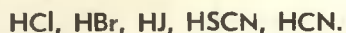
Посмотрим, что нам известно об этом персонаже.

Во-первых, Незнакомка весь вечер не отходила от Каустика. Значит, мы имеем дело с веществом, обладающим большим сродством к едкому натру, возможно с кислотой. Во-вторых, кислота эта довольно летуча (вспомним о запахе духов). В-третьих, запах ее необычен: в его присутствии табачный дым становится горьким.

Чаще всего в роли лигандов выступают (смотри таблицу):



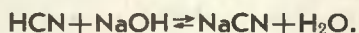
которым соответствуют кислоты:



Необычным запахом горького миндала обладает цианистый водород HCN (иначе его называют синильной кислотой). В чистом виде синильная кислота — это бесцветная, очень летучая ($t_{кип.} = +26^\circ C$) жидкость. Именно присутствие HCN в воздухе делает табачный дым горьким.

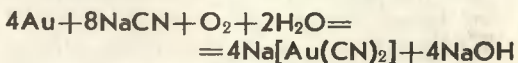
Синильная кислота относится к слабым кислотам, то есть к плохим донорам ионов CN^- . Поэтому при комплексобразовании золота лучше использовать не саму кислоту, а одну из ее солей (обычно берут $NaCN$ или KCN).

Так что роль Каустика в преступлении можно описать простой реакцией:

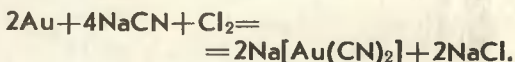


Как вы помните, грабители, покидая бар, успели обменяться с Незнакомкой одной-двумя репликами. Значит, в полученном цианидном растворе есть кислород или хлор.

Следовательно, король исчез так:



или



Поскольку отпечатки пальцев на пробирке короля были синими (то есть показали щелочную реакцию среды), золото растворилось, скорее всего, в результате первой из этих двух реакций.

Осталось последнее — придумать, как вернуть короля к осиротевшим подданным. Но об этом уже было вскользь упомянуто на предыдущих страницах. Так что внимательный читатель сразу даст ответ, а остальным придется его поискать.

Кандидат биологических наук
А. И. МАЛЫШЕВ

Открытия
на досуге

Многие века химия не разлучалась со своими прародителями — алхимией и аптечным делом. И наконец, к XVIII веку отделилась. Были созданы сугубо научные лаборатории, изданы учебники, появились (воспользуюсь современным термином) научные работники. Однако оставались среди химиков и люди старого закала, чудаки, не желающие покинуть аптеку. Среди них — шведский ученый Карл Вильгельм Шееле, чей 250-летний юбилей мы отмечаем 19 декабря.

Шееле был одним из самых удачливых экспериментаторов своего времени. Достаточно сказать, что больше половины всех органических соединений, известных в XVIII веке, открыты им. Фридрих II приглашал его в Германию, читать курс химии в университете. Такое же приглашение пришло из Англии — Шееле не поехал. Ему предлагали кафедру и профессорство в самой Швеции, в городе Упсале, где он жил. Но вот загадка — ученый не хотел расстаться с фармацевцией, хотя она оставляла не так много времени для научных занятий.

Начинал Шееле в четырнадцать лет помощником аптекаря в Гетеборге. Здесь он не только овладевал ремеслом, но и читал химические трактаты. И ставил — по ночам — свои первые эксперименты. Через шесть лет юноша получил звание аптекаря, а спустя несколько лет перешел в другую аптеку, в городе Мальмё. Еще через два года — Стокгольм. Знакомство со многими учеными, посещение химической лаборатории Королевской Академии наук. Первые исследования, принесшие Шееле известность: выделение винной и плавиковой кислот. Все это, разумеется, без отрыва от основного аптечного дела.

Потом была аптека в Упсале. Здесь Шееле открыл хлор, мышьяк, марганец, получил фосфор и бензойную кислоту. А в 1772 году обнаружил независимо от Пристли и Лавуазье «огненный воздух» — кислород. До сих пор спорят о приоритете — ведь книга Шееле, где он сообщает об открытии, вышла позже статей Пристли и Лавуазье. Но во всяком случае, шведский химик получал кислород гораздо большим числом способов, чем его коллеги. Еще он определил примерную долю кислорода в воздухе и сделал вывод, что «воздух состоит из упругих флюидов двух родов».

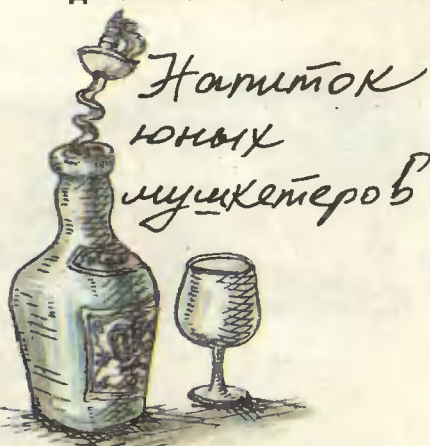
В 1775 году Шееле избрали в Королевскую Академию наук. В этом же году он был повышен в должности и на фармацевтическом поприще: стал управляющим аптекой в Чепинге. А еще через два года приобрел ее в собственность.

В Чепинге ученый выделил множество органических кислот: лимонную, яблочную, щавелевую, молочную, галловую (она же чернильно-орешковая). Получил этиловые эфиры нескольких кислот. Действуя на оливковое масло оксидом свинца, выделил глицерин. Здесь же Шееле провел (за сорок лет до Вёлера) первый органический синтез: получил синильную кислоту из угольного ангидрида, угля и аммиака.

Прожил Шееле недолго — всего 44 года. Диву даешься, как много он успел, занимаясь наукой в общем-то на досуге, ставя опыты с помощью нехитрых самодельных устройств. Почему его не соблазняла постоянная работа в хорошо оборудованной лаборатории? Трудно сказать. Может быть, он привык к своему размеренному, неспешному образу жизни. Или не хотел превращать любимое дело в нечто обязательное. А может, ему попросту нравилось исцелять больных, иметь от своего труда видимую отдачу...

Как бы то ни было, судьба шведского химика подтверждает справедливость слов его современника Иоганна Вольфганга Гете: «В самоограничении познается мастер».

А. СЕРЕБРОВ



Я слышал, что есть какой-то оршад. Что он собой представляет? Имеет ли какое-нибудь отношение к нашему городу?

Женя Марфенок, Орша

Оршад — слово французского происхождения, про-

изводное от французского «orge» — ячмень. Так называется прохладительный напиток, который французы в старину готовили из отвара ячменя. Но потом оказалось, что гораздо вкуснее и питательнее он получается из сока сладкого миндаля (так называемого миндального молока). А название осталось. Как видите, к белорусскому городу Орше оршад не имеет никакого отношения.

Как надо готовить этот напиток? Положите на тарелку 100 г ядрышек миндаля или сладкого абрикоса (но не урюка!), ошпарьте их горячей водой, чтобы коричневая кожица легче отошла, иначе готовый напиток будет горчить. Очистите ядрышки от кожицы в фарфоровой ступке и разотрите, подливая охлажденную ки-

пяченную воду. Воды надо взять не больше полстакана. В ступке получится каша, из которой отожмите через марлю миндальное молоко — белый сок. Добавьте в него охлажденный сахарный сироп (25 г сахарного песка на 50 мл кипящей воды) и поставьте в холодильник.

Технологию можно и упростить. Ошпаренные и очищенные от кожицы ядрышки быстро осушите куском чистой марли и размельчите в кофемолке. Измельченную массу перенесите в большую чашку, добавьте полстакана холодной воды и перемешивайте не меньше трех минут. А затем отожмите сок и залейте сиропом.

Н. А. ПАРАВЯН

ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Бокал Боржоми

Без напитков — детских ли, взрослых ли, — не обходится ни одно застолье. Но даже обычную минеральную воду сейчас нелегко купить...

Вы, вероятно, уже догадались, что последует дальше. Ну, конечно, рецепт самодельного боржоми. Взят он из методички, изданной в военное время Центральным институтом курортологин Наркомздрава СССР.

Вам понадобятся: десять литров кипяченой и охлажденной до комнатной температуры воды, 0,78 г хлорида натрия (проще всего взять поваренную соль), 2,89 г безводного хлорида кальция (или 5,7 г кристаллической соли), 3,81 г кристаллического хлорида магния, 33,60 г безводного карбоната натрия (или 98,95 г кристаллической соли). Карбонат натрия можно получить, прокалив 53,8 г питьевой аптечной соды — бикарбоната натрия — в фарфоровой чашке или на чистой, без жира, сковороде. Еще нужны бромид и иодид калия — соответственно 0,04

и 0,01 г.

Внимание! Соли можно использовать только следующих квалификаций: «фармакопейные», «для пищевых целей» или «химически чистые». Вещества квалификации «чистые для анализа» («чда»), не говоря уже о «чистых», — использовать нельзя, так как они содержат слишком много соединений тяжелых металлов. Питье минеральной воды, приготовленной из таких солей, может привести к заболеваниям крови.

Сам боржоми надо готовить так. Навески хлоридов, бромида и иодида, взвешенные с точностью до 0,01 г, растворите в 1 литре воды. Навеску карбоната натрия растворите в 7 литрах воды (напоминаю: кипяченой и охлажденной!), налитой в большую бутыль. Сюда же добавьте раствор хлоридов, бромида и иодида, а в сосуд из-под него налейте еще 2 литра чистой воды, взболтайте и снова вылейте в бутыль. Весь раствор перемешайте и дайте отстояться.

Пропустите такую воду через обычный бытовой сифон с углекислотой. Пейте на здоровье!

Валентин РИЧ:

«Может, есть игра другая...»

Двадцать пятого декабря нынешнего года исполняется 70 лет одному из ведущих сотрудников «Химии и жизни», во многом определившему лицо журнала, — Валентину Исааковичу Рабиновичу (Ричу). Наши постоянные читатели знакомы главным образом с его научно-популярными статьями и документальной прозой. В этом номере мы помещаем подборку стихотворений, написанных им в разные годы.

* * *

Из тех, кто носит бакенбарды,
не все подряд бывают барды.

И тот, кто совершенно брит,
быть может, истинный пиит.

Лишь для матраса нужен волос,
а для поэта — слух и голос.

1965

* * *

Для счастья нужно много ли?
Работа по плечу.
Да чтоб меня не трогали,
когда я спать хочу.
Да верные товарищи.
Да добрый аппетит.
...Да знать, что милый шарик наш
пока еще летит.

1966

* * *

Было небо
от силы
размером в мое окно.
Но вот его прочертило
ласточкино крыло,
но вот его тучей накрыло,
молнией рассекло —
и сразу бескрайним миром,
Вселенной стало оно.

1968

* * *

На том, что я сейчас скажу, лежит оттенок
прозаизма —
для тех, кому всего дороже своих страстей
девятым вал.
Неразделенная любовь есть разновидность
мазохизма,
а человек рожден для счастья, как Чехов
правильно сказал.

1970

В метро

Есть у всего свои границы.
Не всех пускают на постой.
Душа вмещает единицы.
Ей миллионы — звук пустой.

Наш день похож на эскалатор.
Минута — на ступеньку в нем.
Пусть рядом люди едут в Тартар,
А нам — гори они огнем!

От ритма жизни сатанея,
Всю жизнь проводим на бегу.
Все понимаю. Все умею.
А что могу?..

1975



Рисунки А. МЯСНИКОВА

Качели

Эх, качели вы качели,—
незабвенная игра!

Кто там следующий?
Сели?
Крепко держитесь?
Ура!..

То вперед, под облака,
мчит крылатая доска,
то летит она назад,
прямо в пропасть,
прямо в ад!

Вас качели укачали?
Что ж вы думали вначале?
Не хотели б — не садились.
Не дышали.
Не рождались...

Может, есть игра другая —
без падений,
без печали.
Только я ее не знаю.
Мне ее не показали.

1978

* * *

...Ты не согласен?

Ну что же — меняйся с сосной,
с дубом меняйся, с березой, ветлой или кленом:
заново будешь рождаться ты каждой весной,
вновь становиться веселым, густым и зеленым.

...Тоже не хочешь?

Но так уж устроен наш край:
все в нем кончается так или иначе печью.
Хочешь — не хочешь, но что-то одно выбирай —
или недвижимый, растительный, длительный рай,
или короткую жизнь, но зато человечью.

1988

* * *

Нас убивают не инсульты,
не расплотившиеся культы,
не обнажившийся висок,
не лишний съеденный кусок.
Нас убивают не инфаркты,
не карты, парты, нарты, старты,
не тяжкий груз прожитых лет,
не вредный дым от сигарет,
не бормотуха и не водка,
не опрокинутая лодка,
не зазевавшийся шофер,
не грязный сор, не жаркий спор...

...Мы умираем не от пули,
а от гвоздя, который в стуле.

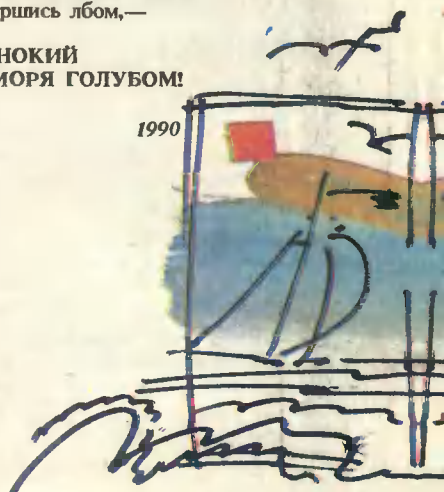
1989

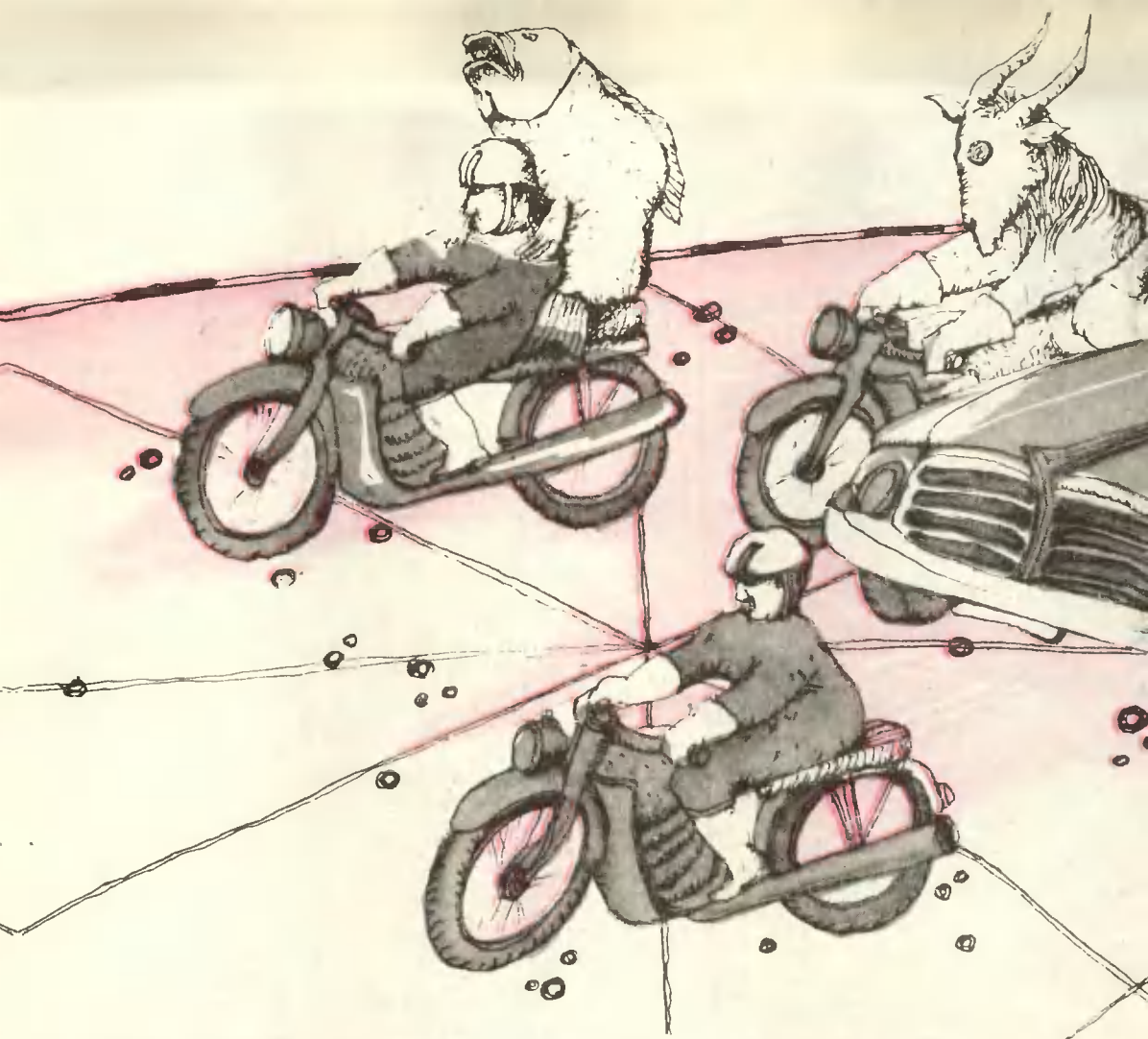
Классика

Чего уж там —
Все канет в Лету.
Пройдет
И не вернется вновь.
И эта ночь.
И утро это.
И ЖИЗНЬ, И СЛЕЗЫ, И ЛЮБОВЬ.

Но все ж, пока не вышли сроки,
в небытие упершись лбом,—
БЕЛЕЕТ
ПАРУС ОДИНОКИЙ
В ТУМАНЕ МОРЯ ГОЛУБОМ!

1990





Ученые досуги

Автомобильный гороскоп

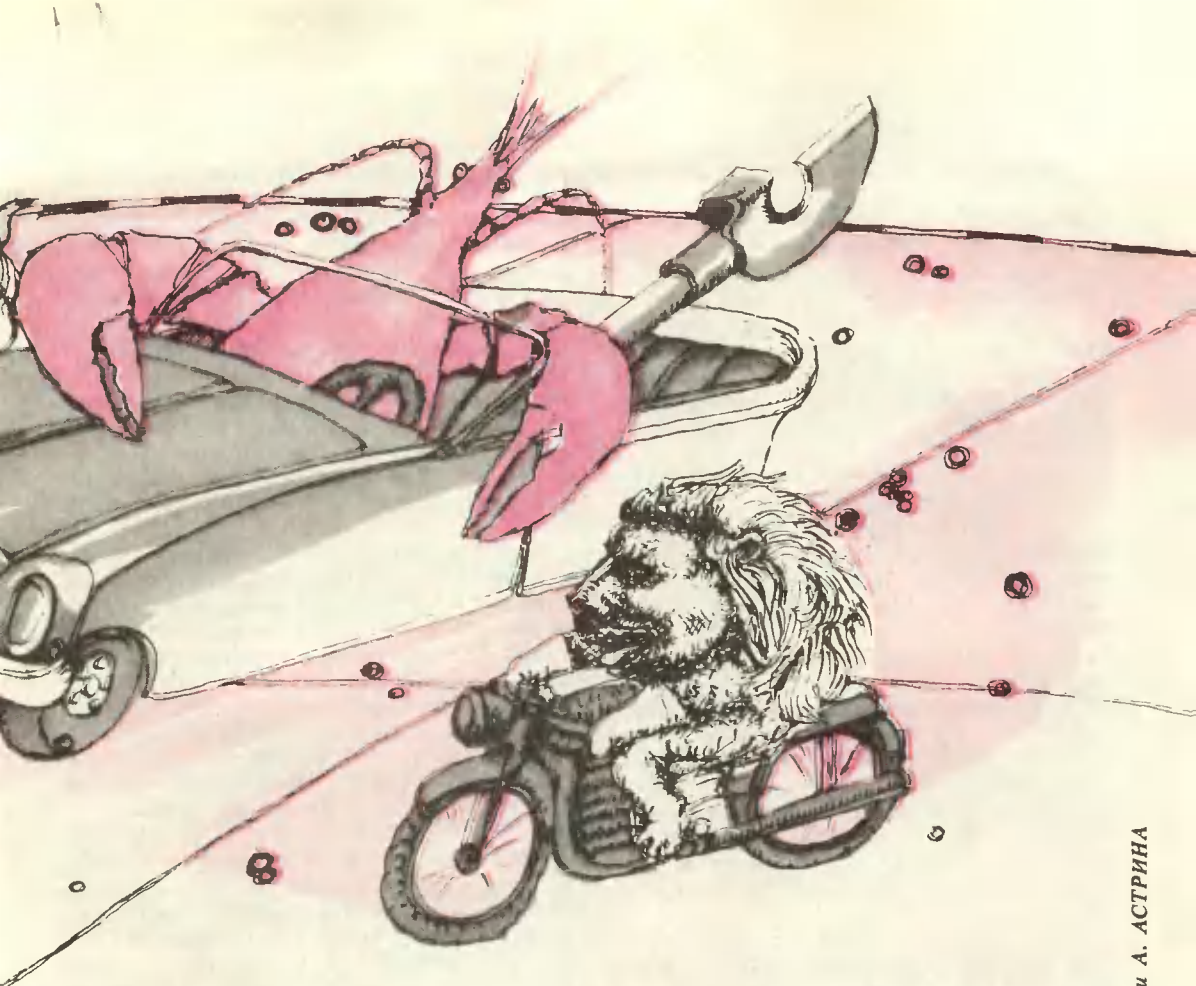
Мы живем в вероятностном мире, и цель гороскопа — вооружить человека знаниями, дающими возможность упреждающе реагировать на грядущие события с целью реализации вероятностей благоприятных. Дело это непростое, ибо нить нашей судьбы прядут тысячи взаимосвязанных причин и следствий, которые должны быть приняты во внимание при составлении гороскопа. Классическая астрология учла, казалось бы, все возможные сочетания, однако в последнее столетие появился новый мощный фактор — собственный автомобиль.

Мы много лет посвятили изучению этого

вопроса и сейчас как никогда близки к завершению стройной системы расчета и толкования автомобильного гороскопа.

Первая операция расчета гороскопа — выяснение географических координат места возникновения — сложности не представляет, но точное время изготовления машины установить весьма сложно: в паспорте не всегда помечена даже дата схода с конвейера, не говоря уже о часах и минутах. А если число и проставлено, то далеко не всегда истинное. Отсюда — почти полная невозможность составления адекватной схемы небосвода на момент возникновения.

В этих случаях применяют искусственный прием «попятного хода», то есть определяют время возникновения по любому реализованному событию. Пример: утром вы обнаруживаете, что ворота гаража распахнуты, а «Лады» и след простыл. Составив гороскоп исходя из момента этого события, сопрягаем его с гороскопом хозяина и устанавливаем, что



Рисунки А. АСТРИНА

если вы, например, Весы, то машина была Скорпионом или Девой и создана в момент, когда Меркурий был в соединении с Плутоном. Получив искомый момент возникновения, вы легко построите полноценный гороскоп и с приятным изумлением убедитесь, насколько точно предсказанная им дата угона совпадает с фактической.

Известно, что судьба каждой особи определяется собственным (личным) знаком Зодиака, но мало кто знает, что место нахождения и государственная принадлежность завода-изготовителя, а также графика фирменного знака, звуковой состав названия машины, набор букв в названии фирмы или марки ставят автомобиль в зависимость также и от иных знаков Зодиака. В результате получается некий обобщенный фактор, названный нами родовым знаком.

Так, родовым знаком «Москвича» является Козерог, ибо: а) известно, что продукция, производимая на территории Среднерусской

возвышенности, испокон веку тяготеет к этому знаку; недаром еще в недалеком прошлом тверичей именовали «тверскими козлами», заменив исконно русским словом вычурно книжное «козерог»; б) фирменная марка на последних моделях «Москвича» схожа с геральдическим изображением рогатого существа (козерога); в) владельцы «Москвичей» единодушно подтверждают, что в характере машины генетически заложены элементы козерожьего (козлиного) упрямства.

Не менее убедительны и признаки, свидетельствующие о принадлежности «Волги» к родовому знаку Весы, а «Жигулей» к Овну.

Мы не рекомендуем приобретать автомашины, изготовленные под знаками, находящимися в оппозиции их родовым знакам («Волга» — под Овном, «Жигули» — под Весами, «Москвич» — под Раком). Отрицательные предзнаменования усиливаются и приобретают зловещий оттенок при Луне в восходящем узле (Голове Дракона). В этих соче-

таниях влияние родового знака преобладает над влиянием личного*.

Если вы пренебрежете предостережением, то должны быть готовы к частым поломкам и выходу из строя отдельных деталей и целых узлов, причем при Луне в Голове Дракона поломки приобретут лавинообразный характер. В первой половине знака будут преобладать поломки сочленений узлов и агрегатов, а во второй — разрушение самих агрегатов, узлов и деталей, поставляемых автозаводу смежниками. Пример: у «Нивы», изготовленной 22—30 июня (первая половина Рака), в течение первого же месяца эксплуатации неизбежно отвалится глушитель. С 1 же по 12 июля разом разлетятся шаровые опоры или треснет распредвал...

Родовой знак «тойоты» — Близнецы, обуславливает капризный характер, выражающийся в склонности к перемене владельцев (иногда путем перепродажи, но чаще — угоном).

Весьма важно учитывать совместимость знаков покупателя и автомобиля с положением планеты-владельца знака машины в момент покупки. Например, приобретая «мерседес» (родовой знак — Стрелец выделяется благородной наружностью и горделивой походкой), покупатель-Козерог должен дважды подумать, прежде чем ударить по рукам, ибо знак его плохо совместим со Стрельцом и владение «мерседесом» принесет боль-

ше неприятностей, чем пользы и удовольствия.

В марке «вольво» родовой знак зашифрован трижды: а) в слове *volvo*, расположенном горизонтально, литера «l» геральдически символизирует стрелку весов, стоящую на нуле, то есть показывающую равновесие правой и левой частей слова; и действительно, что может иметь более равный вес, чем «во» справа и «во» слева?; б) кружок и стрелка, ошибочно принимаемые за знак Марса, на самом деле изображают стрелку весов, выведенную из равновесия пальцем продавца; в) наклонная полоса, пересекающая всю марку слева вверх направо, символизирует коромысло весов мифической Фемиды, левая чашка которых резко пошла вниз под грузом «левых» деяний.

Итак, родовой знак «вольво» — Весы. Влияние его достаточно сильно, поэтому покупатель Скорпион или Дева, несмотря на несовместимость знаков хозяина и машины, может смело покупать «вольво» в любой день года. Здесь уместно лишь одно предостережение: купивший «вольво» при Венере в знаке Льва не должен разрешать жене (любовнице) пользоваться машиной в свое отсутствие, ибо Венера (властитель Весов) во Льве равнозначна темным страстям.

Мы отдаем себе отчет в том, что вызовем ненависть владельцев ремонтных мастерских, строящих свое благополучие на авариях и катастрофах. Они будут поносить нас на всех углах и бить в темных закоулках. Но это наш гражданский долг, и мы идем на жертвы сознательно, с высоко поднятой головой.

В. ТИН

* В прежние, тоталитарные времена явление объясняли тем, что все эти знаки случайно совпадают с концом соответствующего квартала, а Козерог к тому же — с концом года.

ПОЭТИЗМЫ

Четыре НЕ

Когда рукописи НЕ горят,
Женщины НЕ стареют,
Цены НЕ растут,
Тогда и я НЕ живу.

Коловратность

СЛОВОМ управляет мысль,
А мыслью — жизнь,
А жизнью — СЛОВО.

Что искать?

Каждый должен
Найти себя, но
Не у каждого есть,
Что искать.

Диктатура

Когда демократия
Обгоняет культуру,
Тогда ей на смену
Спешит диктатура.

ВОЛЬТЕР (Б. В.)



Рисунок П. ПЕРЕВЕЗЕНЦЕВА

Что же случилось?

Смеркалось... Светало...

В промежутке между этими двумя природными явлениями в городке Н. случилось необыкновенное происшествие. Вернее, даже не одно, а череда, целая последовательность взаимосвязанных событий, одно неожиданнее другого. Можно смело утверждать, что жители этого населенного пункта с вечера до утра (а может, и дольше) были заняты расхлебыванием последствий, оставив на потом такие не терпящие отлагательства развлечения, как, допустим, сон или иные утехи, связанные со сном местом действия и ассоциациями. Хотя сказать, что к утру все последствия были расхлебаны, было бы опрометчиво.

«Что же здесь происходило?» — в недоумении спрашивал я себя, прогуливаясь ранним утром по необычайно тихим улочкам городка Н., волею случая превратившегося в Место Происшествия.

Немногочисленные прохожие, заведя меня, со сдавленными воплями ныряли в ближайšie подворотни или, если ближайшая подворотня оказывалась далеко, с ловкостью дикой кошки взбирались на деревья и там, в густой кроне, замирали.

Свой вопрос я смог задать только мэру, робко выглядывающему из окошечка мэрии,

но, увы, в ответ он грустно покачал головой и извиняющимся жестом указал на кляп у себя во рту. Во всяком случае, я начал догадываться, отчего вопли горожан были сдавленными.

Однако следовало узнать и понять еще очень многое из того, что происходило в городке этой странной ночью.

Разве это нормально, когда мэр — уважаемый в городе человек, выборное лицо, беспомощно качает им же, украшенным кляпом?

Почему площадь перед ратушей вымощена не булыжником, а ручными гранатами?

Есть ли на свете что-либо более нелепое, чем ресторан с томиками Канта на столах вместо меню?

Можно ли получить достоверную информацию о происходящем, когда единственная газета «Вестник Н.» вышла сегодня с абсолютно чистыми, девственно белыми страницами?

Отчего, спрашивается, регулировщик кружит на велосипеде вокруг собственного постаменты и непрерывно дует в свисток?

Лето здесь или другое время года, если плевков на лету замерзает, а шмякнувшись на мостовую, мгновенно испаряется.

Цель оправдывает средства или бежит и прячется от них?

Или она уже давно уничтожена прямым попаданием?

Я не знаю...

Ара БАГДАСАРЯН

Научно-практический центр «Медицинская лига» предлагает свои услуги.

Подписчикам «Химии и жизни» — скидка 25%



Лечение женского и мужского бесплодия, воспалительных эндокринных нарушений, сексуальных расстройств, индивидуальный подбор противозачаточных средств, импортных спиралей, прерывание нежелательной беременности под наркозом, в том числе на малых сроках, в течение одного дня.

Лечение мочекаменной болезни, хронических воспалительных заболеваний мужской половой сферы (уретриты, простатиты, хламидиозы) при помощи аппаратов «Интрадон» и «Интрафон». Определение ранних сроков беременности по анализу мочи.

Полная лабораторная диагностика, в том числе на СПИД, в течение трех часов.

Обращайтесь по адресам в Москве:

Ул. Раменки, д. 27. Телефон: 932-54-01. Проезд: станция метро «Проспект Вернадского», автобус № 715 до остановки «Магазин "Спорт"».

Неглинная ул., 14. Поликлиника № 13. Тел.: 921-25-94. Проезд: станция метро «Кузнецкий мост».

Вниманию специалистов и заинтересованных организаций!

ТОО «ХИМЭД» предлагает реактивы, химикаты и средства диагностики, поставляемые по каталогу химической продукции фирмы «MERCK» (ФРГ)

Мы являемся официальным дистрибутором Фирмы «MERCK» в СНГ со статусом оптового продавца.

Кроме реактивов фирмы «MERCK» мы готовы предложить вам широкий ассортимент реактивов, особо чистых веществ, сорбентов, а также ртуть и ее соединения собственного производства.

ТОО «ХИМЭД» также готово рассмотреть предложения о реализации на внутреннем и внешнем рынке разработанных вами продукции и технологий.

Обращайтесь по адресу: 115230 Москва, Каширское шоссе, д.7, корп.3. ТОО «ХИМЭД».

Телефон для справок: 113-29-64.

Фвкс: 113-61-24.

Научно-производственное объединение «Цветмет» предлагает, ищет посредников по реализации мышьяковистокислых солей (арсенатов).

Наша продукция — аналог всемирноизвестных антисептиков типа Белиден, Доналит, Селькур для защиты древесины.

Объем реализации — до 1 тыс. т в год.

Цены в 10—15 раз ниже, чем у импортных аналогов при высочайшем качестве.

Обращайтесь по адресу: 478210 Казахстан, г.Балхаш, ул. Ленина, д.1. НПО «Цветмет».

Телефон для справок: 99-61-09.

МП «РЭМ» не разделяет и не обузает, а помогает сберечь окружающую среду!

Малое предприятие «Радиационный и экологический мониторинг» при Союзе «Чернобыль» это:

- полный комплекс радиационных обследований;
- все виды услуг по экологической паспортизации предприятий;
- современные технологии водоочистки, от проектных работ до изготовления оборудования;
- работы по утилизации средне- и низкоактивных РАО.

МП «РЭМ» владеет уникальной технологией утилизации люминесцентных ламп, и готово спроектировать, изготовить и смонтировать на Вашем предприятии «под ключ» установку, способную переработать 125 тысяч ламп в год.

Помощь МП «РЭМ» в осуществлении ваших внешнеторговых операций значительно уменьшит расходы на их проведение.

Наш адрес: 105483 Москва, Никитинская ул., д.5.

Телефон для справок: 172-93-32.



«КРЫЛЬЯ НОЧИ»

Фантастическая
ретроспектива

Лестер дель Рей
Крылья ночи

Роберт Шекли
Специалист

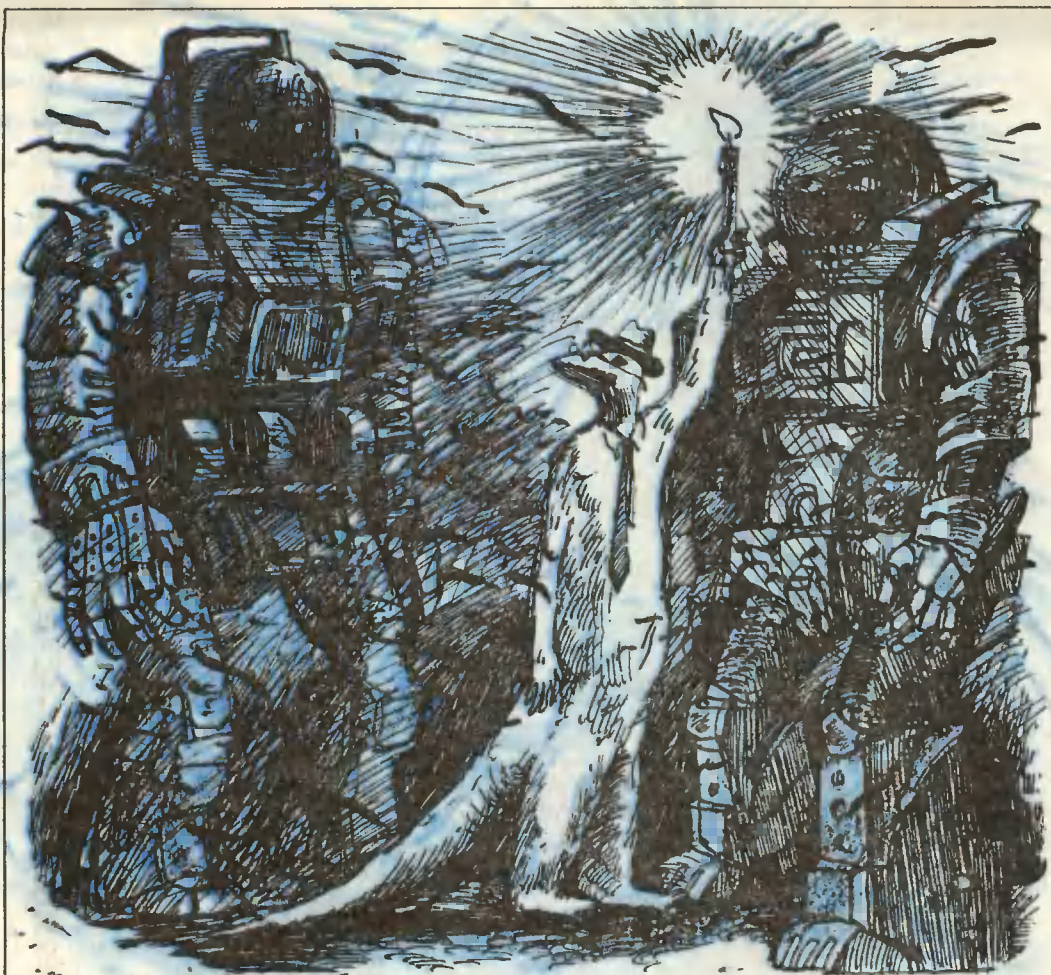
Фред Хойл
Черное Облако

Андре Моруа
Из «Жизни людей»

Предлагая вниманию читателей несколько образцов фантастики, впервые увидевших свет на страницах «Химии и жизни» в начале шестидесятых годов, мы руководствовались прежде всего желанием украсить новогодний номер приятным для всех чтением. Ведь за прошедшее с тех давних пор время состав наших подписчиков изменился практически полностью, а нас самих поразило, насколько актуальными оказываются эти вещи. В открывающем подборку рассказе Лестера дель Рея «Крылья ночи» сказано: «Быть может, когда-нибудь черные крылья предрассудков и чванливого презрения ко всем иным племенам и расам перестанут заслонять небо...». И о том же, только другими словами, говорится в рассказе Роберта Шекли «Специалист».

И еще одно соображение. В редакции возникла идея выпуска ретроспективной фантастической библиотечки, в которую вошло бы все лучшее, что было опубликовано в журнале за годы его существования. И эта подборка представляет собой своего рода разведку боем. Мы были бы рады узнать ваше мнение о целесообразности такого издания.

Редакция



Лестер дель Рей Крылья ночи

— Черт бы побрал всех марсиашек! — Толстяк Уэлш выплюнул эти слова со всей злобой, на какую способен оскорбленный представитель высшей расы. Только дотянули до Луны — и опять инжектор барахлит. Ну, попадись мне еще разок этот марсиашка...

— Ага. — Тощий Лейн нашарил позади себя гаечный ключ и, кряхтя, снова полез в самое нутро машинного отделения. — Ага. Знаю. Сделаешь из него котлету. А может ты сам виноват? Может, марсиане тоже люди? Лиро Бмакис тебе ясно сказал: чтоб полностью разобрать и проверить инжектор, нужно два дня. А ты что? Заехал в морду, облаял его дедов и прадедов и дал восемь часов на всю починку...

Сто раз он спорил с Уэлшем — и все без толку. Толстяк — отличный космонавт, но никак не позабудет всю эту чушь, которой пичкает своих граждан Возрожденная Империя: о высоком предназначении человека, о божественном промысле — люди, мол, для того и созданы, чтобы помыкать всеми иными племенами и расами. А впрочем, Лейн и высоким идеалам знает цену: тоже радости мало.

Сам он к окончанию университета получил лошадиную дозу этих самых идеалов, да еще солидное наследство — хватило бы на троих — и вдохновенно ринулся в бой. Писал и печатал книги, произносил речи, вступал в различные общества и сам их создавал и выслушивал по своему адресу немало брани. А теперь он ради хлеба насущного перевозит грузы по трассе Земля — Марс на старой, изношенной ракете. На четверть ракета — его собственность. А тремя четвертями владеет Толстяк Уэлш, который достиг этого без помощи каких-либо идеалов, хотя начинал уборщиком в метро.

— Ну? — спросил Толстяк, когда Лейн вылез наружу.

— Ничего. Не могу я это исправить, недостаточно разбираюсь в электронике...

— Может, дотянем до Земли?

Тощий покачал головой.

— Вряд ли. Лучше сядем где-нибудь на Луне. Может и найдем полонку, прежде чем кончится воздух.

Толстяк повел ракету вниз; посреди небольшой равнины он высмотрел на редкость чистую и гладкую площадку.

— Пора бы тут устроить аварийную станцию, — пробурчал он.

— Когда-то была, — сказал Лейн. — Но ведь на Луну никто не летает. Грузовики, вроде нас, не в счет. Странно, какая ровная эта площадка, ни одной метеорной царапинки не видно. — Стало быть, нам повезло... Эй, что за черт?!

В тот миг, как они готовы были удариться о поверхность, ровная площадка раскололась надвое, обе половинки скользнули в стороны — и ракета стала медлительно опускаться в какой-то кратер; дна не было видно; рев двигателей вдруг стал громче.

А над головой вновь сошлись две прозрачные пластины. Веря и не веря собственным глазам, Лейн уставился на указатель высоты.

— Сто шестьдесят миль ниже поверхности. Судя по шуму, тут есть воздух. Что это за капкан, откуда он взялся?

— Сейчас не до этого. Обратно не проскочить, пойдем вниз, а там разберемся.

Да, Толстяк не страдает избытком воображения. Делает свое дело — опускается в исполинском кратере, точно на космодроме в Йорке, и занят только тем, что барахлит инжектор, а что ждет на дне, его мало заботит. Тощий вновь уставился на экраны — кто и зачем построил этот капкан?

Л'ин поворошил кучку песка, выудил крохотный красноватый камешек, которого сперва не заметил, и поднялся на ноги. Спасибо Великим, они послали ему осыпь как раз вовремя, старые грядки столько раз перерыты, что уже совсем истощились. Чуткими ноздрями он втянул запах магния, немножко пахло железом, и серы тут сколько угодно — все очень, очень кстати. Правда, он-то надеялся найти медь, хоть щепотку...

Он подобрал корзину, набитую наполовину камешками, наполовину лишайником, которым заросла эта часть кратера. Растер в пыль осколок выветрившегося камня заодно с клочком лишайника и отправил в рот. Приятно ощущать на языке душистый магний, и лишайник тоже вкусный, сочный. Если бы еще хоть крупичку меди...

Л'ин печально вильнул гибким хвостом и побрел назад, к себе в пещеру. Он мельком взглянул вверх. Луч света, постепенно слабее, слой за слоем пронизывал воздух: там, где покатые стены исполинской долины упираются в свод, есть перекрытое отверстие. Долгие тысячелетия вырождалось и вымирало племя Л'ина, а свод все держался, хоть опорой ему служили только стены — неколебимые, куда более прочные, чем сам кратер; единственный и вечный памятник былому величию его народа.

Свод построили в те времена, когда Луна теряла остатки разреженной атмосферы и племя Л'ина напоследок вынуждено было искать прибежища в самом глубоком кратере, где кислород можно было удержать, чтоб не улетучивался.

Но время не щадило его предков. Оно состарило весь народ, как старило каждого в отдельности; оно отнимало у молодых силу и надежду. Какой смысл прозябать здесь, взаперти, не смея выйти на поверхность планеты? Они позабыли многое, что знали и умели прежде. Машины рассыпались в прах, племя вернулось к первобытному существованию, кормилось камнем, который выламывали из стен кратера, да выведенными уже здесь, внизу, лишайниками, которые могли расти без солнечного света, усваивая энергию радиоактивного

распада. И с каждым годом на грядках сажали все меньше потомства, но даже из этих немногих зерен прорастала лишь ничтожная доля, и от миллиона живущих остались тысячи, потом только сотни и под конец — горсточка хилых одиночек.

Лишь тогда они поняли, что надвигается гибель, но было уже поздно. Когда появился Л'ин, в живых оставалось только трое старших, и остальные семена не дали ростков. Старших давно нет, уже многие годы Л'ин — один в кратере...

Вот и дверь жилища, которое он выбрал для себя среди множества пещер, вырезанных в стенах кратера. Он вошел к себе. В глубине помещалась детская, она же и мастерская; неразумная, но упрямая надежда влекла его в самый дальний угол.

И, как всегда, понапрасну. Ни единый красноватый росток не проклюнулся, никакой надежды на будущее. Зерно не проросло, близок час, когда всякая жизнь на родной планете угаснет. С горечью Л'ин отвернулся от детской грядки.

Съесть бы всего несколько сот молекул любой медной соли — и зерна, зреющие в нем, могли бы дать ростки. Или прибавить те же молекулы к воде, когда поливаешь грядку, — и проросли бы уже посеянные семена... Каждый из племени Л'ина носил в себе и мужское и женское начало, каждый мог и в одиночку дать зерно, из которого вырастут дети.

Но, как видно, не суждено...

Л'ин склонился к тщательно сработанному перегонному аппарату, и оба его сердца тоскливо сжались. Сухой лишайник и липкая смола все еще питали собою медленный огонь, и медленно сочились из последней трубки и падали в каменную чашу капля за каплей. Но и эта жидкость не издавала хотя бы самого слабого запаха медной соли...

Остается еще один путь, он труднее, опаснее. Старинные записи говорят, что где-то под самым сводом, где воздух уже слишком разрежен и дышать нельзя, есть вкрапления меди. Значит, нужен шлем, баллоны со сжатым воздухом; и еще крючья и скобы, чтобы взбираться по разведенной временем древней дороге наверх, и еще — инструменты, распознающие медь, и насос, чтоб наполнить баллоны. Быть может, он найдет медь для возрождения. Задача почти невыполнимая — и все же надо справиться. Его племя не должно умереть!..

Внезапно в пещере раздался пронзительный свист. В энергополе над створчатым шлюзом свода появился метеорит — и, видно, огромный! Л'ин кинулся вперед и прижал пальцы к решетчатой панели. Решетка на миг засветилась, значит, метеорит вошел в кратер. Л'ин опустил руку, чтоб створы шлюза вновь сошлись, и заторопился к выходу. Быть может, Великие добры и, наконец, отозвались на его мольбы. Раз он не может найти медь у себя дома, они посылают ему дар извне. Быть может, метеорит так велик, что еле уместится в ладони!..

Блеснул огонек — но не так должен вспыхнуть такой большой метеорит, врезаясь в сопротивляющийся воздух. До слуха наконец донесся сверлящий, прерывистый вой — метеорит должен был издавать совсем не такой звук. Гость не падал стремглав, а опускался неторопливо, и яркий свет не угасал позади, а был обращен вниз. Но это значит... это может означать только одно — разумное управление. Ракета!!!

Такая машина могла прилететь только со сказочной планеты, что находится над его родным миром, либо с тех, которые обращаются вокруг Солнца по другим орбитам. Но есть ли там разумная жизнь?

Он мысленно перебирал в памяти записи, оставшиеся со времен, когда предки летали к соседним планетам. На второй планете жили только чешуйчатые твари, скользящие в воде, да причудливые папоротники на редких клочках суши. На планете, вокруг которой обращается его родной мир, кишели звери-гиганты, а сушу покрывали растения, глубоко уходящие корнями в почву. Четвертую планету населяли существа более понятные: жизнь здесь не разделялась на животную и растительную. Комочки живого вещества, движимые инстинктом, уже стягивались в стайки, но еще не могли общаться друг с другом. Да, скорее всего, именно этот мир стал источником разума. Если каким-то чудом ракета все же прилетела из третьего мира, надеяться не на что: слишком он кровожаден, это ясно из древних свитков, на каждом рисунке огромные свирепые чудища раздирают друг друга в клочья...

Корабль опустился поблизости, и Л'ин, полный страхов и надежд, направился к нему, туго свернув хвост за спиной.

Увидав у открытого люка двух пришельцев, он тотчас понял, что ошибся. Эти существа сложены примерно так же, как и он, хотя гораздо крупнее и массивнее, и, значит, — с третьей планеты. Они говорят внятно, интонации явно разумны, но сами звуки — бессмысленное лопотанье. И это — речь?! Л'ин собрал свои мысли в направленный луч.

И опять потрясение. Умы пришельцев оказались почти непроницаемы, а когда он, наконец, нашел ключ и начал нащупывать их мысли — стало ясно, что они его мыслей читать не могут! И однако они разумны. Но тот, на котором он сосредоточился, наконец его заметил и порывисто ухватился за второго. Слова по-прежнему были корявые, нелепые, но общий смысл сказанного лунный житель уловил:

— Толстяк, что это такое?!

Второй пришелец обернулся.

— Не поймешь. Какая-то сухопарая обезьяна в три фута ростом. Тощий, а по-твоему, она не опасная?

— Навряд ли. Может быть, даже разумная. Этот купол строили не люди.

И пришелец, который назывался Тощим — хотя с виду был большой и плотный, обратился к лунному жителю:

— Эй! Ты кто такой?

— Л'ин, — ответил тот, подходя ближе, и ощутил в мыслях Тощего удивление и удовольствие. — Л'ин. Я — Л'ин.

— Похоже, он тебя понимает, — проворчал Толстяк. — Любопытно, кто прилетал сюда и обучил его английскому?

Л'ин немного путался, не сразу удавалось различить и запомнить значение каждого звука.

— Не понимает английскому. Никто прилетал сюда. Вы...

Дальше слов нехватило, он шагнул поближе, показывая на голову Тощего и на свою. К его удивлению, Тощий понял.

— Видимо, он читает наши мысли.

— Ишь ты? А может, эта обезьяна все врет?

— Ну, вряд ли. Посмотри-ка на тестер: видишь, какая радиоактивность? Если бы здесь побывали люди и вернулись, об этом бы уже всюду кричали... Интересно, насколько он разумен.

Не успев Л'ин составить подходящий ответ, как Тощий нырнул в люк корабля и вновь появился с пакетиком под мышкой.

— Космический разговорник, — объяснил он Толстяку. — По таким сто лет назад обучали английскому марсиан. — И обратился к Л'ину: — Тут собраны шестьсот самых ходовых слов нашего языка. Смотри на картинки, а я буду говорить и думать слова. Ну-ка: один... два... понимаешь?

Толстяк Узлш некоторое время смотрел и слушал и отчасти потешался, но скоро ему это надоело.

— Ладно, Тощий, можешь еще попытаться со своим туземцем, вдруг узнаешь что-нибудь полезное. А я пойду осмотрю стены, любопытно, что тут есть радиоактивного.

И он побрел прочь, но Л'ин и Тощий этого даже не заметили. Они поглощены были нелегкой задачей — найти средства общения.

Казалось бы, за считанные часы это неосуществимо. Но Л'ин появился на свет, уже владея речью чрезвычайно сложной и высокоорганизованной, и для него столь же естественной, как дыхание. Усиленно кривя губы, он один за другим одолевал трудные звуки чужого языка и неизгладимо утверждал в мозгу их значение.

Под конец Толстяк, идя на голоса, отыскал их в пещере Л'ина, уселся и смотрел на них, точно взрослый на малыша, играющего с собакой.

Наконец Тощий кивнул:

— Кажется, я понял. Все кроме тебя уже умерли и тебе очень не по душе, что выхода никакого нет. Гм-м. Мне на твоём месте тоже это бы не понравилось. И теперь ты думаешь, что эти твои Великие, а по-нашему бог, послали нас сюда поправить дело. А как поправить?

Л'ин просиял. Намерения у Тощего добрые.

— Нужен Нра. Жизнь получается от того, что из многих простых вещей делается одна не простая. Воздух, питье, еда — это все у меня есть, и я живу. А зерно неживое, будет Нра — оно оживет...

— Какой-то витамин или гормон, что ли? Вроде витамина Е₆? Может, мы и смогли бы его сделать, если только...

Л'ин кивнул. На обоих сердцах у него потеплело. Человек с Земли готов ему помочь.

— Делать не надо! — весело пропищал он. — Простая штука. Зерно или я — мы можем сделать ее внутри себя. Смотри.

Он взял камешки из корзины размял в горсти, разжевал и знаками показал, что у него внутри камень изменяется.

Толстяк Уэлш заинтересовался:

— А ну, обезьяна, съешь еще! Ух, ты, черт! Он лопает камни... Слушай, Тощий, у него что же, зоб, как у птицы?

— Он их переваривает. Вот что, Луин, тебе, видно, нужен какой-то химический элемент. Натрий, кальций, хлор? Этого всего здесь, наверно, хватает. Может, йод?..

Он перечислил десятка два элементов, но меди среди них не оказалось. И вдруг Л'ин вздохнул с облегчением. Ну, конечно, общего слова нет, но структура химического элемента всюду одна и та же. Он торопливо перелистал разговорник, нашел чистую страницу и взял у землянина карандаш. Тщательно, начиная от центра, частицу за частицей он вычертил строение атома меди, открытое великими физиками его народа.

И они не поняли! Тощий покачал головой и вернул листок.

— Насколько я догадываюсь, приятель, это схема какого-то атома... но тогда нам, на Земле, еще учиться и учиться!

Толстяк скривил губы:

— Если это атом, так я сапог всмятку. Пошли, Тощий, пора спать. И потом, насчет радиации. Мы бы тут с тобой спеклись в полчаса, спасибо, надели походные анализаторы, а обезьяне это, видно, только на пользу... И у меня есть одна идея.

Тощий вышел из мрачного раздумья и посмотрел на часы.

— Ах, черт! Луин, ты не падай духом, завтра мы это обсудим. Л'ин кивнул и тяжело опустился на жесткое ложе. Атом меди он, конечно, изобразил правильно, однако наука землян делает еще только первые шаги. Им не разобраться в его чертежах... И все же какой-то выход должен быть, разве что на Земле вовсе нет меди... придется перерывать все древние свитки.

Несколько часов спустя, вновь полный надежд, он устало брел по долине к земному кораблю. Найденное решение оказалось простым. Все элементы объединяются по семействам и классам. Тощий упоминал о натрии — даже по самым примитивным таблицам, какими, наверно, пользуются на Земле, можно установить, что натрий и медь относятся к одному семейству. А главное, по простейшей теории, наверняка доступной народу, строящему космические ракеты, атомный номер меди — двадцать девять.

Оба люка были открыты. Л'ин проскользнул внутрь, безошибочно определяя направление по колеблющимся, смутным мыслям спящих людей. Дошел до них — и остановился в сомнении. Вдруг им не понравится, если он их разбудит? Он присел на корточки на металлическом полу, крепко сжимая древний свиток и припав к окружающим металлам.

Толстяк что-то пробурчал и сел, еще толком не проснувшись. Его мысли полны были кем-то с Земли, в ком присутствовало женское начало (которого, как уже заметил Л'ин, оба гостя были лишены), и еще тем, что станет делать он, Толстяк, «когда разбогатеет». Л'ин заинтересовался изображениями этой мысли, но спохватился: тут явно секреты, не следует в них проникать без спроса. Он отвел свой ум, и тогда-то землянин его заметил. Спросонья Толстяк Уэлш всегда бывал не в духе. Он вскочил, шаря вокруг в поисках чего-нибудь тяжелого.

— Ах, ты, подлая обезьяна! — взревел он. — Чего шныряешь?

Л'ин взвизгнул и увернулся от удара, который едва не расплющил его в лепешку: непонятно, в чем он провинился, но безопаснее уйти. Физический страх был ему незнаком, слишком много поколений жило и умерло, не нуждаясь в этом чувстве. Но его ошеломило

открытие, что припелыцы способны убить мыслящее существо. Неужели на Земле жизнь ничего не стоит?

— Эй, брось! — Шум разбудил Тощего; он сзади схватил Толстяка и не давал шевельнуться. — Что у вас тут?

Но Толстяк уже окончательно проснулся и остывал. Выпустил из рук металлический брус, криво усмехнулся.

— Сам не знаю. Может, он ничего худого и не задумал. Только я проснулся, вижу, он сидит, паяет на меня глаза, а в руках железка, ну, мне и показалось — он хочет перерезать мне глотку или вроде того. Я уже очухался. Поди сюда, обезьяна, не бойся.

Тощий выпустил его и кивнул Л'ину:

— Да-да, приятель, не уходи. У Толстяка свои заскоки насчет людей и не людей, но в общем-то он добрый. Будь хорошей собачкой, и он не станет пинать тебя ногами, даже за ухом почешет.

— Чуть! — Толстяк не обиделся. Марсиашки, обезьяны... ясно, они не люди, с ними и разговор другой, и ничего плохого тут нет. — Что ты притащил, обезьяна? Опять картинки, в которых никакого смысла нету?

— Надеюсь в картинках много смысла. Вот Нра — двадцать девятый, под натрием.

— Периодическая таблица, — сказал Тощий Толстяку. — По крайней мере, похоже. Дай-ка справочник. Гм-м, под натрием, номер двадцать девять. Натрий, калий, медь. Это оно и есть, Луин?

Глаза Л'ина сверкали торжеством.

— Да, это медь. Может быть, у вас найдется? Хоть бы один грамм?

— Пожалуйста, хоть тысячу граммов. Бери сколько угодно.

— Ясно, обезьяна, у нас есть медь, если это ты по ней хныкал, — вмешался Толстяк. —

А чем заплатишь?

— Заплатишь?

— Ясно. Что дашь в обмен? Мы помогаем тебе, а ты нам — справедливо?

Л'ину это не приходило в голову — но, как будто, справедливо. Только что же он может им дать? И тут он понял, что у землянина на уме. За медь ему, Л'ину, придется работать: выкапывать и очищать радиоактивные вещества, с таким трудом созданные во времена, когда строилось убежище; вещества, дающие тепло и свет, нарочно преобразованные так, чтобы удовлетворять все нужды народа, которому предстояло жить в кратере. А потом работать придется его сыновьям, и сыновьям сыновей, добывать руду, выбиваться из сил ради Земли, и за это им будут платить медью — в обрез, только-только чтобы Земле хватало рудокопов. Мозг Толстяка снова захлестнули мечты о том земном создании. И ради этого он готов обресть целый народ прозябать без гордости, без надежд, без свершений. Непостижимо! На Земле так много людей — для чего им обращать Л'ина в раба?

И рабство — это еще не все. В конце концов Земля пресытится радиоактивными материалами либо, как ни велики запасы, они иссякнут — и нечем будет поддерживать жизнь... так или иначе, впереди гибель...

Тощий опустил руку ему на плечо.

— Толстяк немного путает, Луин. Верно, Толстяк?

Пальцы Тощего сжимали что-то... оружие, смутно понял Л'ин. Второй землянин поежился, но усмешка не сходила с его лица.

— Дурень ты, Тощий. Чокнутый. Может, ты и веришь в эту дребедень — что все люди и не люди равны, но не убьешь же ты меня из-за этого. А я свою медь задаром не отдам.

Тощий вдруг тоже усмехнулся и спрятал оружие.

— Ну и не отдавай. Луин получит мою долю. Не забывай, четверть всего, что есть на корабле, моя.

Толстяк пожал плечами.

— Ладно, воля твоя. Может, взять ту проволоку, знаешь, в лаге в машинном отделении?

Л'ин молча смотрел, как они отперли небольшой ящик и стали там рыться. Половина его ума изучала механизмы и управление, вторая половина ликовала: медь! И не какая-то горсточка, а столько, сколько он в силах унести! Чистая медь, которую так легко превратить

в съедобный купорос... Через год кратер снова будет полон жизни. Он оставит триста, а может быть и четыреста детей, и у них будут еще потомки!

Одна деталь схемы сцепления, которую он изучал, заставила Л'ина перенести центр тяжести на половину ума, занятую окружающими механизмами; он потянул Тощего за штанину.

— Это... вот это... не годится, да?

— А? Да, тут что-то разладилось. Потому нас к тебе и занесло, друг. А что?

— Тогда без радиоактивных. Я могу платить. Я исправлю. Это ведь тоже значит платить, да?

Толстяк вытащил из ящика катушку чудесной душистой проволоки, утер пот со лба и кивнул.

— Верно, это была бы плата. Только ты эти штуки не тронь. Они и так ни к черту не годятся. Может, даже Тощий не сумеет исправить.

— Я могу исправить.

— Ну да. Ты в каких академиях обучался электронике? В этой катушке двести футов, стало быть, на его долю пятьдесят. Ты что же, Тощий, все ему отдашь?

— Да, пожалуй. Слушай, Луин, а ты в таких вещах разбираешься? Разве у вашего народа были такие корабли?

Мучительно подыскивая слова, Л'ин попытался объяснить. Нет, у его народа ничего похожего не было, атомные устройства работали по-другому. Но он прямо в голове чувствует, как все это должно работать.

— Я чувствую. Когда я только-только вырос, я уже мог это исправить. Записи и чертежи я все прочел, но главное не что я изучал, а как я думаю. Триста миллионов лет мой народ все это изучал, а теперь я просто чувствую.

— Триста миллионов лет! У нас тогда еще динозавры бегали!..

— Да, мои предки видели таких зверей на вашей планете, — серьезно подтвердил Л'ин. — Так я буду чинить?

Тощий растерянно мотнул головой и молча передал Л'ину инструменты.

— Слышишь, Толстяк? Мы были еще так, букашки, кормились динозавровыми яйцами, а эти уже летали с планеты на планету! Подолгу, наверное, нигде не останавливались, сила тяжести для них вшестеро выше нормальной. А своя планета маленькая, воздух не удержала, пришлось зарыться в яму... вот и остался от них от всех один Луин!

— И поэтому он механик?

— У него инстинкт. Знаешь, какие инстинкты за такой срок развились у животных и у насекомых? У него особое чутье на механизмы — может он и не знает, что это за машина, но чувствует, как она должна работать.

Толстяк решил, что спорить нет смысла. Либо эта обезьяна все исправит, либо им отсюда не выбраться. Л'ин взял кусачки, отключил все контакты комбайна управления и теперь обстоятельно, деталь за деталью, разбирал его.

Маленькими проворными руками он виток за витком свернул проволоку в спираль, свернул вторую, между ними поместил электронную лампу. Вокруг этого узла появились еще спирали и лампы, затем длинная трубка — фидер. Л'ин соединил ее с трубопроводом, подающим смесь для ионизации, укрепил шину. Инжекторы оказались излишне сложны. Но их он трогать не стал: годятся и так. На все вместе не ушло и пятнадцати минут.

— Будет работать. Только включайте осторожно. Теперь это работает на всю мощность, не так мало, как раньше.

— И это все? — удивился Тощий. У тебя же осталась целая куча свободных деталей — куда их?

— Это было совсем ненужное. Очень плохое. Теперь хорошо.

И Л'ин старательно объяснил, как будет работать новая конструкция. То, что вышло сейчас из его рук, было плодом знания, оставившего далеко позади неуклюжие сложности первых робких попыток. Если что-то надо сделать, это делается как можно проще. Теперь Тощий только диву давался, почему так не сделали с самого начала?!

— Вот это да, Толстяк! Коэффициент полезного действия примерно 99.99%, а у нас было не больше двадцати. Ты молодец, Луин!

Толстяк направился к рубке.

— Ладно, значит, отбываем. До скорого, обезьяна.

Тощий подал Л'ину медную проволоку и отвел его к люку. Лунный житель вышел из корабля, поднял голову и старательно улыбнулся на земной манер.

— Я открою створы и выпущу вас. И я вам заплатил, и все справедливо, так? Тогда — до скорого, Тощий. Да полюбят тебя Великие за то, что ты вернул мне мой народ.

— Прощай, — отозвался Тощий и помахал рукой. — Может, мы еще когда-нибудь вернемся и поглядим, как ты тут процветаешь.

Люк закрылся.

Л'ин нежно гладил медную проволоку и ждал грома ракетных двигателей; ему было радостно и тревожно. Медь — это счастье, но мысли, которые он прочел у Толстяка, сильно его смущали...

Он смотрел, как уносится вверх теперь уже немигающий уверенный огонек. Если эти двое расскажут на Земле о радиоактивных камнях, впереди рабство и гибель. Если промолчат, быть может, его племя возродится к прежнему величию и вновь отправится на другие планеты; теперь его встретят не дикие джунгли, а жизнь и разум. Быть может, когда-нибудь, владея древним знанием и покупая на других планетах вещества, которых нет на Луне, потомки даже найдут способ вернуть родному миру былое величие — не об этом ли мечтали предки, пока ими не овладела безнадежность и не простерлись над его народом крылья ночи...

Ракета поднималась по спирали, то заслоняя, то вновь открывая просвет в вышине — равномерно сменялись тень и свет, напоминая взмахи крыльев. Наконец черные крылья достигли свода, Л'ин открыл люк, они скользнули наружу — и стало совсем светло... быть может, это предзнаменование?

Он понес медную проволоку в детскую.

А на корабле Тощий Лейн смеющимися глазами следил за Толстяком Уэлшем — тому явно было не по себе.

Каков наш приятель? — сказал Тощий. — Не хуже людей, а?

— Угу. Пускай даже лучше. Я на все согласен.

— А как насчет радиоактивных? — Тощий ковал железо, пока горячо.

Толстяк подбавил двигателям мощности и ахнул: ракета рванулась вперед с небывалой силой, его вдавило в кресло. Он перевел дух, немного посидел, глядя в одну точку. Наконец, пожал плечами и обернулся к Тощему.

— Ладно, твоя взяла. Обезьяну никто не тронет, я буду держать язык за зубами. Теперь ты доволен?

Тощий Лейн был не просто доволен. Он тоже в случившемся видел предзнаменование. И, значит, идеалы не такая уж глупость. Быть может, когда-нибудь черные крылья предрассудков и чванливого презрения ко всем иным племенам и расам перестанут заслонять небо Земной империи, как перестали они застилать глаза Толстяку. И править миром будет не какая-либо одна раса, но разум.

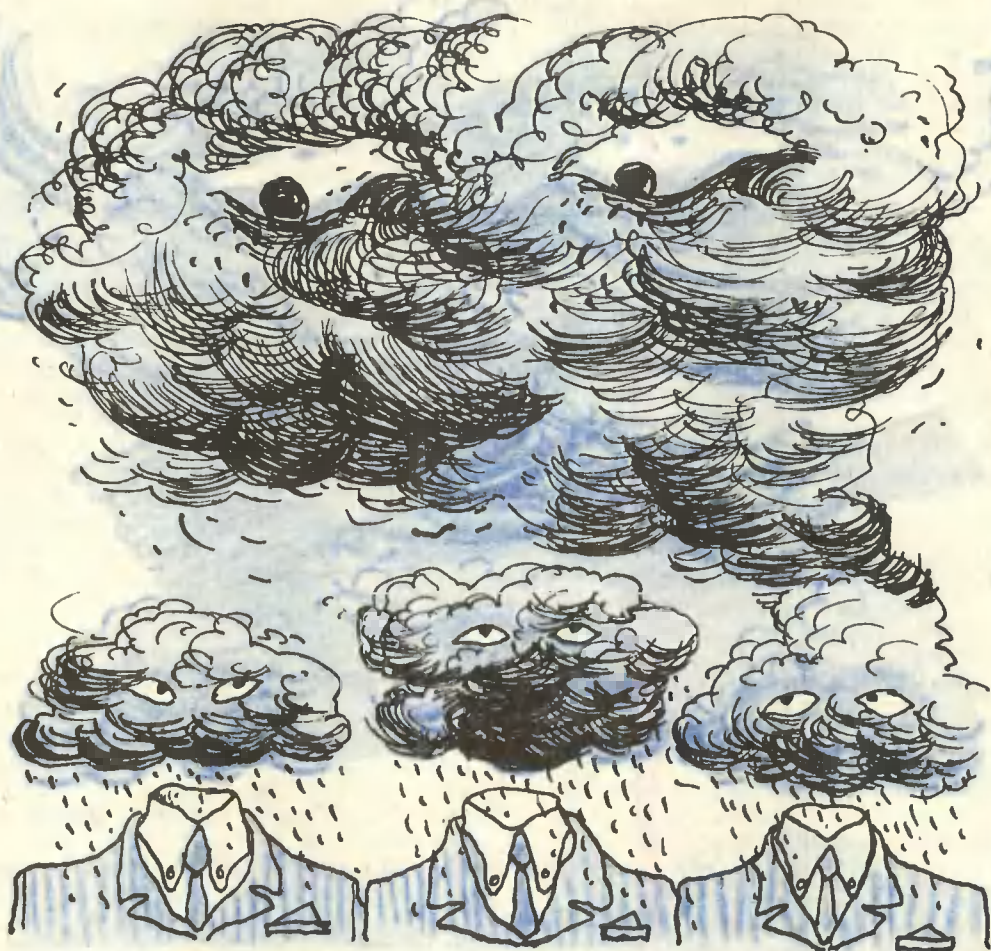
— Да. Толстяк. я очень доволен. И не горюй, ты не так уж много потерял. На этой Луиновой схеме сцепления мы с тобой разбогатеем; она пригодится по крайней мере для десяти разных механизмов. Что ты станешь делать со своей долей?

Толстяк расплылся в улыбке.

— Начну валять дурака. Помогу тебе снова взяться за твою пропаганду, будем вместе летать по свету и целоваться с марсиашками да с обезьянами. Любопытно, про что сейчас думает наша обезьянка.

А Л'ин в эти минуты ни о чем не думал: он уже решил для себя загадку противоречивых сил, действующих в уме Толстяка, и знал, какое тот примет решение. Теперь он готовил медный купорос и уже провидел рассвет, идущий на смену ночи. Рассвет всегда прекрасен, а этот — просто чудо!

Перевела с английского Нора Галь



Фред Хойл
Черное Облако
Отрывок из романа

— Я считаю, — начал Кингсли, — что Облако обладает разумом. Прежде чем кто-либо начнет возражать, позвольте сказать, что я прекрасно понимаю всю нелепость этой мысли, и она ни на минуту не пришла бы мне в голову, если бы все другие предположения не были еще более дикими. Неужели вас не удивляет, как часто наши предсказания о поведении Облака не сбываются?

Паркинсон и Энн Хэлси удивленно переглянулись.

— У всех наших ошибок есть одна общая черта. Это как раз те ошибки, которые было бы естественно сделать, если бы Облако было живым, а не неодушевленным.

Среди огромного множества людей, столкнувшихся с фактом появления Облака, никто, кроме Кингсли, не дошел до ясного понимания его истинной природы, никто, кроме Кингсли, не объяснил причины посещения Облаком Солнечной системы. Это первое сообщение было встречено с открытым недоверием даже его собратьями-учеными.

Вейхарт выразил свое мнение откровенно.

— Все это совершенная нелепость, — сказал он.

Марлоу покачал головой.

— Вот до чего доводит чтение научной фантастики.

Мак-Нейл, врач, был заинтригован. Новый поворот дела был больше по его части, чем всякие передатчики и антенны.

— Я хотел бы знать, Крис, что вы в данном случае подразумеваете под словом «живое».

— Видите ли, Джон, вы сами знаете лучше меня, что разница между понятиями «одушевленное» и «неодушевленное» весьма условна. Грубо говоря, неодушевленная материя обладает простой структурой и относительно простыми свойствами. С другой стороны, одушевленная или живая материя имеет весьма сложную структуру и способна к очень сложному поведению. Говоря, что Облако может быть живым, я подразумевал, что вещество внутри него может быть организовано каким-то необычным образом, так что его поведение, а следовательно, и поведение Облака в целом гораздо сложнее, чем мы предполагали раньше.

— Нет ли здесь элемента тавтологии? — вмешался Вейхарт.

— Я же сказал, что такие слова, как «одушевленный» и «неодушевленный» — всего лишь условность. Если заходить в их применении слишком далеко, тогда, действительно, получится тавтология. Если перейти к более научным терминам, мне представляется, что химия внутренних частей Облака очень сложна — сложные молекулы, сложные структуры, построенные из этих молекул, сложная нервная деятельность. Короче говоря, я думаю, у Облака есть мозг.

Марлоу обратился к Кингсли:

— Ладно, Крис, мы понимаем, что вы имеете в виду, во всяком случае приблизительно. Теперь приводите ваши доводы, давайте их не спеша, по одному. Посмотрим, насколько они слышны.

— Ну, что ж, приступим. Пункт первый. Температура внутри Облака как раз подходит для образования весьма сложных молекул.

— Верно! Первое очко ваше. Действительно, температура там, вероятно, несколько более подходящая для этой цели, чем здесь, на Земле.

— Пункт второй. Благоприятные условия для образования крупных структур, построенных из сложных молекул.

— Это почему же? — спросила Иветт Хедельфорт.

— Прилипание на поверхности твердых частиц. Плотность внутри Облака так велика, что почти наверное там есть довольно крупные частицы твердого вещества, вероятнее всего, кристаллики обыкновенного льда. Я полагаю, что сложные молекулы соединяются друг с другом, оказавшись на поверхности этих частиц.

— Очень хорошая мысль, Крис, — согласился Марлоу.

— Нет, я не со всем согласен, — показал головой Мак-Нейл. — Вы говорите о сложных молекулах, образующихся путем слипания на поверхности твердых тел. Но это неверно. Молекулы, из которых состоит живое вещество, имеют большую внутреннюю энергию. Все жизненные процессы основаны на наличии этой внутренней энергии. Неувязка в вашей идее о слипании заключается в том, что так вы не получите молекул с большой внутренней энергией.

Кингсли казался невозмутимым.

— А из каких источников получают свою внутреннюю энергию молекулы живых организмов здесь, на Земле? — спросил он Мак-Нейла.

— Растения получают ее от Солнца, а животные — от растений или, конечно, от других животных. Так что в конечном счете энергия всегда идет от Солнца.

— Ну, а откуда набирает сейчас энергию Облако?

Аргументы Мак-Нейла обернулись против него самого. Так как ни он, ни кто-либо другой, казалось, не были склонны спорить, Кингсли продолжал:

— Давайте примем доводы Джона. Допустим, что этот зверь в Облаке построен из молекул такого же рода, что и мы с вами. Тогда для образования этих молекул нужен свет какой-нибудь звезды. Конечно, свет от звезд есть и в далеком межзвездном пространстве, но там он слишком слаб. Поэтому, чтобы получить действительно мощный заряд энергии, зверю надо приблизиться вплотную к какой-либо звезде. Но именно это он и сделал!

Марлоу пришел в большое возбуждение.

— Боже мой, ведь это сразу связывает три разных явления. Первое — нужда в солнечном свете. Второе — Облако держит курс прямо на Солнце. Третье — достигнув Солнца, Облако останавливается. Очень хорошо, Крис.

— Действительно, прекрасное начало, — заметила Иветт Хедельфорд, — но кое-что остается еще неясным. Я не понимаю, почему получилось так, что Облако оказалось в межзвездном пространстве. Если ему нужен солнечный или звездный свет, то ясно, что оно должно всегда оставаться возле какой-нибудь одной звезды. Или вы думаете, что этот ваш зверь только что родился где-то в пространстве и теперь пришел, чтобы пристроиться к нашему Солнцу?

— И кстати, не объясните ли вы, Крис, как этот ваш зверь управляет своими запасами энергии? Как ему удавалось выстреливать эти сгустки газа с такой фантастической скоростью, когда он тормозил свое движение? — спросил Лестер.

— Только не все сразу! Сначала я отвечу Гарри, потому что его вопрос, кажется, полетче. Мы пытались объяснить выбрасывание этих сгустков газа действием магнитных полей, но это не удалось. Оказалось, что потребовались бы поля такой интенсивности, что они просто разорвали бы Облако на куски. Иными словами, мы не могли найти способа, которым большие количества энергии могли быть собраны магнитными силами в сравнительно малых участках. Теперь давайте взглянем на проблему с новой точки зрения. Начнем с того, что спросим, какой метод использовали бы мы сами, чтобы получить высокие локальные концентрации энергии.

— Взрывы! — выдохнул Барнет.

— Совершенно верно. Взрывы с использованием либо ядерного деления, либо, более вероятно, ядерного синтеза. В этом Облаке нет недостатка в водороде.

— Вы говорите серьезно, Крис?

— Конечно, серьезно. Если я прав в предположении, что в Облаке живет какой-то зверь, то почему бы ему не быть по крайней мере таким же разумным как мы?

— Тут есть небольшая трудность с радиоактивными продуктами. Не слишком ли вредны они для всего живого? — спросил Мак-Нейл.

— Конечно, они были бы вредны, если бы соприкасались с живым веществом. Но хотя невозможно производить взрывы с помощью магнитных полей, вполне возможно предохранить два различных вещества от смешивания друг с другом. Мне представляется, что этот зверь управляет веществом Облака с помощью магнитных полей и может таким образом перемещать массы вещества, куда ему угодно по всему пространству внутри Облака. Я думаю, он внимательно следит за тем, чтобы радиоактивный газ был совершенно отделен от живого вещества — напомним, что я использую термин «живое» только для удобства. Я не собираюсь затевать философский спор на эту тему.

— Знаете, Кингсли, — сказал Вейхарт, — все, действительно, получается гораздо лучше, чем я думал. Насколько я понимаю, вы хотите сказать, что в то время, как мы в основном действуем своими руками или с помощью машин, сделанных опять-таки нашими руками, этот зверь действует при помощи магнитной энергии.

— Примерно так. Причем должен добавить, что, как мне кажется, зверь находится по сравнению с нами в гораздо лучшем положении. Во всяком случае, он имеет в своем распоряжении гораздо больше энергии, чем мы.

— Боже мой, еще бы! Я думаю, по крайней мере в миллиарды раз больше, — воскликнул Марлоу. Мне начинает казаться, что вы одерживаете верх, Крис. Но мы, неверующие, возлагаем большие надежды на вопрос Иветт. Мне кажется, это очень хороший вопрос. Что вы можете предложить в ответ?

— Да, это прекрасный вопрос, Джофф; не знаю даже, смогу ли я на него ответить достаточно убедительно. Можно предположить следующее. Вероятно, зверь не может оставаться слишком долго в непосредственной близости от звезды. Возможно, он периоди-

чески подходит к той или иной звезде, строит свои молекулы, которые являются для него как бы запасом питания, а затем убирается восвояси. Время от времени это, может быть, повторяется.

— Но почему бы ему не оставаться постоянно около одной звезды?

— Ну, обыкновенное, домашнее облако, в котором нет никакого зверя, оставаясь постоянно около звезды, постепенно превратилось бы в компактное тело или в несколько таких тел. В самом деле, как мы все хорошо знаем, наша Земля, вероятно, сконденсировалась однажды из точно такого же облака. Очевидно, для нашего зверя было бы крайне неприятно обнаружить, что его защитное облако превратилось в планету. Поэтому ясно, что он поспешит удалиться прежде, чем произойдет что-нибудь в этом роде. И, уходя, захватит с собой свое Облако.

— А как вы думаете, когда это произойдет? — спросил Паркинсон.

— Не имею представления. Думаю, что он удалится после того, как возобновит свои запасы питания. Это может продолжаться неделю, месяц, год, а может быть и тысячи лет.

— Мой нюх подсказывает, что здесь что-то неладно, — заметил Барнет.

— Возможно, я ведь не знаю, насколько острый у вас нюх, Билл. А что вас волнует?

— Довольно многое. Мне кажется, ваши замечания относительно конденсации в планету применимы только к неодоушевленному Облаку. Если мы допускаем, что Облако может управлять распределением вещества внутри себя, то оно легко сможет не допустить конденсации. В конце концов конденсация должна происходить очень постепенно, и я уверен, что вашему зверю не надо было бы даже проявлять особую торопливость, чтобы полностью ей воспрепятствовать.

— На это есть два ответа. Во-первых, я думаю, что зверь потерял бы возможность управления, если бы остался около Солнца слишком долго. Ведь в этом случае магнитное поле Солнца проникнет в Облако. Затем вращение Облака вокруг Солнца закрутит магнитное поле, и всякая возможность управления будет потеряна.

— Боже мой, это блестящее объяснение.

— Вы с этим согласны? А вот еще. Как бы этот наш зверь ни был отличен от земных живых существ, одно качество у нас должно быть общим. Он должен подчиняться тем же простым биологическим законам отбора и развития. Я хочу сказать, вот что. Мы не можем предполагать, что Облако с самого начала содержало вполне развитого зверя. Оно должно было начать с чего-то примитивного, точно так же, как жизнь на Земле началась с простейших форм. Так что сначала в Облаке могло и не существовать такого четкого управления распределением вещества. И если бы Облако было первоначально расположено поблизости от звезды, оно не смогло бы предотвратить конденсацию в планету или в несколько планет.

— Тогда как вы представляете себе его начало?

— Оно должно было зародиться далеко в межзвездном пространстве. Сначала жизнь в Облаке, вероятно, зависела от общего радиационного фона звезд. Даже это дало бы ей больше энергии излучения для построения молекул, чем получает жизнь на Земле. Потом я могу себе представить, как по мере развития разума было обнаружено, что запасы питания, то есть возможности для построения молекул, несравненно увеличиваются, если ненадолго приблизиться к звезде. По-моему, в существе своем зверь должен быть обитателем межзвездных пространств. Ну, как Билл, вас еще что-нибудь волнует?

— Да, у меня есть еще один вопрос. Почему Облако не может испускать свое собственное излучение? Зачем ему путаться со звездой? Если оно достаточно хорошо разбирается в ядерном синтезе, чтобы устраивать гигантские взрывы, то почему бы не воспользоваться ядерным синтезом для получения нужной радиации?

— Чтобы производить энергию в виде излучения контролируемым образом, нужен термоядерный реактор; как раз такими реакторами являются звезды. Солнце — гигантский реактор, использующий реакцию ядерного синтеза. Для того чтобы генерировать излучение в масштабах, сравнимых с солнечными, Облаку пришлось бы самому превратиться в звезду. Но тогда там стало бы слишком жарко, и наш зверь был бы живью поджарен.

— И даже в этом случае облако такой массы вряд ли могло бы генерировать сильное излучение, — заметил Марлоу. — Его масса слишком мала. В соответствии с соотношением

масса—светимость оно должно было бы испускать совершенно ничтожное количество энергии по сравнению с Солнцем. Нет, тут вы не правы, Билл.

— Я тоже хотел бы задать вопрос, — сказал Паркинсон. — Почему вы все время говорили об этом звере в единственном числе? Почему в Облаке не может быть много маленьких зверей?

— На это есть свои причины, но объяснять их было бы слишком долго.

— Но ведь все равно сегодня ночью вряд ли кто-нибудь из нас сможет заснуть, так что лучше выкладывайтесь.

— Что же, предположим для начала, что в Облаке не один большой зверь, а много маленьких. Я думаю, вы все согласны, что между различными индивидуумами обязательно должна быть налажена связь.

— Несомненно.

— Так в какой же форме будет осуществляться такая связь?

— Уж вы сами должны рассказать об этом, Крис.

— Мой вопрос был чисто риторическим. Я хочу сказать, что наши методы связи в данном случае не подходят. Мы сообщаемся друг с другом акустически.

— То есть с помощью разговоров. Это, действительно, ваш излюбленный метод, Крис, — сказала Энн Хэлси.

Но Кингсли не понял этой шутки. Он продолжал:

— Любая попытка использовать звук потонула бы в ужасном шумовом фоне, который должен быть внутри Облака. Это было бы гораздо хуже, чем пытаться разговаривать под грохот сильнейшей бури.

— Да, пожалуй, это достаточно ясно.

— Хорошо. Кроме того, надо иметь в виду, что по нашим масштабам расстояния между индивидуумами были бы очень велики, так как размеры Облака, с нашей точки зрения, огромны. Очевидно, что нельзя полагаться при таких расстояниях на постоянный ток.

— Постоянный ток? Крис, ради бога, говори понятнее!

— Ну, в сущности это то, что работает в телефоне. Грубо говоря, разница между связью на постоянном и переменном токе та же самая, что и между телефоном и радио.

Марлоу улыбнулся Энн Хэлси.

— Кингсли пытается объяснить нам в своей неподражаемой манере, что связь должна осуществляться с помощью радиоволн.

— Если вы думаете, что так понятнее....

— Конечно, все понятно. Не упрямитесь, Энн.

Когда мы посылаем световой или радиосигнал, возникают электромагнитные волны. Они распространяются в пустоте со скоростью 300000 километров в секунду. Даже при такой скорости для передачи сигнала через все Облако потребовалось бы около десяти минут. Теперь прошу обратить внимание на то, что количество информации, которое может быть передано при помощи электромагнитных колебаний, во много раз больше той информации, которую мы можем передать с помощью обычного звука. Это хорошо видно на примере наших импульсных радиопередатчиков. Поэтому, если в Облаке живут отдельные индивидуумы, они должны быть в состоянии сообщаться друг с другом значительно более оперативно, чем мы. Им хватило бы сотой доли секунды, чтобы изложить друг другу то, на что нам потребовался бы целый час разговора.

— Ага, я начинаю понимать, — вмешался Мак-Нейл. — При таком уровне обмена информацией становится вообще сомнительным, вправе ли мы говорить об отдельных индивидуумах!

— Вы все поняли, Джон!

— Но я-то ничего не понял, — сказал Паркинсон.

— Попросту говоря, — пояснил дружелюбно Мак-Нейл, — Кингсли сказал, что если в Облаке и есть индивидуумы, то они должны быть в высокой степени телепатичны; настолько, что становится в сущности бессмысленно считать их существующими отдельно друг от друга.

— Почему же он сразу так не сказал? — спросила Энн.

— Потому что, как и большинство подобных упрощений, слово «телепатия» на самом деле не так уж много значит.

— Ну, во всяком случае для меня оно означает очень многое.

— И что же оно значит для вас, Энн?

— Оно означает передачу мыслей без помощи слов и, конечно, без всяких записей, жестов и так далее.

— Иными словами, оно значит — если оно вообще что-нибудь значит — неакустическую связь.

— А это означает использование электромагнитных волн, — вставил Лестер.

— А электромагнитные волны означают использование переменных токов, а не постоянных токов и напряжений, которые мы используем в наших мозгах.

— Но я думал, что в какой-то степени и мы обладаем способностью к телепатии, — возразил Паркинсон.

— Вздор. Наш мозг просто не годится для телепатии. В нем все основано на постоянных электрических потенциалах, а в этом случае никакого излучения не возникает.

— Я понимаю, что вообще-то это трюки, но мне казалось, что иногда у этих телепатов получаются действительно замечательные совпадения, — настаивал Паркинсон.

— В науке важно только то, что позволяет делать правильные предсказания, — сказал Вейхарт. — Именно таким образом Кингсли побил меня всего час или два назад. Если же сначала делается множество экспериментов, затем в них обнаруживаются какие-то совпадения, на основе которых никто не может предсказать исход новых экспериментов, то все это ни о чем не говорит. Это все равно, что заключать пари на скачках после забега.

— Идеи Кингсли очень интересны с точки зрения неврологии, — заметил Мак-Нейл. — Для нас обмен информацией — дело крайне трудное. Нам приходится все переводить с языка электрических сигналов — постоянных биотоков мозга. Для этого значительная часть нашего мозга отведена для управления губными мускулами и голосовыми связками. И все-таки наш перевод весьма далек от совершенства. С передачей простейших мыслей мы справляемся, может быть, не так уж плохо, но передача эмоций весьма затруднительна. А эти маленькие зверьки, о которых говорит Кингсли, могли бы, я полагаю, передавать и эмоции, и это еще одна причина, по которой становится довольно бессмысленно говорить об отдельных индивидуумах. Страшно даже подумать, что все, что мы сегодня целый вечер с таким трудом толкуем друг другу, они могли бы передать с гораздо большей точностью и абсолютно понятно за какую-то долю секунды.

— Мне бы хотелось развить мысль об отдельных индивидуумах немного больше, — обратился Барнет к Кингсли. — Думаете ли вы, что каждый из них сам изготавливает себе передатчик?

— Нет, никто не делает никаких передатчиков. Давайте, я опишу, как, по моему мнению, происходила биологическая эволюция в Облаке. Когда-то на ранней стадии там было, наверное, множество более или менее отдельных, не связанных между собою индивидуумов. Затем связь все более совершенствовалась, не путем сознательного изготовления искусственных передатчиков, а в результате биологического развития. У этих живых существ средство для передачи электромагнитных волн развивалось как биологический орган, подобно тому как у нас развивались рот, язык, губы и голосовые связки. Постепенно они должны были достигнуть такого высокого уровня общения друг с другом, какой мы едва ли вообще можем себе представить. Не успевал один из них подумать что-либо, как эта мысль была уже передана. Всякое эмоциональное переживание разделялось всеми остальными еще до того, как его осознавал тот, у кого оно возникло. При этом должно было произойти стирание индивидуальностей и эволюция в одно согласованное целое. Зверь, каким он мне представляется, не должен находиться в каком-то определенном месте Облака. Его различные части могут быть расположены по всему Облаку, но я рассматриваю его как биологическую единицу, связанную нервной системой, в которой сигналы распространяются со скоростью 300000 километров в секунду.

— Давайте обсудим более подробно природу этих сигналов. Я полагаю, их длина волны должна быть довольно велика. Использование обычного света было бы, по-видимому, невозможно, так как Облако для него непрозрачно, — сказал Лестер.

— Я считаю, что это радиоволны, — продолжал Кингсли. — У меня есть веские основания так думать. Ведь для того чтобы система связи была действительно эффективной, она должна обеспечивать управление фазой. Этого легко достигнуть с радиоволнами, но, насколько нам известно, не с более короткими волнами.

— А наши радиопередачи! — возбужденно воскликнул Мак-Нейл. — Они должны были мешать этой нервной деятельности.

— Да, они мешали бы, если бы им это позволили.

— Что вы хотите этим сказать, Крис?

— Дело в том, что зверю приходится иметь дело не только с нашими передачами, но и с целой лавиной космических радиоволн. Поступающие отовсюду из Вселенной радиоволны постоянно мешали бы его нервной деятельности, если бы он не отработал какую-либо форму защиты.

— Какого рода защиту вы имеете в виду?

— Электрические разряды во внешних слоях Облака, вызывающие ионизацию, достаточную для того, чтобы не пропускать внутрь радиоволны. Такая защита играет столь же важную роль для Облака, как череп для человеческого мозга.

Комната начала быстро наполняться анисовым дымом. Марлоу вдруг обнаружил, что его трубка так разогрелась, что ее невозможно держать, и осторожно положил ее.

— Боже мой, вы думаете, это объясняет возрастание ионизации в атмосфере, когда мы включаем наши передатчики?

— Да, в этом и заключается моя идея. Помните, мы говорили о механизме обратной связи? Я представляю себе этот механизм следующим образом. Если какие-либо внешние волны проникают слишком глубоко, то напряжение возрастает и возникают разряды, которые повышают ионизацию до тех пор, пока волны не перестанут проходить.

— Но ведь ионизация происходит в нашей атмосфере.

— В данном случае, я думаю, мы можем рассматривать нашу атмосферу как часть Облака. Свечение ночного неба говорит нам о том, что все пространство между Землей и наиболее плотной, дискообразной частью Облака заполнено газом. Короче говоря, с точки зрения радиотехники, мы находимся внутри Облака. Этим, я думаю, и объясняются наши неполадки со связью. Раньше, когда мы были еще снаружи Облака, зверь защищал себя от идущих с Земли радиоволн не ионизацией нашей атмосферы, а внешним ионизованным слоем самого Облака. Но раз мы оказались внутри этого защитного экрана, электрические разряды стали происходить в нашей атмосфере. Зверь стал глушить наши передачи.

— Очень убедительно — сказал Марлоу.

— А как быть с передачами на сантиметровой волне? Они проходили беспрепятственно, — возразил Вейхарт.

— Хотя цепь рассуждений становится довольно длинной — здесь можно высказать одно предположение. Я думаю, это стоит сделать, так как из него вытекает, какие действия мы можем дальше предпринять. Мне кажется маловероятным, что это Облако — единственное в своем роде. Природа ничего не изготавливает в одном экземпляре. Поэтому допустим, что нашу Галактику населяет множество таких зверей. Тогда естественно предположить наличие связи между облаками. А это означало бы, что для целей внешней связи должны быть выделены какие-то длины волн, которые могли бы проникать внутрь Облака и не причиняли бы вреда его нервной системе.

— И вы думаете, такой волной может быть сантиметровая?

— Ну конечно.

— Но почему тогда не было ответа на наши передачи на этой волне? — спросил Паркинсон.

— Возможно, потому, что мы не посылали никаких сообщений. Что можно ответить на передачу, не несущую никакой информации?

— Тогда мы должны начать передавать на одном сантиметре импульсные сообщения, — воскликнул Лестер. — Но можем ли мы надеяться, что Облако сумеет их расшифровать?

— Для начала это не так уж важно. Будет очевидно, что ваши передачи содержат информацию — это будет ясно из частого повторения различных сочетаний сигналов. Как только Облако поймет, что наши передачи отправлены разумными существами, мы, я думаю, можем ожидать на него какого-либо ответа. Сколько вам понадобится времени, Ларри? Сейчас вы еще кажется не сможете передавать модулированные сигналы на одном сантиметре?

— Пока нет, но дня через два сможем, если будем работать круглые сутки. Я так и чувствовал, что сегодня не доберусь до постели. Пошли, ребята, начинаем!

Лестер встал, потянулся и вышел. Собрание начало расходиться. Кингсли отвел Паркинсона в сторону.

— Послушайте, Паркинсон, — сказал он, — об этом не стоит болтать, пока мы не узнали больше.

— Разумеется. Премьер-министр и так подозревает, что я спятил.

— Впрочем, одно вы можете передать. Если Лондон, Вашингтон и весь остальной политический зверинец наладит десятисантиметровые передатчики, возможно, они смогут установить связь.

Когда позже Кингсли и Энн Хэлси остались одни, Энн заметила:

— Как тебе пришла в голову эта мысль, Крис?

— Ну, это же довольно очевидно. Все дело в том, что наше воспитание не позволяет нам об этом думать. Представление о Земле как о единственном возможном обиталище жизни глубоко укоренилось, несмотря ни на какую научную фантастику. Если бы мы могли взглянуть на вещи беспристрастно, то мы бы давно догадались об этом. С самого начала все пошло неладно, и в этом была какая-то система. Как только я преодолел психологический барьер, я увидел, что все трудности могут быть устранены, если сделать один простой и вполне допустимый шаг. Кусочки головоломки один за другим встали на место.

— Вы серьезно думаете, что эта затея со связью удалась?

— Я очень на это надеюсь. Очень важно, чтобы она удалась.

— Почему?

— Подумай, какие бедствия уже претерпела Земля, хотя Облако ничего предумышленно не делало против нас. Небольшое отражение света от его поверхности едва не поджарило нас. Краткое затмение Солнца едва нас не заморозило. Если бы Облако направило против нас ничтожнейшую часть находящейся в его распоряжении энергии, все мы, включая растения и животных, были бы стерты с лица Земли.

— Но почему это могло бы произойти?

— Откуда я знаю! Много ты думаешь о каком-нибудь ничтожном жучке или муравье, когда наступаешь на него ногой во время вечерней прогулки? Было бы достаточно одного газового сгустка вроде того, который попал в Луну три месяца назад, чтобы прикончить нас. Рано или поздно Облако, вероятно, придет в движение, испуская подобные же сгустки. Или мы можем погибнуть в каком-нибудь чудовищном электрическом разряде.

— Неужели Облако действительно могло бы это сделать?

— Очень легко. В его распоряжении поистине колоссальная энергия. Если же мы сумеем послать ему какое-нибудь сообщение, оно позаботится о том, чтобы не растоптать нас.

— Но станет ли оно о нас беспокоиться?

— Ну если бы жучок сказал тебе: «Пожалуйста, мисс Хэлси, постарайтесь не ступить сюда, а то вы меня раздавите», — неужели ты не поспешила бы отодвинуть ногу?

Спустя четыре дня, после тридцати трех часов передач из Нортонстоу, от Облака поступили первые сигналы. Не стоит и пытаться описать охватившее всех волнение. Все тут же принялись за расшифровку. По-видимому, полученное сообщение было осмысленным, судя по тому, что среди сигналов можно было обнаружить регулярное повторение одинаковых серий импульсов. Но все попытки оказались безуспешными. Впрочем, в этом не было ничего удивительного: как отметил Кингсли, бывает достаточно трудно раскрыть шифр даже в тех случаях, когда известен язык, на котором составлено сообщение.

— Ну, что же, — сказал Лестер, — перед Облаком стоит, очевидно, точно такая же проблема, как перед нами, и оно не поймет наших передач, пока не выучит английский язык.

— Боюсь, что дело сложное, — возразил Кингсли. — У нас есть все основания считать, что Облако обладает значительно более развитым интеллектом, чем мы, так что его язык, — каким бы он ни был, — вероятно, много сложнее нашего. Я думаю, нам следует прекратить бесполезные попытки расшифровать сообщения, которые мы получаем. Вместо этого я предлагаю подождать, пока Облако расшифрует наши сообщения. Выучив наш язык, оно сможет ответить нам.

— Чертовски удачная идея — всегда заставлять иностранцев учить английский, — заметил кто-то.

— Для начала, я думаю, следовало бы в основном придерживаться тем, связанных с математикой и вообще с наукой, так как они, вероятно, являются наиболее общими. Позднее можно будет попробовать социологический материал. Главная задача состоит в том, чтобы записать все, что мы хотим передать.

— Вы хотите сказать, что следует передать нечто вроде краткого курса математики и других наук на элементарном английском языке? — спросил Вейхарт.

— Вот именно. И я думаю, мы должны приступить к делу немедленно.

План выполнялся успешно, даже очень успешно. Уже через два дня был получен первый вразумительный ответ. Он гласил: «Сообщение получено. Информации мало. Шлите еще».

Следующую неделю почти все были заняты тем, что читали вслух выдержки из различных заранее выбранных книг. Все это записывалось на магнитную ленту и затем передавалось по радио. Но в ответ приходили только краткие требования все новой и новой информации.

Марлоу сказал Кингсли:

— Так невозможно, Крис, мы должны придумать что-то новое. Эта скотина скоро совсем нас изматает. Я начинаю хрипеть, как старая ворона, от этого непрерывного чтения.

— Гарри Лестер сейчас придумывает что-то.

— Рад слышать. И что же это такое?

— Возможно, нам удастся убить сразу двух зайцев. Беда не только в том, что сейчас мы делаем все очень медленно. Есть и другая трудность: ведь практически многое из того, что мы посылаем, должно казаться страшно невразумительным. Огромное количество слов в нашем языке относится к объектам, которые мы видим, слышим или осязаем. Как же может Облако понять что-нибудь в наших сообщениях, когда оно не знает, что это за объекты. Как бы умны вы ни были, но я не думаю, чтобы вы могли узнать, что означает слово «апельсин», если никогда не видели апельсинов и не трогали их.

— Это ясно. Что же вы предлагаете делать?

— Это идея Лестера. Он считает, что можно использовать телевизионную камеру. К счастью, я заставил Паркинсона запастись ими в свое время. Гарри думает, что ему удастся приспособить камеру к нашему передатчику и, более того, он даже уверен, что сможет переделать ее для передачи что-нибудь около 20000 строк вместо жалких 450 в обычном телевидении.

— Это возможно из-за того, что мы работаем на более коротких волнах?

— Конечно. Мы сможем тогда передавать великолепные изображения.

— Но у Облака нет кинескопа.

— Конечно, нет. Как оно будет анализировать наши сигналы — это уж его дело. Мы должны передавать как можно больше информации. До сих пор мы делали это очень плохо, и Облако имеет полное право выражать недовольство.

— Как вы предполагаете использовать телевизионную камеру?

— Мы начнем с того, что будем показывать отдельные слова — просто различные существительные и глаголы. Это будет предварительная часть. Надо будет сделать ее как можно более тщательно, однако, вряд ли это займет слишком много времени, — вероятно, неделю для освоения примерно пяти тысяч слов. Затем мы сможем передавать содержание целых книг, помещая их страницы перед телевизионной камерой. С помощью такого способа можно было бы за несколько дней разделиться со всей Британской энциклопедией.

— Это, конечно, должно удовлетворить жажду знаний этого зверя. Ну, пожалуй, мне пора вернуться к чтению. Сообщите, когда камера будет готова. Не могу передать, как я буду рад избавиться от этой каторжной работы.

Через некоторое время Кингсли пришел к Лестеру.

— Мне очень жаль, Гарри, — сказал он, — но появились некоторые новые проблемы.

— В таком случае, я надеюсь, вы оставите их при себе. Наш отдел и так загружен выше головы.

— К сожалению, они имеют к вам непосредственное отношение; боюсь, они означают, что у вас еще прибавится работы.

— Послушайте, Крис, почему бы вам не снять пиджак и не начать делать что-нибудь полезное, вместо того, чтобы сбивать с толку трудящихся. Ну, в чем дело?

— Дело в том, что мы не уделяем достаточного внимания вопросу о приеме информации. После того как мы начнем передачи с помощью телевизионной камеры, мы будем, по-видимому, получать ответы в такой же форме. То есть, получаемые нами сообщения будут появляться в виде слов на телевизионном экране.

— Ну, и что же? Это будет очень приятно и удобно для чтения. — Но ведь мы можем читать только около ста двадцати слов в минуту, в то время как собираемся передавать по крайней мере в сто раз больше.

— Надо будет сказать этому Джонни, там, наверху, чтобы он уменьшил скорость своих ответов, вот и все. Мы скажем ему, что мы порядочные тупицы и можем воспринимать только сто двадцать слов в минуту, а не десятки тысяч, которые он, кажется, в состоянии выплевывать.

— Все очень хорошо, Гарри. Я могу только согласиться со всем, что вы сказали.

— Но при этом вы хотите все-таки прибавить мне работы, а?

— Совершенно верно. Как это вы догадались? Моя идея состоит в том, что неплохо было бы не только читать поступающие от Облака сообщения, но и слушать их акустически. Чтение будет утомлять нас гораздо больше, чем слушание.

— Хорошенькое дело! Вы представляете, что это значит?

— Это значит, что вам надо будет хранить звуковой и видимый эквиваленты каждого слова. Для этого мы могли бы использовать счетную машину. Нам надо хранить всего около пяти тысяч слов. — Всего-навсего!

— Не думаю, что это так трудно сделать. Обучать Облако отдельным словам мы будем очень медленно. Я считаю, что на это потребуется около недели. Передавая изображение какого-нибудь слова, мы можем одновременно записать соответствующий сигнал от телекамеры на перфоленту. Это, должно быть, нетрудно сделать. Вы можете записать на перфоленту и звуки, соответствующие отдельным словам, используя, конечно, микрофон для превращения звука в электрический сигнал. Когда вся эта информация будет у нас на перфоленте, мы в любой момент можем заложить ее в электронную машину. При этом придется использовать магнитную память большой емкости. Скорость, которую она может обеспечить, в данном случае вполне достаточна. А в быстродействующую память мы заложим программу перевода. Тогда мы сможем либо читать сообщения Облака на телевизионном экране, либо слушать их через громкоговоритель.

— Ну, скажу я вам, никогда не видел человека, который так здорово придумывал бы работу для других. А вы, я полагаю, будете писать программу перевода?

— Конечно.

— Приятная сидячая работа, а? В то время как мы, несчастные, должны вкалывать, как проклятые, со своими паяльниками, прожигая дыры на штанах и все такое. А чей голос мне записывать?

— Свой собственный, Гарри. Это будет наградой за все дырки, которые вы прожжете в своих брюках. Мы все будем слушать вас целыми часами!

Постепенно идея о превращении сообщений Облака в звук, казалось, привлекала Гарри Лестера все больше и больше. Через несколько дней он уже расхаживал, почти непрерывно ухмыляясь, но в чем дело, никто не мог понять.

Телевизионная система оказалась в высшей степени удачной. Через четыре дня после начала работы было получено следующее сообщение: «Поздравляю с усовершенствованием аппаратуры».

Эта фраза появилась на телевизионном экране — звуковая система еще не работала. При передаче отдельных слов возникли некоторые затруднения, однако, в конце концов все обошлось. Передача же научных и математических сообщений оказалась очень простым делом. Правда, скоро стало очевидно, что эти передачи могли лишь ознакомить Облако с уровнем развития человечества подобно тому как ребенок демонстрирует взрослому свои достижения. Затем были показаны книги, посвященные социальным проблемам. Сделать среди них выбор было довольно трудно, и в конце концов был передан обширный и довольно случайно отобранный материал. Усвоение этого материала оказалось для Облака гораздо более трудным делом. Наконец, на телевизионном экране появился следующий ответ: «Последние передачи кажутся наиболее запутанными и странными. У меня есть много вопросов, но я бы предпочел изложить их несколько позже. Между прочим, ваши передачи

вследствие близости вашего передатчика создают мне серьезные помехи в получении различных внешних сообщений. Поэтому я посылаю вам специальный код. В дальнейшем всегда пользуйтесь этим кодом. Я собираюсь прикрыться от вашего передатчика электронным экраном. Этот код будет служить сигналом о том, что вы хотите проникнуть сквозь экран. Если в данный момент это будет удобно, я предоставлю вам такую возможность. Следующую передачу от меня вы можете ожидать приблизительно через сорок восемь часов».

На экране промелькнул какой-то сложный световой рисунок. Затем последовало дальнейшее сообщение:

«Пожалуйста, подтвердите, что вы получили этот код и сможете воспользоваться им».

Лестер продиктовал следующий ответ:

«Мы записали ваш код. Надеемся, что сможем им пользоваться, но не уверены в этом. Мы дадим подтверждение во время нашей следующей передачи».

Наступила пауза. Минут через десять пришел ответ:

«Очень хорошо. До свиданья».

Кингсли объяснил Энн Хэлси:

— Пауза возникает из-за того, что проходит некоторое время, пока наши сигналы достигнут Облака и пока ответ вернется обратно. Эти паузы делают, очевидно, неудобными короткие реплики. Но Энн Хэлси гораздо больше интересовалась тоном сообщений Облака, чем паузами.

— Оно разговаривает совсем, как человек, — сказала она, изумленно раскрыв глаза.

— Ну, конечно. А как же еще оно могло бы говорить? Ведь оно пользуется нашим языком и нашими фразами, поэтому оно вынуждено говорить, как человек.

— Чепуха. Для Облака это «до свиданья» является, вероятно, просто кодовым обозначением конца передачи.

— Ну ладно, Крис, а как вы вообще смотрите на то, что произошло? — спросил Марлоу.

— Мне кажется, посылка кода — очень хороший признак.

— Мне тоже. Это должно приободрить нас. Видит Бог, мы в этом нуждаемся. Последний год был далеко не легким. Сейчас я чувствую себя лучше, чем когда-либо с того самого дня, как я встретил вас в аэропорту Лос-Анжелоса. Кажется, будто это было сто лет назад.

Энн Хэлси сморщила нос.

— Не могу понять, почему вы так восхищаетесь этим кодом и так пренебрежительно относитесь к моему «до свиданья».

— Потому, моя дорогая, — ответил Кингсли, — что посылка кода была разумным, рациональным действием. Это доказательство контакта, понимания, совершенно не связанное с языком, в то время как обаяние слова «до свиданья» обманчиво и поверхностно.

К ним подошел Лестер.

— Этот двухдневный перерыв как раз кстати. Я думаю, за это время мы успеем подготовить звуковую систему.

— А как насчет кода? — Я почти уверен, что все в порядке, но на всякий случай все будет проверено.

Через два дня вечером все собрались в лаборатории связи. Лестер и его товарищи были заняты последними приготовлениями. Около восьми часов на экране засветились первые сигналы.

Вскоре появились и слова.

— Давайте звук! — сказал Лестер.

Раздавшийся из громкоговорителя голос был встречен дружным хохотом, так как это был голос садовника Джо. Лестер, естественно, не имел возможности снабдить голос интонациями, все слова произносились одинаково и следовали одно за другим через равные интервалы; только между фразами были небольшие паузы. Облако говорило слегка картавя, в несколько медлительной манере жителя Запада и неописуемо комично коверкая некоторые слова. Отныне Облако именовалось не иначе, как «Джо».

В первом сообщении содержалось приблизительно следующее:

— Ваша первая передача была для меня неожиданностью, ибо крайне необычно было обнаружить животных с техническими знаниями на планетах — телах с весьма неблагоприятными условиями для жизни.

На вопрос, почему он так считает, Джо ответил:

— По двум весьма простым причинам. Живя на поверхности твердого тела, вы испытываете воздействие значительной силы тяжести. Это резко ограничивает размеры, до которых могут вырасти ваши животные, а следовательно, возможности вашей нервной деятельности. Это приводит к тому, что вам необходимо иметь систему мускулов для того, чтобы двигаться, и защитную броню для предохранения от резких ударов, — например, череп необходим вам для защиты вашего мозга. Лишний вес мускулов и брони еще больше сужает возможности вашей нервной деятельности. Самые крупные ваши животные состояли по существу в основном из костей и мускулов и имели очень маленький мозг. Как я говорил, причиной этого является сильное гравитационное поле, в котором вы живете. Вообще, наличие разумной жизни можно было ожидать лишь в рассеянной газовой среде, а не на планетах.

Второй неблагоприятный фактор — острый недостаток у вас основных химических продуктов. Для синтеза химических веществ в больших масштабах необходим свет от какой-нибудь звезды. А ваша планета поглощает лишь ничтожную часть солнечного света. В данный момент я сам как раз синтезирую нужные мне химические вещества, причем в количестве, примерно в 10 000 000 000 раз больше, чем их синтезируется на всей поверхности вашей планеты. Недостаток у вас химических продуктов приводит к необходимости ожесточенной борьбы за существование, а в таких условиях первым проблемкам разума трудно выдержать конкуренцию с крепкими костями и сильными мускулами. Конечно, если разуму удастся достаточно развиться, то дальнейшая конкуренция с чисто физической силой становится легче, однако первые шаги чрезвычайно трудны — настолько, что достигнутый вами уровень является большой редкостью среди планетных форм жизни.

— Вот это удар для энтузиастов космических путешествий, — сказал Марлоу. — Спросите его, Гарри, чему мы обязаны появлением у нас на Земле разумной жизни?

Вопрос был задан и через некоторое время пришел ответ:

— Вероятно, стечению нескольких обстоятельств, среди которых я выделил бы, как наиболее важный, тот факт, что около 50 миллионов лет назад на Земле развился совершенно новый тип растений — то, что вы называете травой. Появление этого растения вызвало коренную перестройку всего животного мира, так как траву, в отличие от всех других растений, можно щипать прямо с Земли. По мере того как трава распространялась по всей Земле, те животные, которые могли извлечь пользу из этой особенности, выживали и развивались. Остальные виды приходили в упадок или вымирали. По-видимому, это была главная перемена, благодаря которой разум впервые утвердился на вашей планете.

— В вашем способе связи имеется целый ряд весьма необыкновенных особенностей, которые сделали расшифровку ваших сообщений довольно трудным делом, — продолжало Облако. — Особенно странно для меня то, что символы, которые вы употребляете для связи, не имеют непосредственного отношения к деятельности вашего мозга.

— Тут, мне кажется, нам следует ему кое-что сказать, — заметил Кингсли.

— Ну, конечно. Я вообще не понимаю, как это вы могли так долго сидеть спокойно, Крис, — вставила Энн Хэлси.

Кингсли изложил свои идеи относительно связи на постоянном и переменном токе и спросил, действительно ли функционирование самого Джо основано на переменном токе. Джо подтвердил это и продолжал:

— Но необычно не только это. Самое удивительное в вас — большое сходство между отдельными индивидуумами. Это позволяет вам пользоваться очень грубым способом связи. Вы обозначаете свои психические состояния метками. Гнев, головная боль, смущение, счастье, меланхолия — все это ваши метки. Если А хочет сказать Е, что он страдает от головной боли, он не пытается описать, какие нарушения имеют место в его нервной системе. Вместо этого он пользуется меткой. Он говорит: «У меня болит голова». Когда Е слышит это, он берет метку «головная боль» и представляет себе, что это значит в соответствии со своим собственным опытом. Таким образом, А может сообщить Е о своем недомогании, даже если ни тот ни другой не имеют ни малейшего представления о том, что такое в действительности головная боль. Такой весьма своеобразный способ связи возможен, конечно, только между почти идентичными индивидуумами...

— Насколько я понял, вы имеете в виду следующее, — сказал Кингсли. — Если бы существовали два абсолютных тождественных индивидуума, то им вообще не нужно было бы

никакой связи, так как каждый автоматически знал бы переживания другого. Для связи же между очень разными индивидуумами требуется гораздо более сложная система.

— Именно это я пытался объяснить. Теперь вам ясно, почему мне было трудно расшифровывать ваш язык. Это язык, удобный для почти одинаковых индивидуумов, тогда как вы и я очень сильно отличаемся друг от друга, гораздо сильнее, чем вы, вероятно, представляете. К счастью, ваше психическое устройство оказалось довольно простым. Как только я до некоторой степени в нем разобрался, расшифровка стала возможной.

— Но есть все-таки между нами что-нибудь общее в функциях нервной системы? Можете вы, например, испытывать что-нибудь соответствующее нашей головной боли? — спросил Мак-Нейл.

— Вообще говоря, у меня, так же как у вас, могут быть ощущения приятного и неприятного. Но эти ощущения должны быть у любого существа, обладающего чем-то вроде нервной системы. Неприятные ощущения возникают при внезапном разрыве связей, а это может случиться со мной, так же как и с вами. Счастье — это динамическое состояние, когда нервные связи устанавливаются, а не разрываются, и это может случиться со мной, как и с вами. Однако, несмотря на это, я думаю, что мои субъективные переживания совершенно отличны от ваших, за исключением одного — как и вы, я стремлюсь избегать неприятных ощущений, а приятные ощущения, наоборот, желательны.

Более конкретно, вашу головную боль вызывает недостаточное кровоснабжение, в результате чего нарушается точность электрических импульсов в мозгу. Я испытываю нечто весьма похожее на головную боль, если в мою нервную систему попадают радиоактивные вещества. Это вызывает электрические разряды, как в ваших счетчиках Гейгера. Разряды нарушают синхронность процессов в нервной системе и производят крайне неприятные субъективные ощущения.

Теперь я хочу выяснить совершенно другой вопрос. Меня заинтересовало то, что вы называете «искусством». Литературу я могу понять, как искусство выражения словами идей и эмоций.

Изобразительные искусства очевидным образом связаны с вашим восприятием мира. Но я совершенно не представляю, что такое музыка. Мое невежество в этом отношении едва ли удивительно, так как, насколько я понимаю, вы никогда не передавали музыки. Нельзя ли восполнить этот пробел?

— Ну, Энн, вам представляется возможность отличиться, — сказал Кингсли. — И какая возможность! Ни один музыкант никогда еще не играл для такой аудитории!

— Что же мне сыграть?

— Как насчет той вещи Бетховена, которую вы играли вчера вечером?

— Опус 106? Пожалуй, слишком сильно для начинающего.

— Давайте, Энн! Задайте работы старине Джо, — подбодрил Барнет.

— Не обязательно играть, Энн, если вам не хочется. Вчера я записал вас на магнитофон, — сказал Лестер.

— Ну, и как получилось?

— С технической точки зрения мы сделали все, что возможно. Если вы были довольны своим исполнением, то мы можем начать передачу хоть сейчас, если хотите.

— Пожалуй, будет лучше, если вы передадите запись. Это звучит смешно, но мне кажется, я бы очень волновалась, если бы играла для этого существа, чем бы оно ни было.

— Ну, что за глупости! Старина Джо не кусается.

— Может быть, и не кусается, но я все-таки предпочитаю запись.

Запись передали. После этого пришло сообщение:

— Очень интересно. Пожалуйста, повторите первую часть со скоростью, увеличенной на тридцать процентов.

После того, как это было сделано, следующее сообщение гласило:

— Так лучше. Очень хорошо. Я намерен поразмыслить об этом. До свиданья.

— Боже мой, вы прикончили его, Энн! — воскликнул Марлоу.

— Но я не понимаю, как музыка может нравиться Джо. В конечном счете музыка — это звук, а как было выяснено, для Джо не существует звуков, — удивился Паркинсон.

— С этим я не согласен, сказал Мак-Нейл. — Хотя с первого взгляда кажется, что наше восприятие музыки неотделимо от звуков, на самом деле это совсем разные вещи. Наш мозг воспринимает не что иное, как, электрические сигналы, идущие от ушей. В данном случае звук используется просто как удобное средство для возбуждения в мозгу определенных электрических импульсов. Больше того, многие данные показывают, что музыкальные ритмы отражают главные электрические ритмы нашего мозга.

— Это очень интересно, Джон! — воскликнул Кингсли. — Выходит, что музыка самым непосредственным образом выражает деятельность нашего мозга.

— Нет, это, пожалуй, чересчур сильно. Я сказал, что музыка — наилучшее отражение мировых процессов большого масштаба. Но речь дает более полное представление о тонкой мозговой активности.

Споры продолжались до глубокой ночи. Все сказанное Облаком подверглось детальному обсуждению. Пожалуй, самое поразительное замечание сделала Энн Хэлси.

— В первой части сонаты си бемоль мажор есть пометка, требующая совершенно фантастического темпа, который не под силу ни одному нормальному пианисту и, конечно, совершенно недостижим для меня. Вы обратили внимание на эту просьбу увеличить скорость? Мне стало просто не по себе, хотя, возможно, это было лишь странное совпадение. На этом этапе развития событий всем уже стало ясно, что следует передать политическим властям информацию о действительной природе Облака. Правительства разных стран опять налаживали работу радиопередатчиков. Было обнаружено, что если передавать вертикально все трехсантиметровые волны, ионизация атмосферы может поддерживаться на уровне, удобном для связи на десятисантиметровых волнах. Нортонстоу снова стал мировым центром связи.

Никто особенно не радовался тому, что приходится огласить сведения, касающиеся Облака. Каждый чувствовал, что связь с Облаком вышла из-под контроля Нортонстоу. А ученые еще многое хотели бы узнать. Кингсли был категорически против передачи информации политикам, но на сей раз ему пришлось подчиниться большинству, считавшему, что, как это ни печально, хранить секрет больше нельзя.

Лестер записывал на пленку все разговоры с Облаком, и теперь они были переданы по радио на десятисантиметровых волнах. Однако все до единого правительства не питали никаких сомнений относительно сохранения секретности. Большинство людей так никогда и не узнало о существовании жизни в Облаке, тем более, что в дальнейшем события приняли такой оборот, что секретность стала совершенно необходимой.

В тот момент ни одно правительство не располагало односантиметровым передатчиком и приемником подходящей конструкции. Следовательно, связь с Облаком, по крайней мере временно, должна была осуществляться из Нортонстоу. Специалисты в США указывали, однако, что связь на десятисантиметровых волнах с Нортонстоу, и дальше на волне в один сантиметр позволит правительствам США и других стран установить контакт с Облаком. Было решено, что Нортонстоу станет центром не только для передачи информации по всей Земле, но и для связи с Облаком.

Обитатели Нортонстоу разделились на два примерно равных лагеря. Те, кто поддерживал Кингсли и Лестера, считали, что надо открыто отвергнуть план политиков и послать к чертям правительства. Остальные, во главе с Марлоу и Паркинсоном, доказывали, что такое открытое неповиновение ничего не даст, так как политики могут в случае необходимости добиться своего силой. За несколько часов до очередной передачи от Облака между двумя группами разгорелся жаркий спор. Дело кончилось компромиссом: было решено, что по техническим причинам Нортонстоу не сможет принимать никаких передач на десятисантиметровых волнах. Правительства смогут слышать Облако, но не разговаривать с ним.

Итак, критический момент наступил. В этот день сильные мира сего слушали Облако, но не могли отвечать.

Мак-Нейл обратился к Облаку:

— Нам было бы интересно узнать, чем отличается от нашего ваш способ размножения.

— Размножение — то есть проявление нового индивидуума — происходит у нас совершенно иначе. Видите ли, если бы не несчастные случаи или непреодолимое желание уничтожить себя — такое случается с нами иногда, как и с вами — я мог бы жить бесконечно.

Следовательно, в отличие от вас, для меня не существует необходимости породить какой-нибудь новый индивидуум, который остался бы после моей смерти.

— Сколько же вам сейчас лет?

— Несколько больше пятисот миллионов.

— И ваше рождение было, так же как возникновение жизни на Земле, следствием какой-то самопроизвольной химической реакции?

— Нет. Путешествуя по Галактике, мы подыскиваем подходящие скопления вещества — облака, которые можно заселить. Мы делаем это примерно так же, как вы сажаете черенки от деревьев. Если бы я, например, обнаружил подходящее облако, еще не наделенное жизнью, я снабдил бы его сравнительно простой «нервной системой». Я посадил бы туда то же, из чего сделан я сам, часть себя самого. Это позволит избежать тех многочисленных опасностей, с которыми сталкивается самопроизвольно возникающая жизнь. Возьмем хотя бы такой пример. Как я уже раньше разъяснял, в мою нервную систему не должны ни в коем случае попадать радиоактивные вещества. Для этого у меня есть специальный весьма сложно устроенный электромагнитный экран, который препятствует доступу любого радиоактивного газа к моим нервным центрам — иначе говоря, к моему мозгу. Стоит только этому экрану испортиться, как я почувствую сильнейшую боль и вскоре погибну. Выход из строя экрана — один из возможных несчастных случаев, о которых я только что говорил. Суть этого примера в том, что мы можем снабдить своих «потомков» как экранами, так и разумом для управления ими, тогда как практически невероятно, чтобы такие экраны могли появиться в ходе самопроизвольного развития жизни.

— Но ведь это должно было случиться, когда появился первый из вашего рода, — возразил Мак-Нейл.

— Я не согласен с тем, что вообще когда либо существовал «первый», — ответило Облако.

Мак-Нейл не понял этого замечания, но Кингсли и Марлоу переглянулись, как бы говоря: «Ого, вон куда он гнет! Что бы сказали сторонники теории «взрывающейся вселенной»,?»

— Обеспечив своих «потомков» такими защитными средствами — продолжало Облако, — мы предоставляем им в остальном развиваться по своему усмотрению. Здесь я должен пояснить важное различие между нами и вами. Число клеток в вашем мозге почти не изменяется с момента рождения. Поэтому ваше развитие заключается в том, что вы учитесь использовать наилучшим образом мозг определенной емкости. В нашем случае дело обстоит совершенно иначе. Мы можем увеличивать свой мозг сколько угодно. При этом, конечно, можно удалять или заменять изношенные или испорченные части. Наше развитие заключается, таким образом, и в развитии самого мозга, и в том, что мы учимся использовать его наилучшим образом для решения возникающих перед нами проблем. Теперь вам должно быть ясно, что наши «дети» начинают со сравнительно простого устройства мозга; по мере того как мы взрослеем, наш мозг становится все больше и сложнее.

— Не могли бы вы описать так, чтобы нам было понятно, как делаются новые части вашего мозга? — спросил Мак-Нейл.

— Думаю, что могу. Во первых, я изготавливаю нужные сложные молекулы из химического сырья, запасы которого у меня всегда под рукой. Затем молекулы укладываются соответствующим образом на поверхности твердого тела, образуя «нервную структуру». Материал твердого тела выбирается такой, чтобы температура его плавления не была слишком низкой — лед, например, не подходит в данном случае — и чтобы он был хорошим электрическим изолятором. Поверхность тела также должна быть хорошо подготовлена, чтобы прочно удержать на себе нервную структуру — мозговое вещество, как вы бы сказали.

Конечно, самое трудное — конструирование этой нервной структуры. Надо добиться, чтобы новый мозг действовал как единое целое при выполнении определенной задачи. Необходимо также, чтобы этот новый узел не начинал работать самопроизвольно, а ждал соответствующих сигналов от остальных частей моего мозга. Новая часть мозга может получать такие сигналы по многим каналам. Точно так же выход новой части имеет

много связей со старой частью мозга. В результате работа нового мозга может контролироваться, и он включается в общую нервную сеть.

— У меня есть еще два вопроса — сказал Мак-Нейл. — Как вы перезаряжаете энергией ваши нервные элементы? У человека для этого есть система кровообращения. Есть ли у вас что-либо подобное этой системе?

Последовал ответ:

— Размер меняется в зависимости от того, для какой цели служит данный элемент. Твердое тело, на котором он строится, может быть от одного-двух до нескольких сот метров размером. Да, у меня есть нечто, подобное системе кровообращения. Доставка нужных веществ осуществляется потоком газа, который постоянно омывает нервные элементы. Однако этот поток приводится в движение не сердцем, а электромагнитным насосом. Таким образом, этот насос имеет неорганическую природу, поэтому при насаждении нового очага жизни «родитель» обязательно обеспечивает своего «потомка» таким насосом. Идущий от насоса газ захватывает питательные вещества, затем проходит вблизи нервных элементов, которые поглощают различные нужные для работы моего мозга молекулы. Отработанные продукты деятельности организма выделяются в этот же поток газа и затем фильтруются в органе, подобном вашим почкам. Поток очищенного газа поступает опять в электромагнитный насос.

Чрезвычайно важно, что мое сердце, почки и кровь имеют неорганическую природу. В случае, если они перестают работать, ничего страшного не происходит. Если мое «сердце» отказывает, я просто переключаюсь на запасное, которое держу всегда наготове. Если выходят из строя мои почки, я не умираю, как ваш композитор Моцарт. Я опять-таки перехожу на запасные «почки». Возобновлять свою кровь я также могу практически неограниченно.

Вскоре после этого Джо умолк.

— Самое потрясающее — то, насколько общими оказываются принципиальные основы жизни, — заявил Мак-Нейл. — Детали, конечно, невероятно различны: газ вместо крови, электромагнитное сердце и почки и так далее. Но общая структура организма почти одинакова.

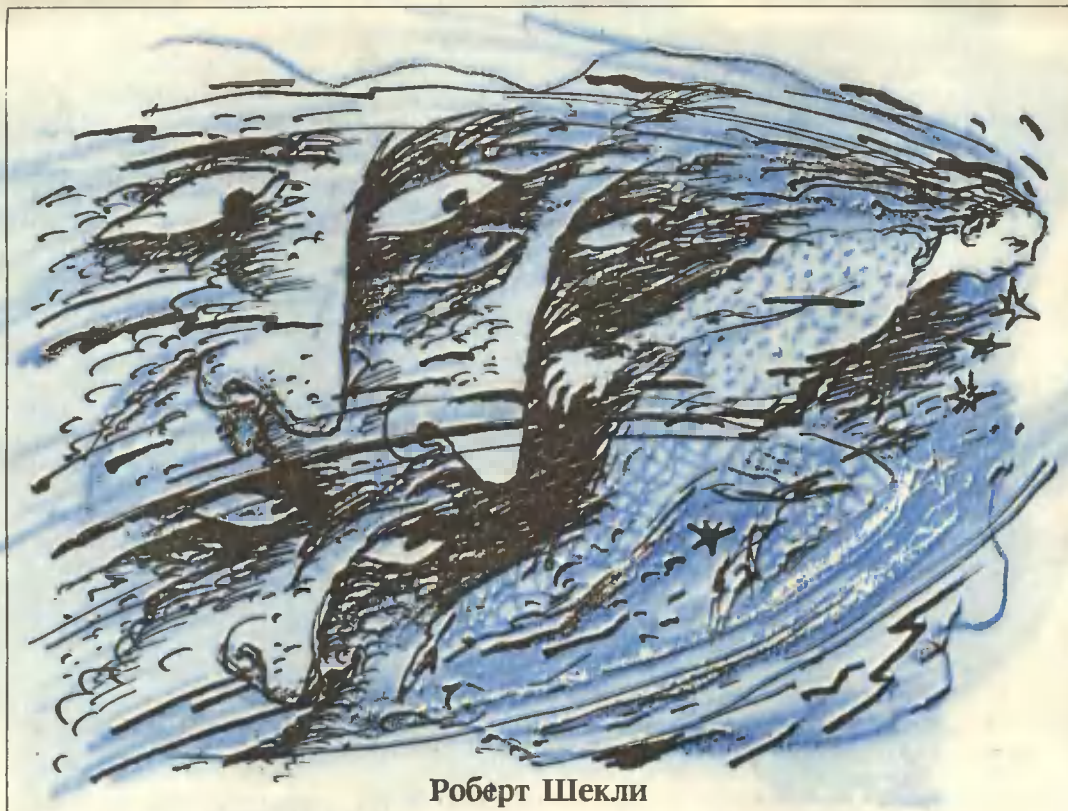
— И то, как он достраивает свой мозг, по-моему, имеет что-то общее с программированием для вычислительных машин, — сказал Лестер. Вы обратили внимание, Крис? Это было очень похоже на составление новой подпрограммы.

— Я думаю, такое сходство не случайно. Я как-то слышал, что коленный состав мухи очень похож по своей конструкции на человеческий. Почему? Да потому, что существует, видимо, только одна хорошая конструкция коленного сустава. Точно так же существуют какие-то единые принципы, в соответствии с которыми может быть построено разумное существо.

— Но почему вы думаете, что эти принципы едины? — спросил Мак-Нейл у Кингсли.

— Мне трудно это объяснить, потому что это уж очень похоже на выражение религиозного чувства. Мы знаем, что Вселенная построена в соответствии с некоторыми основными законами природы, которые постигает или пытается постичь наша наука. Мы склонны несколько зазнаваться, когда, обозревая свои успехи в этой области, мы говорим, что Вселенная построена логично с нашей точки зрения. Это значит ставить телегу впереди лошади. Не Вселенная построена логично с нашей точки зрения; это мы, и наша логика, развились в соответствии с логикой Вселенной. Таким образом, можно сказать, что разумная жизнь есть нечто, отражающее самую суть строения Вселенной. Это относится и к нам и к Джо. Вот почему у нас оказывается так много общего, вот почему в разговоре у нас обнаруживается нечто вроде общих интересов, несмотря на столь гигантское различие в деталях нашего строения. Ибо в основных чертах как мы, так и Джо построены по принципам, которые следуют из общего устройства Вселенной...

Перевел с английского Д.А. ФРАНК-КАМЕНЕЦКИЙ



Роберт Шекли

Специалист

Фотонный шторм разразился без предупреждения, обрушился на Корабль из-за гряды красных звезд-гигантов. Глаз едва успел подать с помощью Языка второй и последний сигнал тревоги, как шторм уже бушевал повсюду.

Язык не на шутку перепугался. Однако тотчас же страх уступил место сильнейшему возбуждению. «Чего бояться, — подумал Язык — разве меня не подготовили как раз к таким аварийным ситуациям?»

Тончайшие, похожие на нити провода, составляющие большую часть Языка, были протянуты по всему Кораблю. Язык быстро втянул их в себя — все, кроме тех, что связывали его с Глазом, Двигателем и Стенками. Теперь все зависело от них. Пока не уляжется шторм, остальным придется рассчитывать только на свои силы.

Пользуясь Глазом, Язык наблюдал за штормом. Глаз измерял силу волн, Язык сообщал Двигателю и Стенкам информацию. Двигатель вводил Корабль носом вперед в очередную волну, а Стенки смыкались между собой еще плотнее, чтобы не распасться под ударами.

Увлечшись стремительной и слаженной работой, Язык и думать забыл о собственных страхах. Думать было некогда.

Спустя каких-нибудь несколько минут шторм утих.

— Отлично, — сказал Язык, — Посмотрим, есть ли повреждения.

Во время шторма его линии спутались, но теперь он протянул их по всему кораблю, включив каждого в свою цепь.

— Двигатель!

— Самочувствие превосходное, — отозвался Двигатель. Застигнуть врасплох такого астронавта не удавалось никакой буре.

— Стенки!

Стенки рапортовали по очереди, и это заняло уйму времени. Их было больше тысячи — тощих прямоугольных созданий, сомкнувшихся в оболочку Корабля. Шторм, естественно, заставил их поджечь стыки, но все-таки в одной или двух появились пробоины.

Доктор заявил, что он цел и невредим. Этот субъект, состоящий в основном из рук, цеплялся во время шторма за какой-то Аккумулятор. Теперь он снял с головы провод, тянувшийся от Языка, отключился от цепи и занялся изрешеченными Стенками.

— А теперь давайте-ка побыстрее, — сказал Язык, не забывая, что предстоит еще определить, где находится Корабль. И включил в цепь сразу четыре Аккумулятора.

— Ну как вы там?

Ответа не было. Аккумуляторы сладко спали. Во время шторма их приемные устройства были открыты, и теперь все четверо раздулись от избытка энергии. Язык подергал свои ниточки, но Аккумуляторы не шелохнулись.

— Пусти-ка меня, — вызвался Питатель. Конечно, перед штормом он опять не прикрепился к Стенкам и успел хлебнуть горя. Но от этого его самоуверенность ничуть не пострадала. Питатель был единственным из всех, кто никогда не нуждался в услугах Доктора: его тело восстанавливалось самостоятельно.

Он торопливо пересек Корабль на своих двенадцати щупальцах (может быть, сейчас их было чуть меньше, но это неважно) и лягнул ближайший Аккумулятор. Хранитель энергии, конусообразный верзила, приоткрыл один глаз, но тут же закрыл его снова. Питатель вторично лягнул его, на этот раз вовсе безрезультатно. Тогда он дотянулся до клапана в верхней части Аккумулятора и выпустил немного энергии.

— Сейчас же прекрати, — буркнул Аккумулятор.

— Тогда проснись и рапортуй по форме.

Аккумуляторы, один за другим, раздраженно сообщили, что они вполне здоровы и что любому дураку это ясно. Ведь на время шторма их притянули к Стенкам болтами!

Проверка заканчивалась быстро. Мыслитель был здоров и бодр, а Глаз восторженно расхваливал красоту шторма. Но несчастье все-таки произошло!

Погиб Ускоритель. На своих двух ногах он не был так устойчив, как остальные. Шторм швырнул его на Стенку, которая в этот момент уже многократно увеличила свою жесткость. Ускорителю переломало какие-то жизненно важные части, и теперь даже Доктор был не в силах ему помочь.

Некоторое время все молчали. Смерть — дело нешуточное. Корабль — это единое целое, состоящее исключительно из Команды. Гибель одного — удар по всей Команде. Особенно сейчас. Корабль только что разгрузился в порту за несколько тысяч световых лет от Галактического Центра. Теперь после шторма координаты Корабля были совершенно неизвестны.

Мыслитель — огромная бесформенная глыба протоплазмы — лежал в углу каюты. В нем хранилась память всех его предков, испокон веков бороздивших Космос. Он мгновенно сравнил информацию со всеми другими сведениями, запечатленными в его клетках, и сообщил:

— В пределах досягаемости нет ни одной планеты, входящей в Галактическое содружество.

Язык машинально перевел каждому сообщение, которого они опасались больше всего на свете. Каждый хорошо понимал, что это означает. Без Ускорителя, который разгоняет Корабль, им никогда не вернуться. Обратный перелет без Ускорителя продлится дольше, чем их жизнь.

— Что ты предлагаешь? — спросил Язык.

Но для Мыслителя этот вопрос был слишком туманным. Он потребовал изменить формулировку.

— Какова будет оптимальная линия поведения, — послушно переспросил Язык, — если мы хотим добраться до какой-нибудь галактической планеты?

Мыслителю понадобилось несколько минут, чтобы перебрать все варианты и рассчитать вероятности. Тем временем Доктор успел залечить Стенки и теперь просил чего-нибудь поесть.

— Немного погода все подкрепимся, — пообещал Язык, нервно шевеля усами-линиями. Он был почти самым юным — только Питатель еще моложе, — но ответственность лежала в основном на нем. Ситуация оставалась аварийной, и Язык обязан был координировать информацию и руководить действиями.

Одна из Стенок предложила напиться. (Такое решение весьма характерно для Стенок. Они отличные работники и хорошие товарищи, но совершенно безответственные существа. Вернувшись на свои планеты Стенки, скорее всего, сейчас спустят весь заработок в отчаянном кутеже). Разумеется это неделовое предложение было сразу же отвергнуто.

Но тут уже включился Мыслитель.

— Ближайшая известная галактическая планета находится на расстоянии четырехсот пяти световых лет, — сообщил он. — Мы можем выбрать один из двух вариантов. Первый: направить Корабль, приводимый в движение Двигателем, к этой планете. Путь займет приблизительно двести лет. Может быть, двигатель и доживет до конца пути, но остальные наверняка не доживут. Второй вариант: найти поблизости от Корабля отсталую планету, населенную существами, в которые заложены способности ускорителей. Взять одного из них и научить разгонять Корабль.

Мыслитель отключился.

Голосование показало, что все склоняются в пользу второго варианта. По правде говоря, только он и оставлял хоть какую-то надежду на возвращение.

— Хорошо, — сказал Язык. — А теперь поедим. Полагаю, все мы это заслужили.

Тело погибшего Ускорителя опустили в топку двигателя, который тут же поглотил его и преобразовал атомы в энергию. Чтобы накормить остальных, Питатель поспешил зарядиться от ближайшего Аккумулятора. И только после этого стал готовить из своих веществ блюда для остальной Команды.

Глаз, например, питался только хлорофиллом. Питатель скормил Языку углеводы, а Стенкам — хлористые соединения. И наконец создал точные копии хлористых плодов, к каким Доктор привык у себя на родине.

Трапеза окончилась, и Корабль был приведен в порядок. В углу сном праведников спали Аккумуляторы. Глаз расширял свое поле зрения насколько мог и заодно сочинял поэму. Поскольку никто не желал ее ни видеть, ни слышать, Глаз ввел поэму в Мыслителя, который сберегал в памяти решительно все, хорошее и плохое, истинное и ложное. Двигатель никогда не спал. По горло полный энергией, полученной из праха Ускорителя, он вел Корабль вперед со скоростью, в несколько раз большей, чем скорость света. Стенки спорили о том, кто из них сильнее напился в последнем отпуске. Язык расположился поудобнее, повиснув в воздухе на своих проводах. Корабль неся мимо солнц галактической окраины по спиральному маршруту поисков, проложенному Мыслителем.

Спираль прошла мимо множества мертвых миров, мимо миров, слишком молодых для возникновения жизни. Неделию спустя им повстречалась планета первобытных Стенок. Было видно, как тощие прямоугольные существа греются под лучами своего солнца, лазают по камням, сплюсциваются в тоненькие широкие простыни, чтобы их подхватил ветерок. Все корабельные Стенки тяжело вздохнули, охваченные тоской. До чего похоже на их родную планету!

Корабль стремительно неся по неисследованной окраине, мимо длинной вереницы бесплодных миров. Еще солнца, еще планеты. Двигатель начал перегреваться. Обычно он работал на старте и посадке, при маневрах в планетных системах.

С помощью Доктора Питатель взялся за охлаждение. Грубое средство, но приходилось довольствоваться и малым, Доктор предупредил, что бравый ветеран не выдержит и недели такого напряжения.

Поиски продолжались, но настроение Команды постепенно падало. Все понимали, что Ускорители встречаются редко — не то что расплодившиеся Стенки. И вдруг...

Ускорители! Примитивные Ускорители! Эта информация, полученная Глазом, переданная Языком и осмысленная Мыслителем, вызвала такой прилив чувств, что Корабль на трое суток вышел из строя. Worse всех пришлось Питателю, который перепробовал все 23 зелья, приготовленные им для товарищей, — от йода до эфира. Трезвыми остались только Мыслитель и Двигатель. Мыслитель пить не любил, а Двигатель — не умел.

Рассмотрев поверхность планеты при помощи Глаза, который обнаружил там металлические сооружения, Мыслитель выдвинул устрашающую гипотезу, будто Ускорители на этой планете создали у себя механическую цивилизацию.

— Так не бывает, — категорически заявили три Стенки, и большинство согласилось с ними.

— Ты думаешь, будто они делают что-то из металла? — осведомился Язык. — Прямо из обыкновенного металла? А что из него можно сделать?

— Ничего нельзя сделать, — решительно вмешался Питатель. — Все, что из одного металла, беспрерывно ломалось бы. Металл мертв и не чувствует, когда он разрушается.

Но прав оказался Мыслитель. Глаз увеличил изображение, и каждый узнал, что Ускорители понаделали из неодушевленного металла большие укрытия, быстроходные экипажи и многое другое. Причину такого странного направления цивилизации трудно было определить сразу, но как бы там ни было, самое трудное осталось позади. Планета Ускорителей найдена. Осталось сравнительно легкое дело — уговорить какого-нибудь туземного Ускорителя. Едва ли это будет так уж сложно. Язык знал, что даже среди примитивных существ главные принципы Галактики — сотрудничество и взаимопомощь — священны.

Команда решила опуститься в малонаселенной области: связаться с этим миром в целом — дело Отряда Контактёров. Кораблю же нужен только один Ускоритель.

Посадку совершили, как только намеченное место окутала ночь. И почти сразу обнаружили одиночного Ускорителя.

Глаз адаптировался, чтобы видеть в темноте, и все стали следить за движениями Ускорителя. Через некоторое время тот улегся возле костра и перестал двигаться. Мыслитель разъяснил, что это — отдых.

Перед самым рассветом Стенки раздвинулись, и Питатель, Язык и Доктор вышли из корабля. Питатель похлопал туземца по плечу одною из своих трубок. Вслед за ним протянул усик связи и Язык.

Ускоритель раскрыл органы зрения и сделал странное движение органом поглощения пищи. После этого он вскочил и бросился бежать.

Три члена Команды были ошеломлены. Ускоритель даже не дал себе труда выяснить, чего хотят от него! Язык быстро протянул провод и ухватил бегущего Ускорителя за конечность. Ускоритель упал.

Питатель и Доктор подняли упавшего и внесли в Корабль. Стенки снова сомкнулись. Язык отпустил свой провод, и Команда приготовилась к переговорам.

Едва освобождаясь, Ускоритель вскочил на конечности и метнулся к тому месту, где только что сомкнулись Стенки. Он неистово забарабанил в них кулаками, вибрируя открытым органом поглощения пищи.

— Перестань, — возмутилась Стенка. Она напружинилась, и Ускоритель упал. Язык протянул ему линию, сделав обычный знак установления связи. Однако Ускоритель продолжал вести себя странно: отпрыгнул в сторону и принялся размахивать каким-то куском металла.

— Как вы думаете, что он хочет делать с этой штукой? — спросил Питатель.

— Оставьте его в покое, — сказал Язык. — Дайте ему время утихомириться.

Пятясь, Ускоритель уперся в Стенку — и в этот момент Язык воткнул ему в мозговой центр связи один из своих проводов. Ускоритель рухнул без чувств.

— Мне кажется, я понял, в чем беда, — заявил Глаз на третьи сутки, вскарабкавшись на Аккумулятор. — Здепские ускорители создали механическую цивилизацию. Но вообразите только, как они принялись за дело? Они развили свои пальцы, как Доктор, чтобы изменять форму металла. Они пользовались своими органами зрения, как я. Вероятно, они пользовались бесчисленным множеством прочих органов. — Глаз выдержал эффектную паузу. — Здепские ускорители утратили специализацию!

...Все они знали, что разумное существо без специализации невысказимо. В Галактике таких нет. Однако факты были налицо — города Ускорителей, их экипажи... Этот Ускоритель, как и остальные, по всей видимости, умел многое.

Он умел делать все, только не ускорять.

— По-моему, он нуждается в пище, — сказал Питатель.

Все вспомнили, что Ускоритель находится на борту Корабля почти трое суток. Питатель изготовил одно из стандартных блюд для ускорителей и подал его чужаку.

— Бифштекс! — воскликнул Ускоритель.

По переговорным цепям Языка вся Команда испустила радостный клик. Ускоритель произнес первое слово!

Язык проанализировал его и покопался в памяти. Он знал сотни две наречий Ускорителей. Этот говорил на смешанном, но понять его можно.

Поев, Ускоритель огляделся по сторонам, а Язык перехватил его мысли и разнес их всей Команде. Ускоритель воспринимал окружающее как-то необычно. Перед ним находилось нечто вроде гигантского черно-зеленого паука, чья паутина опутала весь Корабль и протянулась к головам остальных невиданных существ. А это был просто Язык. Глаз привиделся Ускорителю чем-то средним между освеженным кроликом и яичным желтком (впрочем, что это за диковинки, никто в Корабле не знал).

Языка сразу покорила эта новая точка зрения. Никогда до сих пор не ощущал он мира в таком свете, но теперь не мог не признать, что у Глаза и вправду нелепая внешность.

Перешли к общению.

— Что вы за создания такие, черт вас возьми? — спросил успокоившийся Ускоритель. — Зачем вы схватили меня? Или я свихнулся?

— Нет, — успокоил его Язык, — твое восприятие вполне нормально. Перед тобой грузовой корабль Галактики. Штормом нас занесло в сторону, а наш Ускоритель погиб.

— Допустим, но при чем тут я?

— Нам бы хотелось, чтобы ты присоединился к нашей Команде, — ответил Язык, — и стал новым Ускорителем.

В мыслях Ускорителя они уловили смятение: он не мог решить, реально ли происходящее. Наконец, он пришел к выводу, что не сошел с ума.

— С удовольствием выручил бы вас, — ребята, сказал Ускоритель, но с чего вы взяли, будто я могу ускорить такую махину? Да ведь я ее с места не сдвину. Тут нужен танковый батальон!

Язык запнулся на «танковом батальоне» и попросил Мыслителя еще раз проанализировать информацию. «Эти ускорители пустились в междоусобные распри», — таково было авторитетное заключение.

— Сдвинешь! — снова энергично включился Язык, обращаясь к Ускорителю. — Ты просто не знаешь об этом.

— Неужто? Интересно послушать.

— Вы, здешние ускорители, слишком долго развивались вдали от центра Галактики, — объяснил Язык. — У вас есть специализация — ускорение, но вам нечего ускорять. И поэтому у вас нет настоящего дела. Вы занимаетесь неодушевленными предметами, но не находите в этом подлинного удовлетворения. Лишенные истинного призвания, вы воюете. Как только вы займете свое место в галактическом Содружестве — и, смею тебя уверить, почетное место — ваши войны прекратятся. К чему воевать — ведь это противоестественное занятие — когда можно ускорять!

Ускоритель покачал головой — жест, который Язык истолковал как признак недоверия.

Ты хочешь сказать, что этим должен заниматься каждый житель нашей планеты?

— Безусловно, — подтвердил Язык. — Это ваша великая Специальность.

Ускоритель задумался. А Язык уже воспринял колебания Ускорителя, в мыслях которого появилась особа женского пола. Нет, две, три. И чувство одиночества, отчуждения. Ускоритель был преисполнен сомнений. И страха.

— Когда мы попадем в Галактику, — воскликнул Язык, надеясь, что нашел нужные доводы, — ты познакомишься с другими ускорителями. И с ускорительницами. Вы все похожи друг на друга, и ты непременно с ними подружишься. А одиночество на Корабле — так его просто не существует. Ты еще не понял, в чем суть Содружества. В Содружестве никто не чувствует себя одиноким!

Ускоритель надолго задумался о существовании ускорителей в других мирах. Язык силился понять, отчего эта идея настолько поразила собеседника. Галактика кишит ускорителями, питателями, языками и многими иными видами разумных существ в бесконечных вариантах и повторениях.

— Все же не верится, что кто-нибудь способен покончить со всеми войнами, — пробормотал Ускоритель. — Откуда мне знать, что это не ложь? У нас есть пословица: «Истину найдешь разве что на дне колодца».

Надеясь убедить его, Язык подключил Ускорителя ко всем цепям. Он открыл ему грубоватое добродушие Двигателя, сорвиголовый юмор Стенок, показал поэтические склонности Глаза и дерзкую доброжелательность Питателя. Он распахнул настежь собственный мозг и продемонстрировал Ускорителю свою планету, семью и даже дерево, которое собирался купить, когда вернется. Он развернул перед Ускорителем историю каждого из членов команды — представителей разных планет, но объединенных общими узами.

Ускоритель молчал.

Немного погодя он качнул головой. Жест сопровождался мыслью — неуверенной, смутной, но явно отрицательной.

И тогда Язык приказал Стенкам открыться.

— Ты свободен, — сказал Язык. — Отключи только линию связи... и ступай.

— А как же вы?

— Будем искать другую планету ускорителей.

Ускоритель покачал головой.

— Марс? Венеру? Это бесполезно...

Он посмотрел в проем между раздвинутыми стенками. Потом снова на членов Команды.

— То, что вы мне показывали, — правда?

Отвечать не пришлось.

— Ладно, — внезапно закричал Ускоритель, — поеду. Я, конечно, круглый дурак, но я поеду!

Язык сознавал, что в решимости отчаяния Ускоритель потерял контакт с действительностью и думает, будто действует во сне, где решения принимаются легко и беспечно.

— Осталось лишь совсем маленькое затруднение, — продолжал Ускоритель с истерическим легкомыслием. — Будь я проклят, если умею ускорять! Вы, кажется, упоминали о сверхсветовой? Да я не пробегу больше мили в час!

— Уверю тебя, ты умеешь ускорять, — убеждал его Язык, сам не вполне веря в свои слова. Он хорошо знал способности ускорителей, но этот... — Ты только попробуй!

— Обязательно, — успокоил его Ускоритель.

И про себя добавил:

— После этого я уж проснусь?

Стенки сомкнулись. Двигатель поднял Корабль в Пространство. Глаз и Мыслитель задали курс.

— Теперь ты участник Содружества! — воскликнул Язык. — Вот курс. Ускоряй!

Ускоритель не двигался с места. Он медленно стягивал с себя оцепенение, начиная понимать, что все это ему действительно не приснилось. Он ощутил спаянность Глаза с Мыслителем, Мыслителя с Языком, Языка с собой и всех четверых со Стенками, друг с другом.

— Что это? — растерянно спросил Ускоритель, проникаясь незнакомым чувством единства Корабля, близости, достигаемой только в Содружестве.

Он попытался ускорять. Ничто не изменилось.

— Попробуй еще раз, — взмолился Язык.

Ускоритель заглянул в себя. Он увидел бездонный колодец неуверенности и страха. И в глубине, как в зеркале — свое искаженное лицо.

Мыслитель осветил ему этот колодец.

Там, на самом дне... Так вот что нужно для ускорения! В приливе гордости за себя — Человека, Специалиста, Ускорителя — он понял, что должен безраздельно слиться с Командой.

Он мысленно обнял за плечи Мыслителя и Языка.

Корабль рванулся вперед с восьмикратной световой скоростью, ускорение возрастало.

Перевела с английского Н. ЕВДОКИМОВА



Андре Моруа

Из «Жизни людей»

Фрагменты всемирной истории,
выпущенной издательством Университета
в Томбукту в 2027 году

ГЛАВА СХVIII

1984 — Чрезвычайные события на Земле.

1989 — Издание на Уране трактата «Жизнь людей».

2012 — Первое земное издание перевода «Жизнь людей».

Когда в конце 1990-х годов между Землей и большинством других планет установились дружественные отношения, ученые Земли выразили желание сравнить свои теории и гипотезы с теориями коллег из иных миров. Подобное сравнение наталкивалось порой на значительные трудности, ибо выдающиеся физики Венеры, Юпитера и Марса, как известно, не воспринимают ни световых, ни звуковых сигналов и живут в мире особых радиаций, о которых нам ранее ничего не было известно. Однако теория сенсорных эквивалентов быстро

развивается, и уже сегодня, в 2027 году, мы можем перевести на земной язык практически все языки Солнечной системы, разумеется, кроме сатурнианского.

Одним из интереснейших событий нашей эпохи было знакомство с трудами инопланетных ученых, посвященными нам, жителям Земли. Люди и не подозревали, что за ними, с помощью более чувствительных приборов, чем наши, наблюдают натуралисты Марса, Венеры и даже Урана. Земная наука сильно отставала от развития наук на соседних планетах, к тому же наши органы чувств не воспринимали радиоактивных излучений, которыми пользовались наблюдатели, а потому мы не могли знать, что даже в самые интимные моменты нашего существования мы порой оказывались в поле зрения какого-нибудь небесного сверхмикроскопа.

Любой просвещенный человек может познакомиться с трудами инопланетных ученых в Центральной библиотеке Межпланетного общества; они особенно полезны молодым людям, которые намереваются посвятить себя науке: труды эти весьма интересны сами по себе, но главное — они учат смирению. Когда убеждаешься, к каким невероятным заблуждениям приводили этих выспших существ, таких мудрых и вооруженных такими чудесными приборами, неправильно истолкованные факты, то невольно хочется возвратиться к нашим собственным истолкованиям и спросить себя, а не смотрели ли мы на животных и растения нашей планеты точно так же, как, скажем, марсиане смотрят на нас?

Особого внимания заслуживает поразительная история, приключившаяся с уранианским ученым А. Е. 17 — автором книги Жизнь людей, впервые опубликованной в 1989 году. До Великой войны эта работа считалась образцовой и была широко распространена не только на Уране, но и на Марсе и Венере в соответствующих переводах. Теперь она стала доступной и для нас: среди всех наших инопланетных братьев по разуму только ураниане обладают зрительными органами, сходными с человеческими, а потому их записи сравнительно легко поддаются переводу.

Эксперименты высокочтимого А. Е. 17 достигали такого размаха, что в течение полугода вызвали замешательство на всем Земном шаре. Мы располагаем опубликованными в земных газетах отчетами о событиях того периода, а также воспоминаниями очевидцев. Поэтому ниже мы намереваемся воспроизвести:

а) краткое описание событий, зарегистрированных на нашей планете в тот достопамятный год;

б) их истолкование и выводы, сделанные прославленным А. Е. 17 на основании поставленных им опытов.

НЕОБЫЧНАЯ ВЕСНА

В марте 1984 года многочисленные наблюдатели во всем северном полушарии отмечали поразительные аномалии в атмосферных явлениях. Несмотря на тихую и ясную погоду, в совершенно определенных и ограниченных районах поднимались ураганы невероятной силы. Капитаны судов и штурманы самолетов сообщали в Метеорологический Центр, что их компасы в течение нескольких минут вели себя словно безумные без всякой видимой на то причины. Во многих местах при абсолютно ясной погоде люди замечали нечто похожее на тень от огромной тучи, скользившую по земле, хотя в небе не было видно ни облачка. В газетах появились интервью с учеными-метеорологами, которые заявляли, что давно предвидели подобные явления, что они вызваны пятнами на Солнце и что все войдет в норму, когда наступит равноденствие. Но вот прошел период равноденствия, а события приняли еще более необъяснимый характер.

ТРАГИЧЕСКОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ В ГАЙД-ПАРКЕ

В третье воскресенье апреля множество мужчин и женщин толпились, как обычно, близ Мраморной Арки, внимая ораторам, пророчествовавшим под открытым небом. Вдруг все увидели над головами нечто вроде тени, словно незримое препятствие таинственным образом появилось между Землей и Солнцем. Несколько секунд спустя в трехстах-четырехстах футах от ограды, почти в самом центре парка, произошел внезапный выброс земли. Деревья

были вырваны с корнем, люди опрокинуты и погребены, а те, кто оказался за пределами катаклизма, с ужасом и недоумением увидели, что в земле появилась огромная воронка глубиной по крайней мере футов в триста, причем выброшенная из нее почва образовала рядом холм соответствующей высоты.

На следующий день, когда началось расследование, один из полицейских показал:

— Все было так, словно какой-то гигант копнул в середине парка огромной лопатой. Да, да, словно кто-то вонзил в землю и выворотил целую лопату, потому что на одном краю воронки срез был чистый и гладкий, а на другом, где появился холм, земля была рыхлая и осыпалась, из нее торчали головы и рассеченные пополам тела.

Около трехсот горожан, прогуливавшихся в парке, были погребены живо. Те, над которыми слой земли оказался невелик, сумели, хотя и с трудом, но самостоятельно выбраться на поверхность. Но тут же некоторые, потеряв рассудок от внезапного потрясения, с дикими воплям носились вверх и вниз по рыхлому склону. И тогда на вершине холма возникла фигура проповедника Армии Спасения полковника Р.Ц. Уарда.

С поразительным присутствием духа, все еще вытряхивая песок из волос и одежды, он принялся вещать:

— Я говорил вам, братья! Вы поклонялись ложным богам, и вот истинный бог разгневался на свой народ, и тяжелая десница господа нашего поразила вас...

И действительно, это необъяснимое явление было настолько похоже на божий суд священного писания, что даже самые заядлые скептики из числа присутствующих мгновенно обратились в истинную веру и с тех пор свято выполняли все предписания церкви, которые до того дня упорно отвергали.

Это же происшествие позволило лондонцам оценить по заслугам их полицию. Трое полицейских оказались в числе пострадавших, зато человек двенадцать других устремились к месту катастрофы и принялись мужественно откапывать засыпанных. Кто-то сразу известил по телефону военные власти и пожарных, полицейский комиссар генерал Кларкуэлл взял на себя руководство спасательными операциями, и всего четыре часа спустя Гайд-парк обрел свой обычный, нормальный вид. К сожалению, двести человек все-таки погибли.

Ученые пытались по-разному объяснить катастрофу. Если отбросить теорию о сверхъестественном вмешательстве, версия землетрясения казалась наиболее разумной, но и она не выдерживала критики, поскольку ни один сейсмограф не зарегистрировал толчка.

Тем не менее широкая публика была не удовлетворена, когда эксперты заявили, что это, очевидно, было землетрясение, но землетрясение совершенно особого рода, которое получило название «вертикально-горообразующий сейсмический взрыв».

ДОМ НА УЛИЦЕ ВИКТОРА ГЮГО

За катастрофой в Гайд-парке последовало множество аналогичных происшествий, которые, однако, привлекли гораздо меньше внимания, поскольку обошлись без человеческих жертв. Так или иначе в различных районах с такой же внезапностью появились странные холмы, нависавшие над воронками с крутыми, гладкими стенками. Кое-где эти холмы сохранились до сих пор, например, на равнине Айан в Перигоре, под Рожновым в Валахии и, наконец, близ Итапуры в Бразилии.

Но таинственная лопата, видимо, устав ворошить землю в безлюдных местностях, к сожалению, принялась теперь за человеческие жилища.

Около полудня 24 апреля странный шум поразил всех парижан, находившихся в это время в районе, ограниченном примерно Триумфальной Аркой, улицей Великой Армии, улицей Марсо и улицей Анри Мартэна; одни свидетели сравнивали его с визгом пилы, а другие — с шипеньем очень тонкой и мощной струи пара.

Те, кто в этот момент оказался напротив дома № 66 по улице Виктора Гюго, увидели, как здание разрезала огромная косая трещина; дом вздрогнул два-три раза, и внезапно вся его мансардная часть, где размещались комнаты для прислуги, рассыпалась, словно от чудовищного толчка. Перепуганные жильцы нижних этажей высунулись из окон и балконных дверей. Здание было буквально разрезано пополам, однако нижняя его часть, к счастью, не обрушилась. Когда спасатели добрались по лестнице до трещины, перед ними предстал

ровный косой срез, сделанный каким-то неведомым орудием. Все выглядело так, словно незримое лезвие прошло сквозь дерево ступенек, металл перил и ковровую дорожку строго в одной плоскости. Все, что оказалось на его пути, — мебель, ковры, картины, книги — все было разрезано так же чисто и аккуратно. Просто чудо, что никто не пострадал! В комнатах для прислуги никого не оказалось, потому что было время обеда. Только на четвертом этаже спала одна девушка. Кровать оказалась рассеченной наискосок, но разрез пришелся в миллиметре от ноги служанки. Она не почувствовала никакой боли, только короткий удар, как от электрического тока.

И это происшествие тоже получило множество объяснений. Снова была выдвинута сейсмическая версия. Впрочем, некоторые газеты обвинили архитектора и хозяина дома в том, что они использовали недоброкачественные строительные материалы. Депутат-коммунист выступил в парламенте с запросом. Правительство обещало принять меры, чтобы подобные инциденты в будущем не повторялись, и потребовало в связи с этим включить в повестку дня вотум доверия. Повестка была утверждена подавляющим большинством голосов.

СТРАННЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Так же, как катастрофа в Гайд-парке, случай на улице Виктора Гюго не остался единичным: за ним последовал целый ряд таких же или весьма похожих происшествий. Мы не будем их описывать, однако отметим, что подобная закономерность, на наш взгляд, должна была убедить людей, мало-мальски наблюдательных, в том, что за всем этим кроется разумная воля, преследующая совершенно определенную цель. Во многих странах незримое лезвие рассекало маленькие дома и большие здания. Несколько ферм — в Испании, в Дании и в Массачусетсе — были подняты на воздух, а затем брошены на землю и разбились вместе с их обитателями. Один из небоскребов на Мэдисон-авеню в Нью-Йорке оказался разрезанным пополам. Всего погибло около пятидесяти мужчин и женщин, но ввиду того, что катастрофы происходили в самых разных странах, жертв в каждом отдельном случае было не так уж много, а главное, поскольку никто не мог придумать достаточно разумного объяснения, обо всем этом старались говорить как можно меньше.

Совсем иное освещение получили новые странные события, взбудоражившие всю планету на целых два последующих месяца — май и июнь. Первой жертвой этих событий стала молодая негрятинка из Хартфорда, штат Коннектикут. Она вышла из дома, где работала служанкой, и вдруг взлетела вверх, испуская ужасные вопли. Почтальон — единственный очевидец происшествия — увидел, как она поднялась примерно на высоту ста метров, а затем упала вниз и разбилась. Почтальон заявил, что не заметил в небе какого бы то ни было летательного аппарата.

Вторым перемещенным стал таможенник из Кале: свидетели увидели, как он тоже вертикально взмыл в воздух и на огромной скорости умчался по направлению к Англии. Несколько минут спустя его нашли на прибрежных утесах близ Дувра; он был мертв, однако никаких внешних повреждений на теле не оказалось. Можно было подумать, будто его осторожно опустили на камни, но лицо у таможенника было синее, как у висельника. Затем начался так называемый период успешных перемещений в пространстве. Первым человеком, который прибыл живым и невредимым к конечному пункту воздушного путешествия, оказался бродяга-нищий. Незримая рука схватила его в тот момент, когда он выпрашивал милостыню на паперти собора Парижской богородицы и через десять минут опустила посреди Пикадилли к ногам потрясенного полисмена. Бродяга несколько не пострадал. Ему показалось, что его перебросили по воздуху в какой-то закрытой кабине, куда не проникал извне ни ветер, ни свет. Очевидцы его отлета заметили, что едва оторвавшись от земли, он сразу стал невидимым.

Перемещения в пространстве продолжались изо дня в день два месяца. Когда выяснилось, что это в общем-то безопасно, на такие происшествия стали смотреть юмористически. Незримая рука явно полагалась на волю случая. Сегодня ее выбор падал на девочку из Денвера, штат Колорадо, которая оказывалась где-то в заволжской степи, завтра она переносила зубного врача из Сарагоссы в Стокгольм. Больше всего шуму наделало перемещение distinguished г-на Марка Лефо, председателя французского сената, который среди бела дня исчез из Люксембургского сада и очутился на берегу озера Онтарио.

Он воспользовался случаем, чтобы совершить поездку по Канаде, а затем вернулся в Париж, где был с триумфом встречен на вокзале. Эта неожиданная реклама, по-видимому, немало способствовала впоследствии его избранию на пост президента республики.

Следует отметить, что после таких перемещений невольные путешественники оказывались с ног до головы заляпанными какой-то красноватой жидкостью, а одежда их вконец испорченной. Но это было единственным неприятным последствием в общем-то безобидных приключений. Примерно через два месяца перемещения в пространстве прекратились, уступив место еще более странным событиям, которые начались достопамятным происшествием с двумя супружескими парами.

ПРОИСШЕСТВИЕ С ДВУМЯ СУПРУЖЕСКИМИ ПАРАМИ

Первой из двух знаменитых супружеских пар была французская чета, проживавшая в маленьком доме близ Парижа, в Нейи. Муж, Жак Мартэн, преподавал в Лицее Пастера, увлекался спортом, несмотря на молодость был широко образован и даже написал замечательное биографическое исследование о Поле Моране. У супругов Мартэн было четверо детей.

Третьего июля, около полуночи, мадам Мартэн только начала засыпать, как вдруг услышала шипящий свист, о котором мы уже говорили, ощутила легкий толчок и почувствовала, словно ее очень быстро поднимают куда-то вверх. Открыв глаза, она была потрясена тем, что комнату заливал яркий лунный свет: целая стена исчезла, и сама она лежала на краю постели, разрезанной пополам. Там, где слева от нее только что лежал ее муж, зияла бездонная пропасть, над которой мерцали звезды. В ужасе мадам Мартэн откатилась к уцелевшему краю постели и с удивлением убедилась, что кровать не опрокидывается, хотя держится только на двух ножках. В то же время это ее, как ни странно, успокоило. Она чувствовала, что подъем прекратился, но вся половина комнаты вместе с нею продолжает куда-то лететь с невероятной скоростью по прямой линии. Затем сердце у нее защемило, как в лифте, когда спускаешься слишком быстро, и она поняла, что падает. В ожидании смертельного удара о землю, мадам Мартэн зажмурилась. Но вместо удара последовал мягкий осторожный толчок, и когда она вновь открыла глаза, то ничего не увидела. В комнате было темно. Вот что она рассказывает дальше сама:

«Я протянула руку, пощупала: все вокруг прочно. Наверное пропасть рядом со мной сомкнулась. Я позвала мужа по имени, чтобы рассказать, какой страшный сон мне приснился. Тут я нащупала мужскую руку и вдруг услышала низкий незнакомый голос: «О, дорогая, как ты меня испугала. Он говорил по-английски! Я отпугнулась, ищу выключатель — свет зажечь, и не могу найти. Что случилось? — спрашивает незнакомец, и опять по-английски. Тут он сам зажег свет. Увидев друг друга, мы оба вскрикнули. Передо мной сидел в постели всклокоченный молодой англичанин с эдаким маленьким носиком, близорукий, еще полусонный, в синей пижаме. Смотрю — вдоль постели трещина: матрас, простыни, одеяло — все разрезано вдоль пополам! И одна половина постели сантиметров на пять ниже другой.

Когда мой сосед по кровати опомнился, он повел себя в этом сложном переплете как истинный джентльмен, — с тех пор я об англичанах самого высокого мнения. После короткого, но вполне понятного замешательства, он обратился ко мне так естественно и вежливо, словно мы сидели не в одной кровати, а в гостиной. Я представилась ему по-французски. Он сказал, что его зовут Джон Грэхэм. Дом его, оказалось, находится в Ричмонде. Оглядевшись, я заметила, что вместе со мной сюда перекочевала половина моей спальни: я сразу узнала свое окно с вишневыми шторами, большую фотографию мужа на стене, маленький столик с книгами возле изголовья: даже мои часики лежали на книгах. Но другая половина комнаты была мне незнакома — это была половина спальни мистера Грэхэма. Там на тумбочке возле постели стоял портрет очень милой женщины, фотографии детей, лежали журналы и пачка сигарет. Джон Грэхэм долго рассматривал меня и потом совершенно серьезно спросил:

— Как вы здесь очутились?

Я объяснила, что сама ничего не понимаю, показала на большую фотографию и сказала:

— Это мой муж.

Он сделал такой же жест и сказал:

— А это моя жена.

Она была очаровательна, и я с беспокойством подумала, что сейчас мой Жак, наверное, держит ее в объятиях. Я спросила:

— Как вы считаете, половина вашего дома тоже перенеслась во Францию, когда половина моего дома прибыла сюда?

— Но почему? — спросил он. Этот англичанин начинал мне действовать на нервы. Почему? Откуда я могла знать! Потому что во всем этом должна была быть какая-то симметрия...

— Странная история, сказал он, тряся головой. — Как это возможно?

— Это невозможно, однако это случилось, — отрезала я.

И в это мгновение откуда-то сверху, наверное со второго этажа послышался плач и крики. Дети! — подумали мы одновременно. Джон Грэхэм выскочил из постели и босиком бросился к двери — к своей двери. Он открыл, плач стал слышнее, кто-то закашлялся, потом я услышала громкий голос англичанина, перемежавшего проклятья со словами утешения. Я поспешила встать, чтобы посмотреть в зеркало. Лицо у меня было, как всегда, в порядке. Я поправила прическу, потом заметила, что моя ночная рубашка слишком открыта, и оглянулась, отыскивая халат. Но тут я вспомнила, что сбросила его в той половине комнаты, которая осталась во Франции. Так я и стояла, разглядывая себя в зеркале, когда за моей спиной раздался умоляющий голос англичанина:

— Пойдемте, помогите мне!

— Конечно, конечно, — сказала я. — Но дайте мне сначала халат и туфли вашей жены.

Он протянул мне халат и повел в детскую. Детишки были великолепны, но у них оказался коклюш. Больше всего мучился самый младший, прелестный белокурый младенец. Я взяла его на руки, и он как будто меня признал.

Так мы провели в детской несколько часов в мучительном беспокойстве: он думал о своей жене, а я — о своем муже.

Я спросила, нельзя ли позвонить в полицию. Он попробовал, но оказалось, что телефон перерезан. Радио тоже не работало. Когда рассвело, мистер Грэхэм вышел наружу. Дети к тому времени заснули. Через несколько минут англичанин вернулся и сказал мне, что фасадом стоит полюбоваться. И он был прав! Неизвестный волшебник, сотворивший это чудо, видимо, хотел разделить пополам и сложить два дома одинаковой высоты, с примерно одинаковым расположением комнат, и это ему удалось. Но наш дом в Нейи был кирпичный, очень простой, с высокими окнами, обрамленными каменной кладкой, а английский оказался типичным коттеджем, выкрашенным в черную краску, с белыми дверями и наличниками, с широкими окнами фонарями. Сочетание двух противоположных по стилю половин производило весьма странное впечатление — вроде Арлекина Пикассо.

Я попросила мистера Грэхэма поскорей одеться и отправить во Францию телеграмму, чтобы выяснить судьбу его жены. Он ответил, что почта открывается только в восемь часов. Этот флегматичный увалень явно был неспособен даже представить, что в таких чрезвычайных обстоятельствах можно разбудить телеграфиста, не считаясь ни с какими правилами. Я настаивала, как могла, но все без толку. Единственное, что он мне отвечал, было:

— Почта открывается только в восемь утра.

Наконец, в половине восьмого, когда англичанин все-таки собрался выйти из дому, я увидела полицейского. Он с изумлением посмотрел на дом, и вручил нам телеграмму от префекта парижской полиции: префект запрашивал, здесь ли я, и сообщал, что миссис Грэхэм жива, здорова и находится в Нейи».

Вряд ли стоит далее цитировать подробный рассказ мадам Мартэн: достаточно сказать, что миссис Грэхэм ухаживала за ее детьми точно так же, как мадам Мартэн заботилась о маленьких англичанах, что обе супружеские пары были очарованы знакомством и остались близкими друзьями до конца своих дней. Десять лет назад мадам Мартэн была еще жива...

Недостаток места, отведенного для этой главы, не позволяет нам подробно пересказать аналогичные случаи, приводившие человечество в изумление на протяжении всего августа.

Так называемая серия составных домов оказалась даже более массовой, чем серия перемещений в пространстве. Более ста пар было перемешано аналогичным образом, и это стало излюбленной темой для романистов и киносценаристов. Широкой публике особенно пришелся по вкусу присутствующий в ней элемент некой причудливой фривольности. Кроме

того, публику забавляли ситуации, когда — как это действительно имело место, — королева просыпалась в постели полицейского, а балерина — рядом с президентом Соединенных Штатов. Затем эта серия внезапно оборвалась, чтобы уступить место новым событиям. Все выглядело так, словно таинственные существа, забавлявшиеся вмешательством в жизнь людей, были капризны, непостоянны и быстро охладевали к своим забавам.

КЛЕТКА

В начале сентября незримые существа, могущество которых было к тому времени всем известно, почтили своим вниманием самых знаменитых ученых Земли. Двенадцать человек, в большинстве своем физики и химики, прославленные выдающимися достижениями, были одновременно похищены из различных городов наиболее развитых стран и перенесены на поляну в лесу Фонтенбло.

Группа подростков, приехавших сюда погулять, заметила нескольких пожилых людей, бродивших, как потерянные, по лужайке. Видя, что те находятся в затруднении, подростки хотели к ним подойти, чтобы предложить свои услуги, но вдруг с изумлением обнаружили, что им преграждает путь какая-то незримая, однако совершенно непреодолимая преграда. Они попытались ее обойти, сделали полный круг и убедились, что невидимое препятствие окружает поляну правильным кольцом. Несколько юношей узнали одного ученого — это был их профессор. Они окликнули его по имени, но тот, по-видимому, ничего не слышал: звук тоже не проникал сквозь преграду. Знаменитые ученые оказались изолированными, словно звери в клетке.

Довольно скоро они, по-видимому, смирились со своим заключением. Снаружи было видно, как ученые лежат на солнышке, потом они достали из карманов клочки бумаги и принялись о чем-то оживленно спорить, испещряя листки математическими формулами. Один из юных наблюдателей сообщил обо всем происходящем властям, и к полудню в лес Фонтенбло начали стекаться любопытные зеваки. К тому времени ученые уже проявляли беспокойство: все это были люди преклонного возраста. Они устало бродили вдоль незримой стены, что-то кричали, а когда убедились, что их не слышно, начали подавать знаки, чтобы им доставили еду.

Среди зрителей оказалось несколько офицеров, и одному из них пришла в голову блестящая, казалось бы, мысль: перебросить ученым продовольствие на вертолете. Часа через два в небе послышался рокот мотора, и летчик, искусно снизившись, сбросил пакеты с продовольствием точно над серединой поляны. Но, к сожалению, не долетев метров двадцати до земли, все пакеты словно повисли в воздухе. У круглой клетки оказалась плоская крыша из того же невидимого силового поля.

Когда начало смеркаться, пожилые ученые впали в отчаяние. Они показывали знаками, что умирают от голода и страдают ночного холода. Но смущенные и обеспокоенные зрители ничем не могли им помочь. Неужели эти выдающиеся умы погибнут у них на глазах? — с тревогой вопрошали они друг друга.

При первых бледных лучах рассвета зрителям сначала показалось, что положение не изменилось, но затем, присмотревшись внимательнее, они обнаружили в центре клетки какое-то новое устройство. Невидимая рука сделала так, что пакеты с продовольствием теперь раскачивались на веревке внутри клетки метрах в пяти от земли. Рядом с этой веревкой до самой земли свисал канат. Любой молодой человек без труда мог бы влезть по нему и достать пакеты, в которых была спасительная еда. Но, к несчастью, казалось весьма маловероятным, чтобы хоть один из почтенных ученых мужей был способен выполнить столь сложное гимнастическое упражнение. Зрители видели, как ученые подходили к канату, примеривались, словно пробовали свои силы, но дальше этого дело не двигалось.

Так прошел весь второй день. Наступила ночь. Зеваки постепенно разбрелись. Около полуночи один студент решил убедиться, не исчезла ли невидимая стена. К своему величайшему изумлению он обнаружил, что ничто более не преграждает ему путь. Он спокойно прошел на поляну и издал торжествующий крик. Жестокая сила, забавлявшаяся людьми целых двое суток, соблаговолила, наконец, выпустить своих пленников. Ученых согрели и накормили; к счастью, все они остались живы.

Таковы основные события того периода. В то время они казались необъяснимыми, но теперь мы знаем, что это был период экспериментов, проводимых на планете Уран.

Ниже мы приведем наиболее интересные, по нашему мнению, выдержки из трактата знаменитого уранианского ученого А. Е. 17 «Жизнь людей».

Читатель должен учесть, что нам приходилось подыскивать земные эквиваленты уранианских слов, поэтому перевод нельзя считать точным. Год на Уране длится гораздо дольше, чем на Земле, но мы постарались все данные перевести в единицы земного времени. Кроме того, ураниане пользуются для определения людей термином, приблизительно означающим «двуногие бескрылые», однако это излишне усложняет изложение, и мы всюду пишем просто люди или обитатели Земли. Точно так же странное слово, которым они обозначают наши города, мы заменили термином человеческий муравейник, который, по нашему мнению, достаточно точно передает сложившееся у инопланетных наблюдателей представление. И, наконец, читатель не должен забывать, что хотя ураниане и обладают сходными с нашими органами зрения, они не воспринимают звуков. Между собой ураниане общаются с помощью специального органа, состоящего из набора миниатюрных разноцветных светильников, которые вспыхивают и гаснут в различных комбинациях. Установив, что люди не имеют подобного органа, и не будучи в силах представить себе звуковую речь, ураниане, естественно, решили, что мы не способны обмениваться мыслями.

В этой главе мы можем предложить лишь несколько коротких фрагментов трактата А. Е. 17 «Жизнь людей». Но мы настоятельно рекомендуем студентам прочесть эту книгу полностью; существует превосходное издание с приложениями и комментариями профессора Джо Хо из Пекинского университета.

«ЖИЗНЬ ЛЮДЕЙ». ТРАКТАТ АКАДЕМИКА А. Е. 17

Когда рассматриваешь малые планеты, такие, как Земля, в обыкновенный телескоп, можно различить на их поверхности большие пятна с более размытыми границами, чем у озер или морей. Если наблюдать за этими пятнами достаточно длительный период, нетрудно установить, что на протяжении нескольких земных столетий они расплываются, достигают максимальной величины, а затем уменьшаются или даже совсем исчезают. Многие наблюдатели связывают это явление с каким-то заболеванием почвы. В самом деле, оно поразительно напоминает возникновение и рассасывание опухолей на теле! Но после изобретения ультрателемикроскопа удалось установить, что мы имеем дело со скоплениями живых организмов. Несовершенство первых приборов позволяло различить лишь нечто вроде дрожащей слизи, что привело даже такого превосходного исследователя, как А. 33, к выводу, будто эти земные колонии состоят из существ, слитых в один живой организм. Наши современные приборы позволили сразу же установить, что дело обстоит совсем по-другому.

Мы ясно различаем отдельные живые существа и можем следить за их передвижениями. Пятна же, замеченные А. 33, в действительности оказались огромными гнездилищами, которые можно до известной степени сравнивать с нашими уранианскими городами; мы их называем людскими муравейниками.

В этих муравейниках гнездятся крохотные существа — люди. Это бескрылые двуногие животные, в большинстве своем снабженные искусственной эпидермой. Долгое время считалось, что они самостоятельно выделяют дополнительную кожу из своих желез. Однако мои наблюдения позволили мне с уверенностью отбросить эту гипотезу: в действительности, обитатели Земли, подчиняясь могучему инстинкту, собирают шкуры некоторых зверей и растительные волокна, которые склеивают таким образом, чтобы они защищали их от холода.

Я не случайно употребил слово инстинкт и хочу с первых же страниц моего трактата ясно выразить свое отношение к вопросу, который вообще никогда не должен был бы возникать, но тем не менее, особенно в последние годы, обсуждался с неподобающим легкомыслием. Станный образ мышления естествоиспытателей младшего поколения привел к тому, что некоторые из них допускают даже у этих земных организмов наличие разума, сходного с нашим. Пусть другие доказывают абсурдность подобных теорий с религиозной точки зрения — это не моя специальность. Я же в своей книге покажу, насколько такие взгляды несостоятельны с точки зрения науки.

Разумеется, захватывающее зрелище, которое предстает перед наблюдателем, когда он впервые рассматривает через ультрателемикроскоп некое подобие слизи и вдруг начинает различать отдельные существа и живые сценки из их жизни, вызывает вполне объяснимый энтузиазм. Мы видим длинные улицы-дороги, вдоль которых обитатели Земли движутся в разных направлениях, останавливаются и казалось бы, даже разговаривают между собой; мы видим маленькие индивидуальные гнезда, где самец и самка заботятся о выводке своих детенышей, мы видим армии в походе или строителей за работой... Однако для научного изучения психических качеств этих животных простого наблюдения случайных явлений недостаточно. Чрезвычайно важно создать наиболее благоприятные условия для наблюдений, и не менее важно, чтобы эти условия были как можно разнообразнее. Иными словами, необходимо проверить предположения экспериментами, ибо наука может опираться лишь на твердо установленные факты.

Именно это мы и постарались сделать путем постановки целой серии разнообразных опытов, описанных в моей книге. Но прежде чем приступить к изложению, я должен попросить читателей хотя бы представить себе, с какими огромными трудностями было связано осуществление нашего проекта. Правда, эксперименты на дальних расстояниях стали относительно доступными с тех пор, как в нашем распоряжении оказались W-лучи, позволяющие брать предметы, манипулировать ими и переносить их сквозь космос. Но для обращения с такими крохотными и хрупкими существами, как люди, даже W-лучи — слишком грубый и несовершенный инструмент. Во время первых опытов они чаще всего убивали животных, которых мы хотели исследовать. Для того чтобы достичь желаемой цели и научиться обращаться с живой материей с достаточной осторожностью, нам пришлось создать передающие устройства чрезвычайно высокой чувствительности.

В частности, когда мы впервые начали переносить людей из одной точки земной поверхности в другую, мы не учли особенностей их дыхательных органов. Мы переносили их слишком быстро сквозь тонкий слой разреженной атмосферы, окружающей Землю, и они умирали от удушья. Пришлось соорудить, настоящую камеру из лучей, внутри которой скорость транспортировки не производила на подопытных пагубного действия.

Точно так же, когда мы только начали разделять на секции и переносить половинки людских гнезд, мы не сразу определили особенности строительных материалов, используемых обитателями Земли. Лишь впоследствии мы научились манипулировать половинками гнезд, предварительно укрепив их соответствующими излучениями.

Ниже читатель найдет схематическую карту той части земной поверхности, на которой, в основном, проводились эксперименты. Прошу обратить особое внимание на два больших людских муравейника, где были поставлены первые опыты: мы называли их Нормальный Муравейник и Ненормальный Муравейник, и оба эти названия были впоследствии приняты астросоциологами.

Такие названия были выбраны в соответствии с совершенно различными планами обоих людских муравейников: в то время как второй поражает невероятно запутанной сетью улиц, первый отличается почти геометрически правильным рисунком радиально разбегающихся путей. Между Нормальным Муравейником и Ненормальным Муравейником находится сверкающая ровная полоска, по-видимому, морской пролив. Самое большое на Земле гнездилище — это Геометрический Муравейник с еще более упорядоченным планом, нежели Нормальный Муравейник, но он расположен очень далеко от первых двух муравейников и отделен от них широкой сверкающей поверхностью.

ПЕРВЫЕ ПОПЫТКИ

В каком районе Земли выгоднее всего сосредоточить наши усилия? Как повлиять на жизнь земных обитателей, чтобы вызвать наиболее характерную и поучительную реакцию? Должен признаться, что когда я готовился к первому эксперименту, мною владело глубокое волнение.

Рядом со мной находились четыре моих не менее взволнованных ученика, и мы все пятеро по очереди вглядывались в очаровательный миниатюрный пейзаж на экране ультрателемикроскопа. Направив прибор на Ненормальный Муравейник, мы выбрали наиболее свободный участок, чтобы яснее определить реакцию людей на наше вмешательство. Тоненькие деревца

сверкали листвою в лучах весеннего солнца, а под деревцами можно было различить множество крохотных неподвижных существ, выстроившихся неправильными кружками; в центре каждого такого кружка стояло одно изолированное существо. Сначала мы пытались разгадать значение затейливой ими игры, но не придя ни к какому заключению, решили применить луч. Результат был поразительный. В почве образовалась дырка, некоторые существа оказались погребенными под выброшенной землей, и тотчас остальные пришли в движение. Самое удивительное заключается в том, что их действия как будто свидетельствовали о наличии у этих существ разума. Одни из них бросились откапывать своих заваленных землей соплеменников, другие побежали за подмогой. После этого мы еще несколько раз применяли луч в различных точках земной поверхности, выбирая однако ненаселенные районы, чтобы не подвергать объекты наших исследований ненужной опасности в самом начале опытов. При этом мы учились уменьшать интенсивность излучений и действовать ими более избирательно. Только обретя уверенность в результатах нашего воздействия, мы приступили к первой серии экспериментов.

Я разработал программу, согласно которой мы должны были изъять несколько существ из разных муравейников, пометить их и перенести в отдаленные районы, чтобы затем определить, сумеют ли они найти дорогу в свой родной муравейник. В начале, как я уже говорил, мы столкнулись с непредвиденными затруднениями: во-первых, потому что подопытные существа умирали во время транспортировки, а во-вторых, потому, что мы не учли свойств искусственной эпидермы, которую вырабатывают эти создания. Они с необычайной легкостью освобождаются от своей верхней кожи, поэтому мы сразу же теряли их из виду, как только они попадали в чужой муравейник. Впоследствии мы сдирали с них верхнюю эпидерму во время транспортировки, чтобы непосредственно пометить их тела, но и в этих случаях, едва добравшись до другого муравейника, они делали себе новую кожу.

Наконец, приобретя достаточный опыт, мои ассистенты научились с помощью ультрателемикроскопа следить за подопытными существами, не теряя их из виду. И установили, что в 99 случаях из ста они возвращались в то место, откуда были изъятые. Я произвел транспортировку двух самцов из Ненормального Муравейника в самый удаленный так называемый Геометрический муравейник. Через десять земных суток мой достойный ученик Е. Х. 33, день и ночь следивший за ними с беспримерным упорством, сообщил мне, что оба подопытных вернулись в свой Ненормальный Муравейник. Они вернулись, несмотря на полное незнание местности, куда я их перенес, причем это были домоседы — предвзательно мы за ними долго наблюдали, — которые наверняка видели столь отдаленный муравейник впервые. Как нашли они обратный путь? Транспортировка произошла почти мгновенно, поэтому запомнить дорогу у них не было ни малейшей возможности. Что же служило им указателем? Разумеется, не память, а какое-то особое чутье, столь чуждое нашей психологии, что мы не можем ни определить его, ни объяснить.

Опыты с транспортировкой вызвали у нас еще один вопрос: будут ли узнаны вернувшиеся индивидуумы оставшимися? По-видимому, на этот вопрос следует ответить положительно. Обычно возвращение подопытного в гнездо вызывает большое волнение. Те, кто оставался в гнезде, обхватывают вернувшихся верхними конечностями, а иногда даже прикладываются к нему ротовым отверстием. Правда, в отдельных случаях такие возвращения вызывали у оставшихся реакцию недовольства или даже ярости. Первые эксперименты доказали, что некий инстинкт помогает людям узнавать свой родной муравейник. Следующей нашей задачей было выяснить, существуют ли у них чувства, аналогичные тем, которые свойственны уранианам, в частности известна ли им любовь, супружеская или материнская. Подобная гипотеза с самого начала показалась мне абсурдной: принять ее, значило бы приписать обитателям Земли такую утонченность, какой мы, ураниане, достигли только после миллионов лет эволюции. Однако долг ученого повелевал мне приступить к исследованию без всякой предвзятости и провести все необходимые опыты независимо от их возможного исхода.

Ночи самец-землянин обычно проводит рядом со своей самкой. Я попросил моих учеников разрезать несколько гнезд таким образом, чтобы отделить самца от самки, не потревожив их, соединить половинки гнезд А с половинками гнезд В, а затем пронаблюдать, заметят ли крохотные существа подмену. Для того чтобы соблюсти все условия эксперимента, было необходимо выбрать гнезда как можно более похожие одно на другое, поэтому я поручил

моим сотрудникам найти два гнезда с ячейками одинакового размера и одинаковым количеством детенышей. Мой ученик В. Х. 33 не без гордости показал мне два почти идентичных гнезда, одно в Ненормальном Муравейнике, другое в Нормальном Муравейнике, в обоих обитали пары взрослых особей с четырьмя детенышами. Тот же Е. Х. 33 с непревзойденным искусством произвел разрезы гнезд и транспортировку отдельных половинок. Результат опыта не оставил никаких сомнений. В обоих случаях искусственно соединенные пары не выразили ничего, кроме легкого удивления в момент пробуждения, да и то, видимо, в результате толчка при стыковке гнезд. Затем, также в обоих случаях, эти пары остались вместе: ни самцы, ни самки не пытались даже бежать и вели себя, как будто ничего не случилось. Но самое поразительное заключается в том, что обе самки — факт поистине невероятный — тут же принялись ухаживать за чужими детенышами, не выказывая ни ужаса, ни отвращения! Они явно не могли понять, что это вовсе не их потомство.

Этот опыт был повторен неоднократно. В 93 случаях из ста обе подопытные «пары» одинаково заботились и о гнезде и о детенышах. Самки продолжали слепо выполнять свои функции, не отдавая себе ни малейшего отчета в том, кого они опекают. Они хлопотали с одинаковым усердием, независимо от того, чьи детеныши оказывались вверенными их заботам.

Можно было предположить, что подобная путаница вызывается предельным сходством гнезд. Однако на следующей стадии экспериментов мы выбирали гнезда самые непохожие, например, соединяли половинку жалкого маленького гнезда с половинкой большого богатого гнезда, выглядевшего совершенно иначе. Результаты оставались более или менее одинаковыми. Мы убедились: люди неспособны отличить свою собственную ячейку от чужой.

Доказав таким образом, что в области чувств обитатели Земли являются животными, стоящими на самой низшей стадии развития, мы решили поставить соответствующий опыт, чтобы на сей раз испытать их интеллектуальные способности. Для этого, по нашему мнению, проще всего было бы изолировать несколько индивидуумов в лучевой клетке и поместить внутри пищу, до которой подопытные могли бы добраться с помощью все более и более усложняемых действий. Для эксперимента я постарался отобрать определенных индивидуумов, на которых мне указал мой коллега Х. 33, утверждавший, что эти обитатели Земли якобы обладают признаками научного мышления. Все подробности опыта приведены в приложении. Мы с несомненной убедительностью доказали, что время жизни людей слишком ограничено, поэтому они мгновенно утрачивают даже простейшие инстинкты самосохранения, заложенные в них по наследству, и абсолютно неспособны придумать что-либо иное, когда сталкиваются с задачей, хоть сколько-нибудь отличной от тех, которые привыкли решать.

После длительных экспериментов с отдельными обитателями Земли я и мои ученики настолько хорошо изучили этих маленьких существ, что могли наблюдать их в обыденной жизни, не прибегая к вмешательству извне. Особенно поучительно было проследить, как я это и сделал, за развитием одного муравейника на протяжении ряда земных лет.

Присоединение этих людских скоплений неизвестно. Почему обитатели Земли отказываются от личной свободы, чтобы сделаться рабами муравейника? Этого мы не знаем. Возможно, процесс объединения в обществе был вызван необходимостью давать отпор другим существам или бороться со стихиями, но если это и помогало им, за такую помощь приходилось платить слишком дорого. Из всех животных людям менее всего доступны радости жизни. В больших муравейниках, особенно в Геометрическом Муравейнике, лихорадочная деятельность начинается с рассветом и не утихает до глубокой ночи. Если бы такая деятельность была необходима, это было бы еще понятно, но люди настолько ограничены, настолько подавлены своими инстинктами, что продолжают заботиться об удовлетворении своих примитивных потребностей даже тогда, когда в этом нет ни малейшей нужды. Не раз и не два я наблюдал, как в кладовых людского муравейника скапливались огромные запасы, грозя загромоздить все проходы. И тем не менее где-нибудь совсем неподалеку другая группа обитателей Земли продолжала производить точно такие же предметы.

Очень мало известно о разделении людей на касты. Установлено, что некоторые из этих существ обрабатывают почву и производят основную массу продуктов питания, другие изготавливают искусственную эпидерму или строят гнезда, а третьи, по-видимому, ничего не

делают, а только быстро перемещаются по поверхности планеты, едят и совокупляются. Почему же две первых касты кормят и одевают третью? Для меня это остается неясным. Мой ученик Е. Х. 33 написал интересную диссертацию, в которой пытается доказать, что подобная терпимость объясняется сексуальными особенностями обитателей Земли. Он утверждает, что по ночам, когда представители высшей касты собираются на празднества, работники толпятся у входов гнезда, где это происходит, чтобы полюбоваться полуголыми самками. Согласно его теории, низшие касты получают эстетическую компенсацию за свои жертвы, наблюдая картины беспечного существования непродуктивной касты. Его гипотеза кажется мне весьма остроумной, но она не настолько обоснованна, чтобы я мог ее принять.

Со своей стороны я полагаю, что объяснение скорее следует искать в поразительной глупости людей. Пытаться понять их поведение, исходя из нашей уранианской логики, было бы полнейшей нелепостью. Это путь ложный, заведомо ложный.

Человек не руководствуется свободным разумом. Человек подчиняется неосознанным побуждениям: он не выбирает, что ему делать, он безвольно плывет по течению или, вернее, неудержимо скользит вниз по наклонной плоскости к своей неизбежной гибели. Я забавлялся, наблюдая за отдельными особями, для которых любовные функции, очевидно, были основным жизненным стимулом. Самец начинал с завоевания самки, взваливал на себя заботу о ней, о детенышах и гнезде. Но, видно ему было мало этой обузы, и он пускался на поиски новой подруги, для которой строил новое гнездо. Одновременные любовные связи приводили несчастное животное к постоянным столкновениям с окружающими, которые я наблюдал. Но для самца все это ничего не значило, из схваток с соперниками он не извлекал никаких уроков и бросался очертя голову во все новые и новые авантюры, причем раз от разу несколько не становился умнее.

Одно из самых поразительных доказательств абсолютной неспособности обитателей Земли устанавливать связь между прошлым и будущим я нашел, наблюдая ужасающие сражения между особями одного и того же вида. На Уране сама мысль о том, что одна группа ураниан может напасть на другую, осыпая их метательными снарядами, которые могут причинить им урон, или пытаясь задушить их отравляющими газами, повторяю — сама эта мысль показалась бы дикой.

Но именно это происходит на Земле. В течение всего нескольких земных лет я наблюдал, как большие скопления людей сражаются между собой то в одном, то в другом районе планеты. Иногда они дерутся в открытую, иногда зарываются в землю и стараются из своих нор разрушить противостоящие норы, осыпая их тяжелыми кусками металла, а иногда приделывают себе примитивные крылья, чтобы поражать противника сверху. Заметьте, что обороняющиеся отвечают нападающим тем же. Получается какая-то отвратительная и бессмысленная свалка. Сцены сражений, которые мы наблюдали, настолько ужасны, что будь у этих созданий хотя бы зачаточная память, они бы не прибегали к подобным методам (по крайней мере, пока не сменится несколько поколений). Однако даже на протяжении короткой жизни одного поколения те же самые особи, как мы убедились, снова и снова участвуют в безумных и смертоубийственных драках.

Еще одним удивительным примером рабской зависимости людей от их инстинктов может служить отмеченное нами упорное стремление восстанавливать муравейники в определенных точках планеты, где они заранее обречены на разрушение. В частности, я внимательно наблюдал, как на одном густо населенном острове в течение восьми земных лет все гнезда трижды разрушались в результате сотрясения земной коры. Для любого разумного существа было бы совершенно очевидно, что обитатели этого острова должны переселиться. Но земные животные этого не делают. Наоборот, словно выполняя какой-то ритуал, они собирают те же самые куски металла и дерева и кропотливо восстанавливают свой муравейник, который будет снова разрушен на следующий же год.

Но позволяете, — могут заметить мои противники, — какой бы абсурдной ни казалась преследуемая ими цель, тем не менее деятельность обитателей Земли явно выглядит целенаправленной, а это свидетельствует о некоей руководящей ими силе, которой может быть только разум.

И снова те, кто так думает, ошибаются! Суeta людей, потревоженных землетрясением, как я отметил, напоминает движение молекул в газообразной среде. Если проследить за каждой такой молекулой в отдельности, то окажется, что она движется по очень сложной и прихотливой

траектории, однако сочетание множества молекул сводит движение всей среды к простейшим элементам. Точно так же, если мы разрушим муравейник, тысячи существ начнут сталкиваться друг с другом, мешать друг другу, выказывая все признаки беспорядочной суеты; и тем не менее через некоторое время муравейник оказывался отстроенным заново.

Вот что представляет собой так называемый интеллект людей, который последнее время стало модным сравнивать с разумом ураниан! Но мода проходит, а факты остаются — факты, подтверждающие старые добрые истины о неповторимости уранианской души и избранном предназначении нашей расы. Со своей стороны я буду счастлив, если мои скромные, тщательно проверенные эксперименты помогут рассеять пагубные заблуждения и поставят обитателей Земли на то место, которое они и должны занимать среди живых существ. Разумеется, они весьма любопытны и достойны тщательного изучения, однако наивность и непоследовательность поведения людей должна всегда напоминать нам о том, какой непроходимой пропастью Творец отделил животные инстинкты от уранианского разума.

СМЕРТЬ А. Е. 17

К счастью для себя, А. Е. 17 не дожид до первой межпланетной войны, за которой последовало установление дружеских отношений между Землей и Ураном. До конца своих дней он пользовался почетом и уважением. Это был простой добрый уранианин, выходивший из себя только тогда, когда ему противоречили. Для нас небезынтересно отметить еще один факт: на цоколе памятника, воздвигнутого в его честь на Уране, помещен барельеф — точная копия телефотографии, изображающей беспорядочную толпу мужчин и женщин. В глубине изображения почти безошибочно угадывается перспектива Пятой Аvenues в Нью-Йорке.

Перевел с французского Ф.МЕНДЕЛЬСОН





русскоязычная версия
всемирно известной СУБД
DataEase 4.2 — самое быстрое
инструментальное средство
разработки
автоматизированных баз данных
для непрофессионалов.

DataEase — чемпион среди реляционных СУБД для IBM PC-совместимых ПЭВМ.

Немного из существующих программных продуктов могут сравниться с DataEase по простоте и скорости решения информационных задач. Используя DataEase, вы получите возможность доступа к данным и манипуляции ими для ввода и получения отчетов. DataEase сочетает в себе легкость использования для новичков с мощным и выразительным языком программирования для профессионалов

По вашему запросу, кроме русскоязычной, могут быть поставлены англоязычная или украинская версии СУБД.

Поставку и сопровождение программы осуществляет МП «Интерлаб-Киев»: 252004 Киев, Красноармейская ул., д.236.

Контактные телефоны: Киев (044) 269-10-81;

Москва (095) 259-64-49.

Научно-техническое предприятие «СИБЭКО» предлагает портативные цифровые приборы для экспресс-анализов при агрохимических, геохимических, экологических, санитарно-гигиенических и лабораторно-аналитических исследованиях — кондуктометры КП-001, нитратомеры НМ-002 и концентратомеры ИКИ-003.

Кондуктометр КП-001 предназначен для измерения температуры и удельной электрической проводимости водных растворов; выбор пределов измерения и термокомпенсация в процессе работы производятся автоматически. В комплект прибора входят датчики электропроводности и температуры. Диапазоны измерений удельной электрической проводимости от 0 до 30 мСм/см, температуры от 5 до 50°C. Размеры кондуктометра 235×90×55 мм, масса 550 г.

Нитратомер НМ-002 предназначен для экспресс-анализа содержания нитратов в водных растворах и сельскохозяйственной продукции. Результаты анализа выводятся на цифровой индикатор как в единицах ЭДС (от -199 до +199 мВ), так и сразу в единицах концентрации (от 1,5 до 1990). В комплект прибора входят электрод сравнения и твердофазный нитрат-селективный электрод. Размеры нитратомера 190×85×55 мм, масса 350 г.

Концентратомер ИКИ-003 предназначен для определения концентраций в водных растворах одно- и двухзарядных анионов и катионов. Результаты измерений отображаются или в единицах ЭДС (от -199 до +199 мВ), или в единицах концентрации (от 1,5 до 1990). В комплект поставки концентратомера входят вспомогательный электрод и твердофазный ионоселективный электрод на нитрат-ион. За дополнительную плату поставляются твердофазные электроды для измерения содержания ионов аммония, бария, брома, иодида, кадмия, калия, кальция, карбоната, меди, нитрата, перхлората, роданида, ртути, свинца, серебра, сульфида, фторида, хлорида, цианида, а также стеклянные электроды на pH и ионы натрия. Размеры концентратомера 220×85×45 мм, масса 400 г.

Предлагаемые приборы удобны в эксплуатации и не требуют высокой квалификации оператора. Электропитание приборов осуществляется как от встроенного источника напряжением 9 В, так и от сети переменного тока 220 В. Степень разряда встроенного элемента питания контролируется автоматически.

Кондуктометр КП-001, нитратомер НМ-002 и концентратомер ИКИ-003 полностью обеспечены метрологически; в комплект поставки входят паспорта приборов и методики их поверки.

Приборы поставляются по гарантийным письмам; срок поставки не более месяца со дня получения письма.

Все перечисленные электроды могут быть приобретены и отдельно от приборов.

Обращайтесь по адресу: 672090 Чита-центр, а/я 369.

Телефоны для справок: 6-06-41, 6-38-71.



Статьи, опубликованные в 1992 г.

ТЕМА ДНЯ. ДОКУМЕНТ

АШКИНАЗИ Л. Эпистолярные страдания. № 9, 8-9
ГАВЕЛ П. О природе ненависти. № 11, 4-8
ГРИБОВ Л.А. Блеск и нищета Большой Академии. № 9, 4-7
МАКБЕТ Д. Кризис из-за яблони. № 11, 8-9
УСТЫНЮК Ю.А., СМИТ В.А. «АМЕРУС» — еще одна надежда. № 6, 12-13
ФРАНК-КАМЕНЕЦКИЙ М. Легко ли заниматься наукой, сидя на вулкане. № 1, 39-41
ХАРТИЯ предпринимательской деятельности в интересах устойчивого развития (принципы природоохранной политики). № 6, 24-26
ЧАЙКОВСКИЙ Ю.В. Торговцы воздухом. № 4, 8-13

НАУЧНЫЙ КОММЕНТАТОР. ПОСЛЕДНИЕ ИЗВЕСТИЯ. СЕНСАЦИЯ

ВЕРХОВСКИЙ Л.И. Что узнали об узнавании. № 3, 15
ВОРОНКОВ М.Г. Есть лекарство от облысения! № 4, 44-45
ВОРОНОВ Г.С. Термоядерная крепость пала. № 4, 18-19
ГЛУШАКОВА С. ДНК дрожжей прочитана полностью. № 10, 20
ЗЯБЛОВ В. Кусочек порфиринового провода. № 6, 21;
Углеводы из угля и воды. № 11, 55
ИНОХОДЦЕВ В. Памятливый кетон. № 6, 35; Придирчивый катализатор. № 4, 20; Стоит ли слушать ворчунов? № 7, 27; Третье, которое дано. № 8, 15
КОТЬ В. Мона Лиза, рожденная в карцере. № 1, 24
ПОЛИЩУК В.Р. Второе приближение? № 3, 4-5
РОЗАНЦЕВ Э.Г. Магнит без металла. № 2, 9
СИНЕЛЬНИКОВА Г.В. Снежный человек, похоже, существует! № 5, 36-37
ШУМИЛОВ В. Кубометры ДНК. № 3, 43; Порномутация. № 2, 57

ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ. ОБЗОРЫ. МАСТЕРСКИЕ НАУКИ

БУДНИКОВ Г.К. Не лопатой единой... № 6, 36-38
БУТОВСКАЯ М.Л. Хоть режь меня, хоть ешь меня... № 10, 59-61
ВЛАСОВ В.В. Как испытать человека на прочность? № 9, 34-37
ВОЛЬТЕР Б.В. Химия, катастрофы, устойчивость. № 2, 10-16
ГЛЕБОВА О. Тина мелочей, или Коварство матричных эффектов. № 10, 10-13
ГЛУШАКОВА С.Е. Сперматозоиды похожи на ... № 9, 46-50
КАТАСОНОВ С. Магнитная аномалия. № 4, 30-32
КАХОВСКИЙ Л. Атомы на поводу. № 11, 20-21; Постигшие хаоса. № 8, 34-39
КИМСТАЧ Г.М. Имья — алмаз, место рождения — железо. № 1, 18-23
ЛАЛЯНЦ И.Э. Где находится секс-регион? № 2, 52-56
ЛОГИНОВ В.С., ДОРОШЕНКО С.И. Мошенничество в науке. № 8, 22-25
МИРКИН Б.М. Общаются ли растения? № 12, 36
НУРМИНСКИЙ Е.А. В международном институте. № 9, 18-23
РОТИН М. Падчерицы истории. № 3, 78-79
РУДКЕВИЧ Д.М. Кавитанды, они же сосуды молекулы. № 5, 8-13
СЛОВОХОТОВ Ю.Л. Бесконечный реагент. № 11, 56-63
СМИТ В.А., УСТЫНЮК Ю.А. Необычайная история бук-

министерфуллера. № 1, 8-17
СТИГЛИАНИ У.М., АНДЕНБЕРГ С. Индустриальный метаболизм и бассейн Рейна. № 9, 24-27

ИНТЕРВЬЮ. ДИАЛОГ. ПОСЕТИТЕЛЬ

БУРЦЕВ П.Ю., ДЕВЯТОВ И.Б. Народный госпиталь на площади Свободной России. № 1, 34-38
ВИЗГИН В.П., КАХОВСКИЙ Л. Физика и власть. № 7, 28-31
ЗАСЛАВСКИЙ И.И., САЛОП М.Д. Влез в воду — плыви! № 1, 32-33
ЗОЛотов Ю.А. Химики всяя Руси, объединяйтесь! № 6, 11
ИОНЕНКО В.И., БИСЕНГАЛИЕВ М.К. Могут и землю оживить... № 2, 26-27
КИСЕЛЕВ С.А. Не экономьте на приборах. № 11, 22-23
ЛЮБИМОВ Ю.И. Технология сытости. № 7, 44-46
МЭДОКС Д. Летние надежды пересиливают сомнения. № 10, 8-9
ПИРУЗЯН Л.А. «Каждый человек — творение штучное». № 4, 33-34
ПОМБЕЙРУ Ж.Л. «У вашей страны есть две уникальные особенности...» № 3, 16-17
УСАЧЕВ А.Б. Как переплавить мусор. № 10, 34-36
ХУХРЕВ И.А., БИСЕНГАЛИЕВ М. Последний шанс? № 8, 52-53
ШИЛЬНИКОВ Г.В. Здравия желаю! № 6, 22-23
ЭНСТЕЙН П. «Дюпон де Немур»: активное наблюдение. № 8, 48-49

АНАЛОГИИ. РАЗМЫШЛЕНИЯ. РАЗНЫЕ МНЕНИЯ

АБЕЛЕВ Г.И. Альтернативная наука. № 8, 4-11
БЕЛИЧЕНКО А.С. Чудо? Хороший эксперимент! № 8, 43-46
БЛИНКОВ А.В., КИСЕЛЕВ А.Н. Неожиданные находки в Храме Науки. № 12, 8
ВАРЛАМОВ В. Главный секрет. № 9, 89-91
ВЕРЕЩИНСКИЙ И.В. Так жить нельзя! № 10, 70-71
ВИШНЯЦКИЙ Л.Б. Еще раз о космических предках. № 8, 40-42
ВОРОНКОВ М.Г. «...борозды не испортит». № 3, 22-26
ДЫМАРСКАЯ Е.Л. Не знать или убивать? № 3, 56-61
КОМАРОВ С. Разговоры с финансистами о науке. № 4, 14-17
КУПРИЯНОВ Д. По поводу статьи В.Полнщука «Двое, одолевшие фюрера». № 5, 86-88
МИРКИН Б.М. Экологический гамлетизм. № 2, 20-25
МОИСЕЕВА Н.И. Возраст озарений. № 3, 24-25
ПОЛИЩУК В.Р. «Не унижайте своего противника». № 5, 89
СЛОВОХОТОВ Ю.Л. Общество во время кризиса — квантовая система? № 5, 14-15
СПЕВАКОВА Ш. Не знать или убивать? № 3, 56-61; № 4, 52-55
ТАТАРСКИЙ Ф. Молитва у разорванной пелюшки. № 1, 44-51
ЧАЙКОВСКИЙ Ю.В. Наука без истории — ремесло убогое. № 10, 72-77
ШАПИРО Б.И., ПОЛОЗНИКОВ А.И. Серебряные растения. № 2, 41-43
ШРЕЙДЕР Ю.А. Наука и цирк. № 9, 10-12

ТЕХНОЛОГИЯ И ПРИРОДА. РЕСУРСЫ. И ХИМИЯ И ЖИЗНЬ! СТАТИСТИКА

АРУТЮНОВ В.С., ВЕДЕНЕЕВ В.И., КРЫМОВ Н.Ю. Из метана — метанол. № 7, 34-38
ВЕСЕЛОВ В.Г. Убить Дракона. № 8, 26-30
ГРУЗИНОВ Ф. Вечная жизнь пластмассы. № 5, 30-31
ЗАДОРСКИЙ В.М. Плач не конструктивен. № 10, 28-32
ИЗРАЭЛЬ Ю.А. Глобальный климат и Объединенные Нации. № 11, 10-12
ИОРДАНСКИЙ А. Первые 50. № 10, 24; Первый шаг в большую химию. № 8, 16-21
ЛАПТЕВ Ю.П. Рыжик. № 6, 78-79
МАЗО А.А. Сколько стоят наши потребности? № 8, 89
МАРКИН С. Опасное наследство. № 6, 4-5

МИРОНОВ О.Г. Нефть в море. № 3, 34-39
 ПИРУМЯН Ю. И остается осадок... № 7, 41-43
 ПРОНИН М. Бойтесь! № 4, 58
 ПУТИЛОВ А.В. Стоит ли рисковать и сколько это стоит. № 2, 16-19
 ФЕДОРОВ Л.А. Второй дноксиновый фронт. № 2, 30-35;
 Универсальная беда. № 6, 6-10
 ШУМОВА Т. Зелень общего пользования. № 5, 58-61

РЕПОРТАЖ. ИЗ ДАЛЬНИХ ПОЕЗДОВ. РАССЛЕДОВАНИЕ. УТИНАЯ ОХОТА

БИСЕНГАЛИЕВ М. Газеты врут, а ртуть не краснеет. № 1, 103
 БОГАЧИХИН М. Москва — Пекин и (главное) обратно. № 6, 62-69; № 7, 80-85; № 8, 67-73
 ВАГАНОВ А. «Сестра, ключ на восемь и пассатижи!». № 5, 42-45; Стрельнем килограммчик алмазов? № 11, 66-67
 ГАЛИЕВ М. Из Кыштыма с надеждой. № 9, 28-33
 ГУРТОВАЯ С.В. Методологическая аномалия, или Почему в свое время отпустили Чикатило? № 12, 28
 ИОРДАНСКИЙ А. Ехал на ярмарку. № 6, 28-31
 КАТАСОНОВ С. Вах в ссылке. № 5, 46-49
 ЯБЛОЧКИН В.Д. Нетрадиционными путями. № 12, 31

ПОРТРЕТЫ. СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ. КЛАССИКА НАУКИ. АРХИВ

БРОНШТЭН В.А. Прицепите меня к «Эшелону». № 9, 84-86
 БУРШТЕЙН А.И. Реквием по шестидесятым, или Под знаком интеграла. № 7, 22-26; № 8, 90-95
 ВОЛКОВ В.А., КУЛИКОВА М.В. «Во имя Отца и Сына и Святого Духа». № 5, 84-86
 ВОЛОДИН Б. Первая любовь физика Александрова. № 4, 38-43
 ГОЛУБОВСКИЙ М.Д. Тайны гения. № 7, 20-21
 ГОРЗЕВ Б. «Идите к черту!.. То есть ко мне». № 7, 10-14
 ГУДКОВ А.В., АФОНЬКИН С.Ю. Тайна Протеза. № 11, 82-85
 ДАВЫДОВ К. Тяга вальдшнепов. № 3, 8-14
 ДАШКОВ Н. Русская наука в изгнании. № 7, 31
 ДИКЕРСОН Р. «Ничего подобного еще никто не делал». № 10, 14-19
 ЗАВОЙСКИЙ Е.К. На этом пути нет никаких надежд... № 8, 86-88
 ЗАЛЬЦБЕРГ М. Три жизни академика Ипатьева. № 10, 78-84; № 11, 24-30; № 12, 16
 ИВАНОВ В.И. «Это вы должны убедить меня». Памяти Михаила Владимировича Волкөнштейна. № 4, 28
 К 85-ЛЕТИЮ И.В. Петрянова-Соколова. № 6, 14-20
 КУЗНЕЦОВ В.И. Лоуренс, изобретатель циклотрона. № 5, 16-20
 ОСОРГИН М. Мечта о крыльях. № 3, 6-7
 ПАДЧЕРНИК А. Вудворду не нравилась «Двойная спираль». № 10, 21-24
 РАДУНСКАЯ И. Неизвестный Сахаров. № 1, 26-31; № 2, 36-40; № 3, 27-31
 СКУЛАЧЕВ В.П. Отшельник из Глинн-Хауза. № 11, 31-33
 СТАНЦО В. Памяти Дмитрия Минеева. № 10, 26-27
 ТЕНЕРОМО И. Л.Н.Толстой и вегетарианство. № 3, 49
 ТЮНЬКИН С.В. Год у Берцелиуса. № 11, 68-71
 ХАБАРОВ И. Академик — потомок поэта. № 3, 6
 ШАЛИКОВ П.И. «Все служит красоте». № 3, 64-67
 ШЕВЕЛЕВ А. Великая тайна Пастера. № 2, 80-86
 ШКЛОВСКИЙ И.С. Наш советский раввин. № 5, 90-94
 ЭФРОИМСОН В.П. Генетика Достоевского и его творчество. № 7, 15-20

ВЕЩИ И ВЕЩЕСТВА. ЭЛЕМЕНТ №...

АБАЛОНИН Б.Е. В оправдание мышьяка. № 6, 50-51
 БИСЕНГАЛИЕВ М.К. «Хоть на уровне датчан...». № 5, 26-30
 ЗЛАТКОВСКИЙ А. Очей очарованье. № 4, 46-51

КОНСТАНТИНОВА Е. Краски бокала. № 1, 56-61
 РОЗАНЦЕВ Э.Г., АКПЕРОВ Н.М. О мясе, жире и об ижице. № 3, 46-48
 СТАНЦО В. Скобки в таблице Менделеева. № 4, 21-27
 ФЕОФИЛОВА Е.П. Хитон, хитин, хитозан... № 11, 86-88
 ШУБИНА И.В. Булат из «Бесовулфа». № 6, 39-41
 ШУЛЬПИН Г.Б. Первый из благородных. № 5, 21-25

ЧТО МЫ ПЬЕМ? ЧТО МЫ ЕДИМ?

АКЧУРИН Р.К. О хересе. № 5, 50
 ГЕЛЬГОР В.И. Вездесущие горечи. № 3, 50-53
 ИОРДАНСКИЙ А. Роснйские плодовые. № 9, 52-55
 КАТАСОНОВ С. Цена. № 7, 56-61
 КОЛЬЧИНСКИЙ А.Г. Дюжина классических приностей глазами химика. № 5, 62-66; № 6, 54-60
 ЛАБЕРУ Ж., КАЗУМАНЯН С. Дорогое удовольствие, которое того стоит. № 8, 47
 ЛАПТЕВ Ю.П. Немного о чечевице. № 7, 38-40
 РЕЦЕПТЫ для виноделов. № 9, 56-57
 РЕЦЕПТЫ кушаний из чечевицы. № 7, 40
 РЕЦЕПТЫ кушаний с приностями. № 5, 67; № 6, 59-60

ЗДОРОВЬЕ. БОЛЕЗНИ И ЛЕКАРСТВА. СПОРТ. РАДОСТИ ЖИЗНИ

АКОПЯН В.Б. Хорошее исправлять — только портить. № 8, 54-58
 АФОНЬКИН С.Ю. Чудо из бумаги — оригами. № 5, 54-57
 БОЛОТОВ С.Л. Как поймать допинг. № 7, 52-55
 ВАРЛАМОВ В. Над домашней грядкой. № 4, 62-65
 ВИКТОРОВА Л. Тиосульфатная история. № 7, 48-51
 ЗАЛЕССКИЙ М.З. Птица приятная во всех отношениях. № 7, 70-73
 ЗУСМАНОВИЧ Ф.Н. На хирургическом конгрессе. № 5, 45
 КОМАРОВ С. Про гольф. № 8, 62-66
 МИТИН К. Барби из носка. № 3, 54-55
 МОРОЗОВ И.А. Язвы рынка. № 3, 44-45
 НОЗДРАЧЕВ А.Д., ЯНЦЕВ А.В. Очн черные, очн сгратные... № 10, 40-43
 ОКСЕНГЕНДЛЕР Г.И. А биомолекулы против! № 11, 42-47
 СЕМЕНОВ А., АФОНЬКИН С. Объявлен розыск, или Как ищут вирусы. № 6, 47-49
 СОКОЛОВ Н.Д. Час БК. № 1, 62-65
 УТЕНЬКИН А.А. Тянем-потянем... кость. № 5, 38-41
 ХУДОЛЕЙ В.В. Далеко простирает химия руки свои в тела человеческие... № 11, 36-41
 ШАНГИН-БЕРЕЗОВСКИЙ Г. Рассуждения на половую тему. № 9, 42-45

ЗЕМЛЯ И ЕЕ ОБИТАТЕЛИ. ЖИВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ

БУТОВСКИЙ Р.О., БУТОВСКАЯ М.Л. Макак из Сухума. № 6, 75-77
 ВОЛОВНИК С.В. Свои по духу, или О муравьиных кукушках. № 7, 68-69
 ГУДКОВ А.В., АФОНЬКИН С.Ю. Пеломикса бросает вызов. № 2, 71-73
 ИЖЕВСКИЙ С.С. Незванный гость... № 3, 40-42
 ЛИННИК Ю. Птичья навигация. № 10, 50-53
 НАГИБИН Ю. Плоды неспросвещенности. № 5, 68-74
 ПЕТРИШИН В. Мухоморная братия. № 7, 66-67
 ПЕТРУШКЕВИЧ В. Неспобежденный враг. № 6, 104-105
 ПЛЮСНИН В. Братоубийство в птичьем царстве. № 1, 52-53
 СЕРГЕЕВ Б.Ф. Гоаци — пернатая воючка. № 12, 34; Копрофагия, копроптерация... № 9, 58-60; Морской огурец, он же — трепанг. № 8, 59-61
 ТИН В. Домовушка. № 4, 68-69
 ЧЕГОДАЕВ А.Е. Пустынный крокодил. № 2, 68-70
 ЭТИНГЕН Э. Заметки о женском и мужском. № 6, 70-74

ГИПОТЕЗЫ. А ПОЧЕМУ БЫ И НЕТ?

- АРТАМОНОВ В.И. Озон — подарок растений. № 3, 80-81
АФОНЬКИН С.Ю. Канибализм — залог здоровья. № 10, 54-58
БИСЕНГАЛИЕВ М.К., КОРОТКОВ А.А. Человек человеку — волк? № 11, 90-93
ЖВИРБЛИС В.Е. Сказки Кэрролла: фантазия или физика? № 9, 80-83; Химия четвертого измерения или физика вакуума? № 6, 90-91
ЗАЛЕССКИЙ М.З. Сказочный детектор Блинкова. № 2, 58-64
КОЛЯСНИКОВ Ю.А. Пока гром не грянет... № 12, 41; Почему агат полосат? № 4, 59-60
РУДАКОВ Е.С. Гиперболюид, собирающий свет. № 11, 52
САВИН М.Г. Крошечный носитель культуры. № 10, 44-49
СИЛКИН Б. Моцарт бы расхохотался. № 2, 97
СОКОЛОВ Е.А. Был поленом, стал мальчишкой. № 5, 51-53; Пространство Кэрролла. № 9, 78-79; Туннель сквозь четвертое измерение. № 6, 88-90
ФЕЙГЕЛЬМАН С.С. Вызываю болезнь на себя? № 6, 44-46
ФИЛИМОНОВ В.А. Холодный синтез — дитя катастроф? № 11, 48-51

ЛИТЕРАТУРНЫЕ СТРАНИЦЫ. ФАНТАСТИКА

- АЛДАРОВА М. «Смутно, кругами, из дальнего детства всплывает легенда...». № 8, 96-99
АРХИПОВА И. Женские стихи Марии Шкапской. № 3, 62
АШКИНАЗИ Л. Темы для светских бесед. № 3, 98-101
БАБЕНКО В. «Там жил подвох...». № 10, 92-95
БИРЮК А. Клад. № 6, 98-103
ГОРЗЕВ Б. Зина и Андрей. № 9, 102-107; Иных уж нет, а мы далеке. № 2, 87-89; Смерть доктора Надточия. № 4, 94-104
ГРАБАЛ Б. Голубая гостиная. № 7, 63-65
ГРОССМАН В. Пурпур. № 1, 76-83
КАШТАНОВ С. Материальный стимул. № 11, 100-105
КЛАРК А. Конец детства. № 4, 90-93
КУЗЬМЕНКО П. Хромая судьба человека. № 10, 96-101
ЛЕМ С. Некробии. № 5, 98-101
МОУА Андре. Из «Жизни людей». № 12, 92
ПРОШУНИНА Д. Приключения души, тоскующей по красоте или Еше одна встреча с Богомилем Грабалом. № 7, 62-63
РЕЙ Лестер дель. Крылья ночи. № 12, 62
РИЧ В. «Может, есть игра другая...». № 12, 54
СЕННИКОВ П. Гори, гори ясно... № 7, 98-103
СТАНЦО В. «Нам в этой жизни можно все...». № 6, 95-97
ФЕДИН С. Рулетка Господа Бога. № 9, 92-94
ФИЛИМОНОВ И. То и будет. № 9, 95
ХОЙЛ Фред. Черное Облако. № 12, 70
ХОМЕНКО И. Планета пребывания. № 8, 105-106
ЧУДАКОВА М. Неосуществившийся вариант судьбы. № 3, 82-87
ШАНГИН-БЕРЕЗОВСКИЙ Г.Н. Прощание. № 9, 40-41
ШЕКЛИ Роберт. Специалист. № 12, 86
ШКАПСКАЯ М. «Бог всех кровей...». № 3, 62-63
ШОУ БОБ. Зовите меня Дуреха. № 1, 94-102
ШТЕЙМАН Б. Игра в открытую. № 2, 98-103; № 3, 92-97

УЧЕНЫЕ ДОСУГИ

- АШКИНАЗИ Л. Кот и пес. № 11, 94-95; Очередной эксперимент. № 5, 104-105
БОГОРАД Ю. «Подальше держитесь от тех олимпийских купален...». № 5, 102-103
ВАДИС В. Веский аргумент в пользу социализма. № 3, 90-91
ВЕЙЦМАН Э. Наконец-то! № 3, 88-89
ВОЛКОВ В.А., КУЛИКОВА М.В. Однажды... № 3, 91
ВОЛЬТЕР Б.В. Мыслизмы. № 3, 89; Поэтизмы. № 12, 58
ГАВРИЛОВ В.В. Хомо. № 1, 88-89
ГОНЕСТА Е. Анекдоты. № 10, 104
ДВОРКИН П.Л., ПРЯЛКИН Б.С. Введение в теорию при-

- сутствия. № 8, 100-101
ЕГОРОВ Ю. СМЭС: Совсем Маленький Этномологический Словарь. № 5, 102-103
ЗАЛЕСОВ К. Отчет о проделанной работе. № 6, 92-94
КАМНЕВ А., ФАЙФЕЛЬ Б. Конец «Агента». № 7, 92-94
КОРОБАН В. Может ли машина мыслить? № 4, 86
КОТЛЯРЕВСКИЙ Д. Рамонизмы — атомы фантазии. № 8, 102-103
КРОТОВ В. Лавуанды и грипастон. № 10, 102-103
КРУГЛОВ А. Формулы. № 7, 95
КУЗЬМЕНКО П. Когда-то тогда. № 9, 96-98
ЛЕБЕДЕВ Ю.А. Дельта-функция Дирака. № 2, 90-96
ЛЕВИЦКИЙ Н. Светлой памяти светлого будущего посвящается. № 5, 105
РИЧ В. Как погибла цивилизация. № 9, 98-100
СТЕПАНОВ Д. СМЭС. № 9, 101; № 11, 96
СТУЛОВСКИЙ А. Элементарное введение в науки. № 4, 84-86
ТИН В. Автомобильный гороскоп. № 12, 56
ТРЕЙГЕР Н. «На поворотном рубеже...». № 6, 94
ФИЛОЛОГИЧЕСКАЯ таблица элементов. № 11, 95-96
ХОФФМАН Р. Формы, каких нет. № 1, 90-91
ШАФРАНОВСКИЙ И.И. «Не слушали студенты Ньютона». № 4, 88-89
ШЕВЧЕНКО С. Почему мы так говорим? № 4, 87
ЯБЛОНСКИЙ Г.С. Курочка-ряба. № 1, 92-93

С НАМАГНИЧЕННЫХ ЛЕНТ

- ВАСИЛЬЕВ В. «Но разве можно судьбы высмотреть?...». № 7, 96-97
ВАСИЛЬЕВ Г., ИВАЩЕНКО А. «Нас обучали понимать законы бытия...». № 4, 80-83
СУХАНОВ А. «Колокольчик зазвучал, переливом трогая». № 11, 98-99

КНИГИ. СЛОВАРЬ НАУКИ

- ВЕККИ Ф. Из Италии с любовью. № 4, 105
ГЕЛЬМАН З.Е. Информация о конформации. № 1, 74-75
ЛОСЕВ А.Ф. Из «Диалектики мифа». № 10, 86-91; № 12, 12
МИРКИН Б. Высший пилотаж популяризации. № 1, 85-86
МИТИН К. Сюжеты для Агаты. № 1, 86-87
РАШКОВАН Е.А. Отобрали отбор. № 7, 74-76
РИЧ В. Последний из мажиков. № 10, 85
САЛОП М. Полезные советы в дверях. № 1, 42-43

ФОТОЛАБОРАТОРИЯ. ФОТОИНФОРМАЦИЯ. ФОТОСЕНСАЦИЯ

- ВАСИЛЕВИЧ А. Универсальный проявитель для фотобумаг. № 5, 95
КАХОВСКИЙ Л. Дерево жизни. № 5, 96-97
ЛЕВИЦКИЙ П., ШЕКЛЕИН А. Звездные и дифракционные фильтры. № 9, 62-63; Полуфильтры. № 8, 78
НЕУЖЕЛИ они не познакомились? № 7, 77
ШВАБСКИЙ Б., ПРОНИН М. Знаки беды. № 4, 56-57
ШЕКЛЕИН А. Дублирование слайдов. № 11, 78-79
ШЕКЛЕИН А., МОСИНА Т. О новых фотобумагах. № 5, 95

НУУ-ХАУ. ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ. ДОМАШНИЕ ЗАБОТЫ. КОНСУЛЬТАЦИИ

- БОРУНОВА Е. Больше жизни... № 4, 77-79
ГЕЛЬГОР В. Кипячая вода. № 2, 65
ГЕЛЬГОР В.И. Зимой и летом. № 7, 78-79; Сахарные страсти. № 8, 79-81
ГОРЯЧЕВА А. Если вы этого еще не сделали. № 1, 66-67; Постирюшка — женский праздник. № 3, 70-71
ДОМАШНЕЕ приготовление древесного угля. № 3, 69
ДЭВИДСОН М. Как вырастить аскорбиновую траву под полиэтиленовым небом. № 2, 44-49
ЗАЕВ Н.Е. Размышления перед ремонтом. № 8, 74-77

ЗЛАТКОВСКИЙ А. А. А. А. А. Материала. № 9, 68-72
КАКИМ образом припаивают железо к камню. № 3, 69
ЛЕЕНСОН И. Современное огниво. № 2, 65; Тусклое
серебро. № 6, 60-61
ЛИСОХЕН И. Сяду на пенек... № 6, 61
НЕ МОЙ до дыр! № 5, 76-77
ПИРУМЯН Ю. Непромокаемая палатка. № 5, 53; Пикто-
вый лак и пиктовое масло. № 6, 61
ПИРУМЯН Ю., ГОРЯЧЕВА А. Легче предупредить, чем
вылечить. № 2, 66-67
ПИСЬМО на стекле. № 3, 69
РЕШЕТОВ В.М. Как выделывать кожи. № 9, 64-66
СИЗОВ А.П. Сколько стоит поле? № 2, 27-29
СИМПАТИЧЕСКИЕ чернила. № 9, 67
СКОРО праздник. № 12, 46
СОВЕТУЮТ читатели. № 11, 80
ФИЛЬТРОВАНИЕ воды. № 3, 69
ШЕКЛЕИН А. Чувствительная пленка. № 2, 65
ШОСТАКОВСКИЙ В.М., МЕНЧИКОВ Л.Г. Шкурка с ме-
хом. № 10, 62-63

КЛУБ «ЮНЫЙ ХИМИК». СПРАВОЧНИК

АННИГИЛЯЦИЯ. № 4, 74
АРАБАДЖИ В.И. Чист и свеж, как поцелуй ребенка. № 5,
81-82
АРТЕМЕНКО В.А. Дым без пламени. № 5, 83
АЧКИНАДЗЕ Ш.Д. Юноше, обдумывающему бритье...
№ 10, 65
БОКАЛ Боржоми. № 12, 53
БУЛАВИН Ю.И. Учимся играючи. № 7, 86-87; Электро-
литический реостат. № 6, 85
ВОЛЬЕРОВ Г.Б. О кайните и Кайне. № 6, 82-84
ГДЕ хлора больше. № 1, 73
ГЕРАЩЕНКО И.И. Не ионом единым. № 5, 78-80
ДОРОХОВА Е.Н. Плох тот солдат... № 6, 80-82
ЖАРКОВ Д. Дамы, не огорчайтесь! № 3, 76
ЖДАНОВ И.П. Новая жизнь старого лезвия. № 10, 66
ИВАНОВ А. Горелка на кухне. № 1, 71
ИЛЬИН И. Где хлора больше? № 10, 68-69; Прошу объяс-
нить опыт. № 2, 74-76; № 3, 72-75
МАКРИДОВ С. Огонь, вода и соли металлов. № 8, 84
МАЛЕЕВ В. ...и я скажу, кто ты. № 4, 73-74
МАЛЫШЕВ А.И. Две сестры. № 1, 68-70; Царский напик-
ток. № 4, 71-72, № 12, 48
МАШ Р.Д. Как мы растем? № 7, 90-91; Красные и белые.
№ 9, 73
МИНИ-КОНКУРС. № 1, 68
ПАРАВИН Н. При чем тут серная кислота? № 5, 78-80;
«Гидраргирум — серебряная вода». № 11, 74; Желе из...
орышков. № 11, 75-76; Именник — иодоформ. № 9,
75-76; Коррозия, воздух и вода. № 11, 72-73; Операция

«Латуны опилки». № 8, 82-84; Напиток юных мушке-
теров. № 12, 53; Провода из... натрия. № 11, 76-77
ПЕЧЕРСКАЯ Ю.Г. Двадцать лет спустя. № 11, 74
ПОЧЕМУ идут химические реакции. № 4, 75
ПУРЫКИН С.А. Ионы меди без гидратной шубы. № 2, 78
РЕШИ — и решайся! № 9, 75-77
С.Б. Подтверждено наукой. № 1, 71
САМ себе репетитор. № 2, 78-79
СЕЛИВАНОВ Е.В. Операция «Грибы». № 7, 88-89
СЕРЕБРОВ А. Бог троицу любит. № 4, 76; Великий
мудрец. № 2, 77; Древо познания. № 5, 82-83; О
славных мужчинах замолвите слово. № 3, 76; Памят-
ные даты. № 1, 72-73; № 6, 84-85; № 7, 89-90; № 8,
85; № 10, 67; № 12, 52
СМИРНОВ Л. Лезвие — термометр. № 10, 67
СУББОТИН С. Послать бы их по адресу... № 1, 71
ТРИФОНОВ Д.Н. Периодическая таблица элементов. № 11,
53-54
ТЮНЬКИН С., КУЧЕРОВ С. Свмодельный полупроводник.
№ 10, 64-65
ХРУСТАЛЕВ А.Ф. Теоремы о производных. № 3, 75-77
ЧАЙ с воспоминанием о лимоне. № 4, 72
ЧИСТОВ В. Согнуть в бараний рог. № 2, 79

КОРОТКИЕ ЗАМЕТКИ

БАДЬИНА И. Без мужчн пока никак. № 4, 111
БОНДАРЕНКО Н. Смелость отходы берет? № 9, 110;
Тунгусский метеорит в Новой Зеландии. № 5, 110
ВАЙНАШКО С. Не хочу быть папой! № 10, 111
ДМИТРИЕВ А. И денег не дают, и еще ругаются. № 10,
110
ДОБРОЛЮБОВ Н. Свинцовые мерзости нашей жизни. №
12, 110
Короткие заметки № 12,
КАМНЕВ А., ФАЙФЕЛЬ Б. Любовь с кадмием. № 8, 111
КОМАРОВ С. «Не рубите, мужики, не рубите...». № 7, 111;
Компьютер в роли философского камня. № 3, 111; Кто
там, в толще рыночной стихии? № 2, 110
КУДИНОВ М. Берегите сердца, мужики! № 2, 111
КУКОЛЬД Р. Молилась ли ты на ночь, Дездемона? № 4, 110
ЛЫСУХИН А. Микросхемы на дрожжах. № 8, 110; Немного
перца в холодных глазах. № 11, 111; Спит, да не греет.
№ 6, 110
НАСОНОВА А. Криокolloидов честное зерцало. № 6, 111;
Старый яд — новый анализ. № 3, 110
ОГОНЬКОВ М. Колоды без нитратов. № 11, 110
СОЛДАТКИН Е. Экоразим. № 12, 111
ТРАВКИН Б. Куста не боится. № 1, 110
ЧЕРКАШИН В. Брачный танец без партнера. № 9, 111;
Всему голова? № 1, 111; Комета пролетела, хвостом
вилынула... № 7, 110; Тихое дыхание океана. № 5, 111

Информация

МНТК «Катализатор»,
Институт катализа СО РАН,
Омский филиал
Института катализа СО РАН
и Институт
органической химии РАН
объединили свои усилия
для наработки
серии эталонных
платиновых катализаторов,
аналогичных стандартным
катализаторам IUPAC,
и последующей их аттестации
всеми доступными
физико-химическими методами.

Уже наработаны партии эталонных катализаторов:

3%Pt/SiO ₂ (аналог EuroPt1) —	МК-1;
2.7%Pt/Al ₂ O ₃ (аналог EuroPt2) —	МК-2;
0.3%Pt/Al ₂ O ₃ —	МК-3.

Исследования этих катализаторов предостоят завершить в марте 1993 г., в июле обсудить результаты на семинаре в Омске и подгото-
вить их к публикации.

Организаторы исследований приглашают всех заинтересованных
присоединиться к этой работе. Оплата исследований не преду-
смотрена, но будут оплачены командировки на семинар в Омск.

По поводу участия в работе и получения образцов обращайтесь по
адресу: 630090 Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, д. 5.
Институт катализа СО РАН. Кочубею Д.И.

Телефон для справок: (3832) 35-57-69. Телефакс: (3832) 35-57-56.
E-mail: parmon@isi.ifts.nsk.su.

Свинцовые мерзости нашей жизни

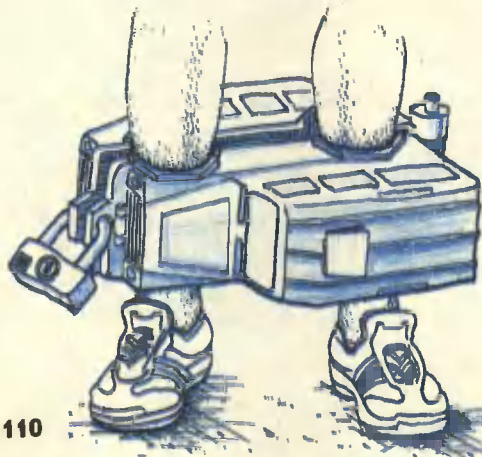
Каждый год в ЮАР происходит крупное спортивное событие — сверхмарафонский забег на дистанцию 70 км. За физическим состоянием участников такого необычного состязания, естественно, тщательно следят медики. В 1984 г. специалистам пришлось в голову поинтересоваться содержанием свинца в организмах спортсменов. И оказалось, что у бегунов-горожан, которые во время тренировок волей-неволей дышат автомобильными выхлопными газами, в крови 520 мкг/л свинца, а у тех, кто тренируется за городом, — всего 200 мкг/л. (Заметим, что в то время в США безопасной нормой считалось 250 мкг/л, а недавно ее снизили — до 100 мкг/л.) К сожалению, в журнале «Archives of Environmental Health» (т. 47, с. 139), где напечатана эта информация, ничего не говорится о том, как эта разница сказывалась на результатах, — а наверное, сказывалась: не зря ведь говорят: «Ноги как свинцом налились»...

И дело именно в выхлопных газах: пять лет спустя, когда анализ повторили, содержание свинца в крови бегунов упало соответственно до 200 и 85 мкг/л. Изменилось за это время только одно — в южноафриканский бензин стали добавлять вдвое меньше свинца.

Мораль для любителей побегать по утрам — прямо по Грибоедову: Нельзя ли для прогулок подальше выбрать закоулок?

И еще одно. В последнее время часто приходится видеть вдоль больших автотрасс, у самого полотна, чьи-то огородики. Ох, не надо бы там сажать ничего съедобного: как показали исследования московских ученых, просвинцованная полоса, где содержание вредного элемента в почве повышено в 5—15 раз, простирается не меньше чем на сотню метров по обе стороны от магистрали, а в выращенной там картошке свинца в 26 раз выше нормы.

Н. ДОБРОЛЮБОВ



Пишут, что...

...в лабораторных условиях удалось заставить воду подниматься вверх по кремниевой пластинке, покрытой пленкой из водоотталкивающего состава (ЮПИ, Вашингтон, 11 июня 1992 года)...

...англичане приступили к внедрению компьютерных программ для нанесения изображений на банкноты и другие документы, требующие надежной защиты («Intersec», т. 2, № 2, с. 63)...

...20 % населения Европы моложе 15 лет и 14 % старше 65 лет (Франс Пресс, Париж, 15 июля 1992 года)...

...в современной микрoeлектронной технике 5 тыс. бит информации обходятся всего в один пенс («New Scientist», 1992, т. 134, № 1817, с. 23)...

...геном человека, как предполагают, содержит от 50 до 100 тысяч генов, из которых ученым удалось идентифицировать 2375 («Chemical and Engineering News», 17 февраля 1992 года)...

...если обработать паром микросхемы из арсенида галлия, то на них образуются микроскопические участки, пропускающие свет, а возможно, и электрический ток («Science News», 1992, т. 141, № 14, с. 214)...

...изучение керна льда, добытого в Гренландии из скважины глубиной 3028,8 м, позволит гляциологам восстановить историю земного климата за последние 200 тысяч лет (Франс Пресс, Париж, 13 июля 1992 года)...

...в экспорте обычных вооружений с большим отрывом от других стран по-прежнему лидируют США — 51 %, или 11,195 млрд долларов в год («Financial Times», 19 июня 1992 года)...

Пишут, что...

...японцы защитили семь коралловых островов металлической сеткой, по которой пропущен слабый электрический ток: электролиз ускоряет рост кораллов и защищает их от рыб («Рыбное хозяйство», 1992, № 6, с. 11)...

...все продаваемые в Англии тракторы фирмы «Фенат» должны быть оборудованы ремнями безопасности («Farmers Weekly», 1992, т. 116, № 25, с. 29)...

...турбореактивный двигатель фирмы «Роллс-Ройс», установленный на авиалайнере «Локхид», побил мировой рекорд безотказности, проработав 24 тыс. 267 часов за пять лет эксплуатации («Rolls-Royce News Release», 4 июня 1992 года)...

...в Кыргызстане зарегистрировано 50 тысяч наркоманов, или в два-три раза больше, чем в других республиках бывшего Советского Союза: 68 % из них употребляют марихуану (Франс Пресс, Вена, 24 июня 1992 года)...

...в ста граммах мякоти абрикосов содержится столько же целебных веществ, сколько в двадцати пяти граммах свежей говяжьей печени («Сельские зори», 1992, № 9—10, с. 71)...

...День железнодорожника праздновали и до революции, но только 28 июня, в день рождения императора Николая I («Путь и путевое хозяйство», 1992, № 8, с. 36)...

...изобретена подошва со сменным вкладышем в виде резинового кубика, который не только увеличивает срок службы обуви, но и уменьшает скольжение («Кожевенная и обувная промышленность», 1992, № 4, с. 17)...

Экорасизм

В апреле 1991 года власти Южно-Африканской Республики приняли не совсем обычное решение: запретили уничтожать белых. Акул. Но это не рецидив апартеида. Другие страны, чья демократическая репутация никем не подвергается сомнению — США, Австралия, — тоже объявили об ограничении лова подводных хищников с хрящами вместо костей.

Такое решение вполне можно назвать правильным и своевременным. Ученые университета Майами подсчитали, что численность акул только у берегов Флориды за последние 15 лет уменьшилась в 100 раз. Зато рестораны все чаще включают в свои меню блюда из акульего мяса и набирают популярность рыболовные состязания «Убей акулу», во время которых их гибнет вшестеро больше, чем при коммерческом лове.

Но хуже всего этим рыбам приходится на Дальнем Востоке. В 1988 году тайваньская и корейская флотилии, промышленные головоногих, между делом уничтожили 2,25 миллиона голубых акул. А сколько их приняло мученическую смерть ради того, чтобы поклонники китайской кухни могли насладиться супом из плавников! Но ведь акулы, как и любые другие хищники, — заключительное звено в пищевой цепи. Поэтому журнал «New Scientist» (1991, № 1773, с. 34) и забил тревогу.

А южноафриканские власти тем временем принимают новые экстренные меры по охране белых. Носорогов. Купив за семь долларов охотничью лицензию, каждый посетитель заповедника Пайленсберг может выстрелить в такого носорога. Только не пулей, а усыпляющим зарядом («International Wildlife», 1992, № 2). Потом спящее животное перевозят в другой заповедник.

Что ни говори, а белый цвет кожи на юге Африки дает привилегии даже сегодня, и не только людям!

Е. СОЛДАТКИН



переписка



БУЯНОВУ А. Н., Рязань: Чтобы на фотографиях с полиэтиленовым покрытием не появились потом «ржавые» пятна, не пердерживайте их в фиксаже и не промывайте слишком долго водой.

КАЦ Н. К., Астрахань: Это как посмотреть: физику, занимающуюся сверхпроводимостью, температура 77 К (-196°C) кажется высокой, нормальным людям — низкой; вероятно, физики и придумали теорию относительности для оправдания своих экстравагантных взглядов.

МЕЛЬНИЧЕНКО А., Львов: Дамы тоже, pardon, лысеют — от стрессов, из-за нарушений в иммунной системе, а иногда после родов (в последнем случае — временно).

КУРИЛОВОЙ С. А., Рига: Если под рукой нет специальных средств, то выщербины в горных лыжах можно залить расплавленным полиэтиленом от пробок из-под шампанского.

С-НУ М. М., Новосибирск: Завидуем вашему оптимизму: на синтез витамина B_{12} (вещества, менее сложного, чем то, которое вы затеяли синтезировать в одиночку) ушло 210 человеко-лет.

ПОПОВУ А. А., Таганрог: Кристаллы цеолита используют, как правило, в качестве молекулярных сит, катализаторов при очистке нефти и водоумягчителей.

НЕПЕЙВОДА Г. С. Ош: Мы тоже думаем, что в европейском ресторане на клиента, заказавшего рюмочку питьевого спирта, посмотрят как на сумасшедшего, но проводить независимую экспертизу спирта «Ройаль» не будем, потому что боимся: судя по тому, как быстро его неведомые поставщики расправились с московской ликеро-водочной торговлей, эти ребята шутить не любят.

Редакционный совет:

М. Е. Вольпин, В. И. Гольдманский,
Ю. А. Золотов, В. А. Коптюг,
Н. Н. Моисеев, О. М. Нефедов,
Р. В. Петров, Н. А. Платэ,
П. Д. Саркисов, А. С. Спиринов,
Г. А. Ягодин

Редколлегия:

И. В. Петрянов-Соколов
(главный редактор),
Г. И. Абелев,
А. В. Астрин
(главный художник),
Н. Н. Барашков,
В. Н. Белькович,
Кир Бульчев,
Г. С. Воронов,
А. А. Дулов,
И. И. Заславский,
М. М. Златковский,
В. И. Иванов,
Л. М. Мухин,
В. И. Рабинович,
М. И. Рохлин
(зам. главного редактора),
А. Л. Рычков,
В. В. Станцо
(первый зам. главного редактора),
С. Ф. Старикович,
Л. Н. Стрельникова
(ответственный секретарь),
Ю. А. Устынюк,
М. Д. Франк-Каменецкий,
М. Б. Черненко,
В. К. Черникова,
Ю. А. Шрейдер

Редакция:

М. К. Бисенгалиев, О. С. Бурлука,
Л. И. Верховский, Е. М. Иванова,
А. Д. Иорданский, С. Н. Катасонов,
М. В. Кузьмина, Т. М. Макарова,
А. В. Мясников, А. Н. Насонова,
С. А. Петухов, М. А. Серегина,
Н. Д. Соколов

Корректоры:

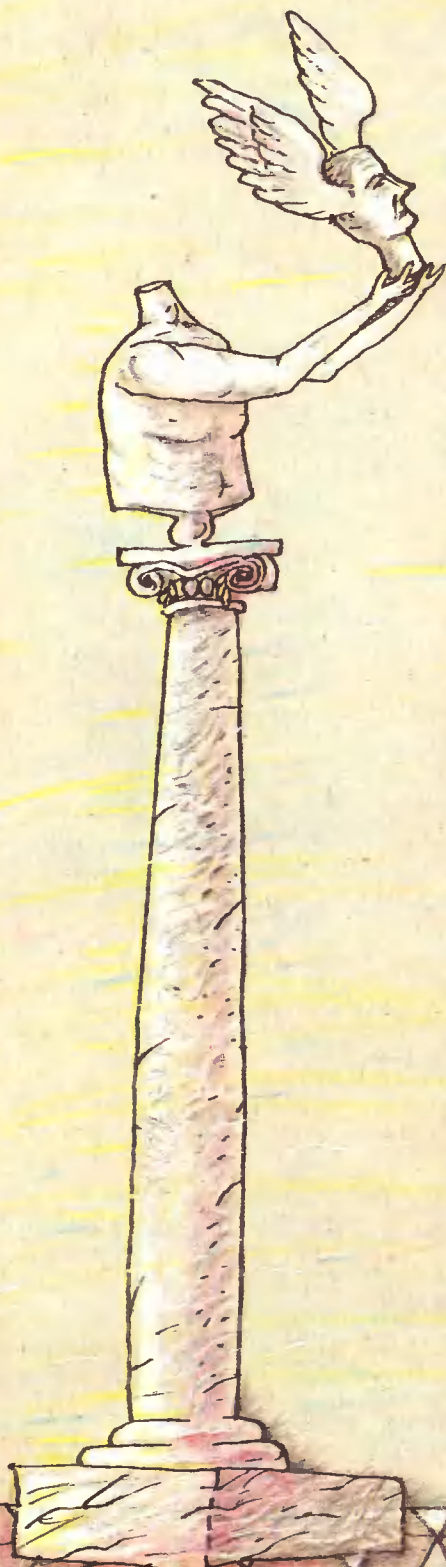
Т. Н. Морозова, Р. С. Шаймарданова
Сдано в набор 25.09.1992.
Подписано в печать 18.11.1992.
Бумага 70×100 1/16.
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 9,1.
Уч.-изд. л. 13.
Бум. л. 3,5.
Тираж 108656.
Цена 12 руб. (по годовой подписке
1 руб.)
Заказ 1192.

Ордена Трудового
Красного Знамени
издательство «Наука».
АДРЕС РЕДАКЦИИ:
117049 Москва, ГСП-1,
Мароусовский пер., 26.
Телефон для справок: 238-23-56.

Ордена Трудового
Красного Знамени
Чеховский полиграфический
комбинат
Министерства печати
и информации
Российской Федерации.
142300 г. Чехов
Московской области.

© «Химия и жизнь», 1992

Человек, который мечтает...



...оседлав деревянного Буцефала, представляет себя знаменитым полководцем, которому послушны все, — ему не хватает взрослости и свободы;

...возвращаясь с биржи труда, грезит, как выиграет миллион в «лотто», — это разом решило бы его материальные проблемы;

...глядя сквозь опостылевшие колонки цифр с результатами экспериментов, витает в облаках будущего успеха и признания;

...спит и видит себя рядом с ней, желанной, женщиной-мечтой;

...воображает себя жителем планеты Нуми-Муми, зеленое солнце которой делает всех молодыми и бессмертными...

Человек, который мечтает, уходит из реального мира в мир фантазии и грез. Зачем? Да затем, что мечтать приятно. Особенно — когда неприятно жить. И человек психологически защищается от бед, ограждает свое сознание от сковывающего напряжения сил, от чувства тревоги.

Всякое действие человека окрашивается эмоциями «успеха — не успеха». Они подсказывают сознанию — действовать так же или сменить стратегию. В мечтах мы переживаем ощущение успеха, не добившись его. А иные мечтатели, чтобы грезы были живее и ярче, возбуждают себя психоделическими препаратами — марихуаной, ЛСД или мескалином. Но иллюзорный мир часто больше не выпускает их.

Что же, мечта — блажь, бесплодная интеллектуальная мастурбация, заменяющая человеку реальные радости? Иногда — да. Но зачастую она — стимул, предвосхищение успеха, счастья, упоения победой в конце пути, который надо пройти. Нам дано заранее увидеть награду за будущие труды. И мечта зовет, манит, побуждает к действию.

Мечта о колодце бессознательно гонит жаждущего вперед. Мечта о посудомоечной машине заставляет человека сознательно планировать свои действия: он думает где взять деньги, у кого купить, куда поставить. Мечта — и инструмент сверхсознания: иногда она порождает интуитивные озарения. В фантазии человек способен создавать то, чего еще не было в его жизни и в жизни человечества, ведь мир воображения не ограничен физическими законами и свойствами не всегда послушных реальных предметов. К тому же этот мир богаче «настоящего» всем тем, что называется культурой. Там рождаются художественные образы и многие научные открытия.

Мечты обязательно сбываются. Человек повзрослеет и, если захочет, станет офицером. Человек поработает и добьется признания своей теории. А бывает, человек находит то, о чем мечтал, под елкой. И миллион можно выиграть в...

Не смейтесь, дайте помечтать!

Маска, я тебя знаю!

Как ни скучно мы живем, а рождественские и новогодние праздники пока еще никто не отменял. И школьные каникулы с ребячьими хороводами вокруг елок — тоже. Но что за карнавал без масок?!

Совместное предприятие «СОВПЛАСТИТАЛ» выпускает разнообразные сувениры, художественные изделия и декоративные панно из пластика. И кроме того, искусственные цветы, иногда неотличимые от живых, иногда выделяющиеся на любом фоне странной изыс-

канной красотой... И еще — разнообразные изделия из пластика, полезные для дома, для семьи, начиная с детских горшочков. Впрочем, в последние дни старого и первые дни нового года карнавальная маска тоже становится товаром массового спроса.

Именно в эти дни большие партии красочных и веселых масок для детей и взрослых поступят в продажу в фирменные магазины СП «СОВПЛАСТИТАЛ» в Ташкенте, Москве, Калининграде...

Адрес московского фирменного магазина СП «СОВПЛАСТИТАЛ»: 129344, ул. Летчика Бабушкина, 9 (ближайшая станция метро — Бабушкинская). Бабушки и дедушки, советуем

загодя позаботиться о красивых и недорогих новогодних подарках для ваших внуков.

А тех, кого интересуют оптовые закупки разнообразной продукции СП «СОВПЛАСТИТАЛ», могут обратиться непосредственно в дирекцию и отдел сбыта: 700185, Ташкент, проспект Дружбы народов, 29-а; телефоны — (3712) 76-53-33, 76-16-23, телекс — 116 117 «Пласт», факс — (3712) 76-83-10.



Издательство «Наука»
«Химия и жизнь»,
1992, № 12.
I—112 стр.
Индекс 71050.
Цена 12 руб.
(по годовой
подписке 1 руб.)