

# **Журнал "Техника молодежи"**

**№ 01, 1964**

УДК 62  
ББК 30.6  
Ж92

Ж92 Журнал "Техника молодежи": № 01, 1964 / – М.: Книга по Требованию, 2023. – 48 с.

**ISBN 978-5-458-57293-4**

«Техника — молодёжи» — ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал. Издаётся с июля 1933 года. В журнале впервые на русском языке были опубликованы романы «Фонтаны рая» Артура Кларка и «Звёздные короли» Эдмонда Гамильтона. Роман Ивана Ефремова «Час Быка», впоследствии запрещённый, также впервые был опубликован в «ТМ» (в 1968—1969 годах). «Фирменный» стиль журнала – это парадоксальное сочетание под одной обложкой увлекательных исторических расследований и новейшего «хайтека»; летописи техники и футурологических экскурсов, смелых изобретательских проектов и гипотез. «ТМ» даёт «умную пищу» для «завёрнутого» технаря и любознательного гуманитария, для предпринимателя и школьника, для историка техники и домохозяйки...

**ISBN 978-5-458-57293-4**

© Издание на русском языке, оформление  
«УОУO Media», 2023  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



## ОШЕЛОМЛЯЮЩАЯ НАХОДКА РАДИОАСТРОНОМИИ

«Линкос». В названии книги слились воедино два латинских слова «лингва космика», что значит «космический язык». В этом труде предпринята попытка создать специальный формализованный язык, пригодный для межзвездных сообщений. Вот заголовки некоторых разделов: «I. Математика. II. Время. III. Поведение. IV. Пространство, движение, масса». Автор считает естественным начать с основ математики, например с раздела: «Курс: Элементарные понятия. Рубрика: Математика. Глава I. Параграф I. Заглавие: Натуральный ряд чисел».

Первый урок окажется передачей простой последовательности некодированных импульсов: сначала одного «бип», потом двух, трех и т. д. — скажем, до ста. Урок второй будет посвящен кодированию чисел средствами линкоса: «бип» = 1, «бип-бип» = 2, «бип-бип-бип» = 3 и т. д. Знак «равно» и знаки самих чисел придется кодировать определенной комбинацией длинных и коротких сигналов, разделенных паузами. Не исключено, что адресату придется поломать голову, прежде чем он найдет ключ к дешифровке земного радиомонолога. Но если инопланетная цивилизация способна на создание радиотелескопа, то уж ключ-то к шифру она наверняка сыщет. Поэтому можно смело продолжать передачу, постепенно усложняя ее характер: «Параграф 3. Заглавие: Сложение.  $1 + 2 = 3$ .  $1 + 3 = 4$ .  $2 + 3 = 5$  и т. д.». После параграфов «Вычитание», «Умножение», «Деление» можно пройти всю остальную математику: число «пи», таблицу логарифмов, алгебру, геометрию, тригонометрию, дифференциальное и интегральное исчисления. Стоит только нашим космическим радиослушателям разгадать хотя бы один из разделов средней сложности, как в их распоряжении окажутся самые необходимые логические и математические понятия: «равно», «не равно», «больше», «меньше», «верно», «приблизительно», «инверсно», «неизвестное», «вопрос», «ответ», «максимум», «минимум», «возрастать», «убывать» и т. п. С помощью этих простейших понятий можно приступить к более тонким объяснениям — скажем, описать проявления человеческой натуры: гордость, ум, щедрость, альтруизм, гнев, покорность.

Доктор Фройденталь считает, что единственным способом перейти к таким характеристикам являются поначалу математические «скетчи». Пример: «Курс: Элементарные понятия. Раздел: Поступки. Цель: Проверка способностей. Сценка. Персонаж А говорит персонажу Б: «Сколько будет 12 на 12?» Персонаж Б говорит персонажу А: «12 на 12 будет 142». Персонаж А говорит персонажу Б: «Неправильно». Персонаж В говорит персонажу А: «12 на 12 будет 144». Персонаж А говорит персонажу В: «Правильно». Вывод: персонаж В умнее персонажа Б».

Фройденталь подчеркивает огромное значение пунктуации, классификации понятий, продуманного размещения глав, параграфов, окончаний глав и параграфов, без чего передача стала бы настоящей неразберихой. Как бы ни возростала сложность подобных «скетчей», математическая сторона будет понятна адресату. Останется лишь снабдить инсценировки недвусмысленными выводами, заключающими в себе все богатство оттенков человеческого лексикона. Рано или поздно возникнет догадка: «Уж не театральное ли это представление?» Быть может, разыгрывается сценка урока арифметики между преподавателем и учеником? На сцену можно выпустить традиционных драматических персонажей, которые будут ломать копыя в извечном конфликте между силами добра и зла. Появятся арбитры, крупные специалисты, способные решать сложные проблемы. Начнутся забавные математические проделки; одни герои будут вещать прописные истины и тем самым заслужат поощрение, другие попытаются кого-то надуть и подвергнутся взысканию. Так возникнет долгожданная возможность перейти к описанию чисто человеческих взаимоотношений и ситуаций.

А теперь о передаче образов. Наши далекие слушатели, вероятно, могут стать и зрителями, ибо светочувствительность заложена в самой природе живого существа. К сожалению, передача движущихся телевизионных изображений на сверхдальние расстояния пока что не под силу землянам. Гораздо легче послать в эфир радиосигналы, которые могут быть трансформированы в статичные образы.

...Огромный радиотелескоп, обращенный в передатчик, посылает на одну из ближайших звезд мощные импульсы радиозлучения. Далекий слушатель в соответствии с ин-

Вода и жизнь... 70% веса нашего тела составляет вода. А у медуз — целых 99%! В воде когда-то, миллиарды лет назад, появился ступочек органической материи, который ознаменовал собой скачок от вещества к существу. Разрушение молекул воды под действием ионизирующей радиации, под ударами скорострельных атомов-снарядов дает осколки покалеченных молекул  $H_2O$ : радикал водорода  $H$  и радикал гидроксила  $OH$ .

Особенно энергично эти процессы протекают под действием космического излучения. В верхних слоях атмосферы молекулы воды раскалываются непрерывно. Причем водород улетает в межзвездное пространство, а более тяжелый гидроксил остается в атмосфере. Вот почему в спектрах земной атмосферы, которые получают наши предполагаемые галактические соседи, обязательно должна присутствовать линия гидроксила.

А что, если удалось бы обнаружить гидроксил в межзвездном пространстве? Заметьте: не в звездах, а в межзвездном пространстве. Это наверняка означало бы, что где-то в космосе имеется вода. А раз вода, то, может статься, и жизнь?

Советский астроном И. С. Шкловский давно предполагал, что в межзвездном пространстве присутствует гидроксильная группа. Долгое время не удавалось подтвердить эту догадку. Но вот недавно американские ученые тщательно изучили спектры радиоизлучения, исходящего от одного из источников в системе звезды Кассиопея А. Их внимание привлекли полосы поглощения на двух частотах: 1667,35 и 1665,4 (длина волны 18 см). Лабораторный эксперимент показал, что энергию радиосигналов поглощает не кто иной, как гидроксил!

Итак, в космосе обнаружен гидроксил! Еще одно доказательство возможного существования жизни в других мирах.

«Нью сайентист»

струкцией, переданной с Земли, отмечает каждый длинный импульс черным квадратиком-пятном на строчке, каждый короткий — белым (или черными пятнами можно изображать импульсы, белыми — паузы). Но вот следует необычно длинная пауза — конец строки. Самая большая трудность — правильно скомбинировать строчки и столбцы, чтобы получить осмысленное изображение, к примеру мозаичный портрет человека (см. 4-ю стр. обложки). Разумеется, подобная иллюстрация довольно примитивна. Но ведь любую отдельную деталь портрета (скажем, лицо) можно воспроизвести в более крупном масштабе (в конце концов все оттенки, передаваемые типографским клише, не что иное, как набор светлых и темных пятнышек!).

Итак, передаваемую в космос информацию можно подразделить на две категории: во-первых, сведения, которые не внесут ничего нового в знания адресата, хотя они и совершенно необходимы для того, чтобы найти общий язык (примеры с арифметикой); во-вторых, новые сведения: описание мира, ведущего передачу (пример с изображением человека), наши научные и философские идеи.

Можно, конечно, начать с передачи изображений, а не текстов. Тогда придется уповать на удачу наших коллег в искусстве комбинаторики при составлении строчек и столбцов из черных и белых квадратиков. Разумеется, с помощью зрительных образов легче было бы сообщить наши логические, математические и грамматические законы.

Представьте себе, что вы чужеземец в стране, где звучит совершенно неизвестный язык. Жители объяснили вам, как называются все существительные, такая пальцами в различные предметы и произносятся их названия. Дальше процесс обучения языку идет так: нужно, например, объяснить, как звучит некое прилагательное. Вам говорят: «Снег...»; «Молоко...»; «Вата...» и т. д., ставя на место многоточий это прилагательное. Вскоре вы догадываетесь, что таинственное определение означает «белый». В создании интеркосмического «эсперанто» можно придерживаться такого же принципа. Изображения предметов будут сопровождаться иероглифами, записанными последовательностью импульсов типа «точка — тире». Когда лексика существительных будет собрана, пойдут программы, сопоставляющие эти существительные с новыми иероглифами, значение которых будет ясно по смыслу. Получится некий космический вариант «Чувственного мира в картинках» — учебника латинского языка Яна Амоса Коменского. После этого можно побудить слушателей к ответу на наши вопросы: «Ваш мир? Ваша история? Ваша флора и фауна? Ваша наука и техника? Ваша философия? Ваши корреспонденты из других галактик?»

Так монолог уступит место диалогу.

Г. СЕГАЛЬ,  
сотрудница Географического общества СССР,  
В. ТРОСТНИКОВ, аспирант-физик



еловек замер на самом краю колокольни и посмотрел вниз. Непривычной показалась ему земля сверху. Он раскинул крылья и ринулся. Птички крылья понесли его под неустойчивой расплавленной толпой. Смерд Никитка, Лупатова-сына холоп, стал первым воздухоплателем, подражая паряньи птице.

— Почему птиц, а не насекомых? Взгляни, ведь их летательный аппарат совершенней птичьего. Не так ли остановилась сегодня на краю колокольни, науки бионика!

# ВЫСШИЙ ПИЛОТАЖ У НАСЕКОМЫХ

Среди животных первыми стали летать насекомые. Стрекозоподобные существа оторвались от болотистых почв и закуружили вокруг стволов.

У различных насекомых механика полета далеко не одинаково совершенна. Есть среди них и такие, которые «устроены» очень нестроумно и обладают ничтожным кпд.

У многих дневных бабочек, у ручейников, муравьиного льва передняя и задняя пары крыльев почти одинаковы или, во всяком случае, работают одинаково, да еще не синхронно, а «вразнобой». В результате вихри от задних крыльев идут вперед, а от передних — назад. Поскольку встречные вихри мешают полету, насекомые приспособились как-то преодолевать это неудобство. Жучки ограничили двумя машущими крыльями — задними, передние же превратились в панцирь — надкрылья. В спокойном состоянии они прикрывают все тело и сложную тонкую летательную пару крыльев. В полете же у некоторых жуков надкрылья даже не раздвигаются. У двукрылых — мух, слепней, комаров, — наоборот, вся тяжесть работы ложится на пару передних крыльев. От задних остались лишь крошечные лепесточки или плоские «тарелочки». Эти остатки задних крыльев — жужжальца — играют роль стартера. При взлете жужжальца способствуют «разгону» движения мышц. Когда нужна частота достигнута, сокращения переходят на мышцы настоящих крыльев. Даже ползая, мухи все время держат жужжальца в состоянии «разгона».

У пчел, шмелей, ос и других перепончатокрылых переднее крыло сцеплено с задним, которое оказывается как бы на буксире и работает в унисон с передним, увеличивая его поперечную площадь. Иногда заднее крыло, изгибаясь, становится под углом к плоскости переднего крыла, получается нечто вроде «закрылка», как на крыле самолета. Так или иначе, но задние крылья перестают мешать в полете передним у всех высших, хорошо приспособленных к полету насекомых.

Пожалуй, двукрылых можно считать одними из самых лучших летунов. В отличие от птиц профили крыльев у насекомых почти никакого значения не имеют. Подъемная сила здесь не возникает за счет разницы обтекания верхней и нижней поверхностей крыла. Крыло насекомого работает то верхней, то нижней поверхностью, поворачиваясь по своей продольной оси не менее чем на 100°. Когда крыло бьет сверху вниз своей нижней поверхностью, возникает подъемный эффект. Но из нижнего положения оно выводится наискось вперед, так что конец крыла описывает восьмерку. Заноса теперь крыло вперед,

насекомое поворачивает его верхней поверхностью почти вниз и с силой отводит назад. Теперь крыло обеспечивает толчок всего тела вперед, и работающей поверхностью является при этом верхняя. Первый момент работы называют подъемным — элеваторным, второй — пропеллирующим.

Все видели летом небольших мух, «висящих» как бы неподвижно в одной точке. Рывком насекомое перескакивает вбок, и вновь как бы повисает на невидимой нити. Это мухи сирфиды. Они могут «выключать» пропеллирующую часть своего полета, оставляя только элеваторную, почему и «застывают» неподвижно в любой точке пространства. При этом крыло при подъеме поворачивается на 90°, врезаясь вверх своим передним краем, и не дает пропеллирующего



Рис. Г. Кычакова

щего эффекта. Достигнув верхнего положения, крыло поворачивается в горизонтальную плоскость. В эту долю секунды муха успевает «начать падение». Но удар крыла сверху вниз вновь поднимает ее тело. Крылья движутся сверху вниз и обратно со скоростью 800—850 взмахов в секунду, поэтому наблюдателю эффект невидимы.

Одна из сирф, муха Хризотонсум, спойной делает «бочку» и «петлю» Нестерова. Мало того, она повисает в полной неподвижности спиной вниз! Кувыркается эта муха с такой скоростью, что каждый из поворотов в вертикальной плоскости занимает только 0,001 секунды.

Какова частота взмахов крыла у насекомых? Поскольку мы на слух воспринимаем жужжание их крыльев — значит, колебаний должно быть более 18 в секунду, так как только более частые колебания порождают звук. Чем колебаний больше, тем выше звук. Он приближается к писну. Крылья пчел колеблются 350 раз в секунду; шмеля — от 180 до 240, комнатной мухи — 330, а комара — 594 раза в секунду. Быстрота сокращения мышц у насекомых при этом гораздо больше, чем у всех позвоночных и птиц.

Абсолютные скорости полета насекомых зависят от длительности полета, температуры воздуха, ветра и других условий. Стрекозы делают по 10 м/сек, бабочки бражники с хорошо обтекаемым телом — до 15 м/сек, то есть до 54 км в час, а пчелы — 23,5 км/час.

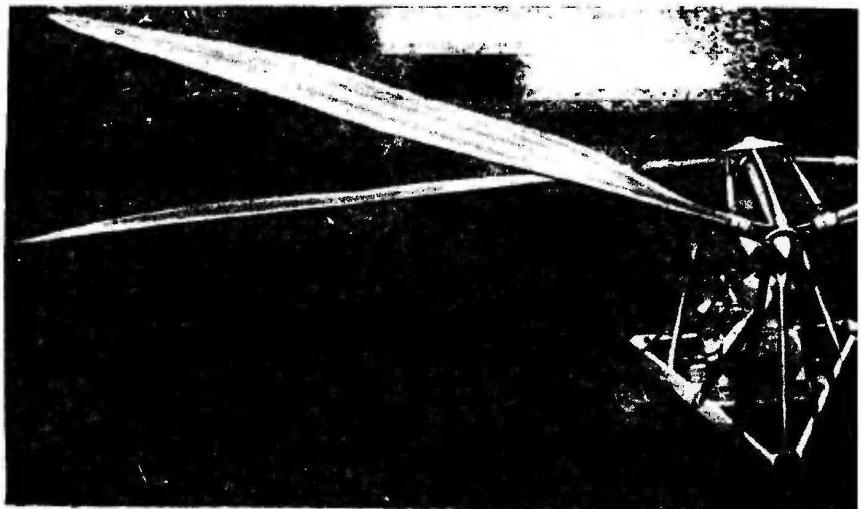
Принимая во внимание малые размеры тела насекомых, следует признать, что их полет довольно эффективен. Для сравнения с полетом птиц следует рассчитать, сколько раз за единицу времени данный летун успевает отложить длину своего тела в полете. Оказывается, что стриж, лучший летун из птиц, откладывает за час эту длину 8 300 раз, а шмель — 10 тысяч раз! (В абсолютных же цифрах стриж летает со скоростью 100 км/час, а шмель — 18 км/час.) Некоторые насекомые, например крупный олеандровый бражник, менее чем за сутки пролетает 1 200 км.

Многие бабочки (среди них наши адмиралы и репейницы) преодолевают путь в Африку, а следующие поколения — обратно в Европу! Медоносная пчела, чтобы собрать полкилограмма меда, должна сделать до 80 тыс. полетов, на расстояние от 0,5 до 2 км каждый. В сумме это дает расстояние, равное двум окружностям Земли!

Изучение насекомых средствами современной техники уже подсадало инженерам-приборостроителям немало новых технических решений. Однако до сих пор интереснейшей особенностью полета насекомых мало привлекали внимание инженеров-конструкторов.

А ведь здесь есть чему поучиться!

М. АСС, член Всесоюзного энтомологического общества



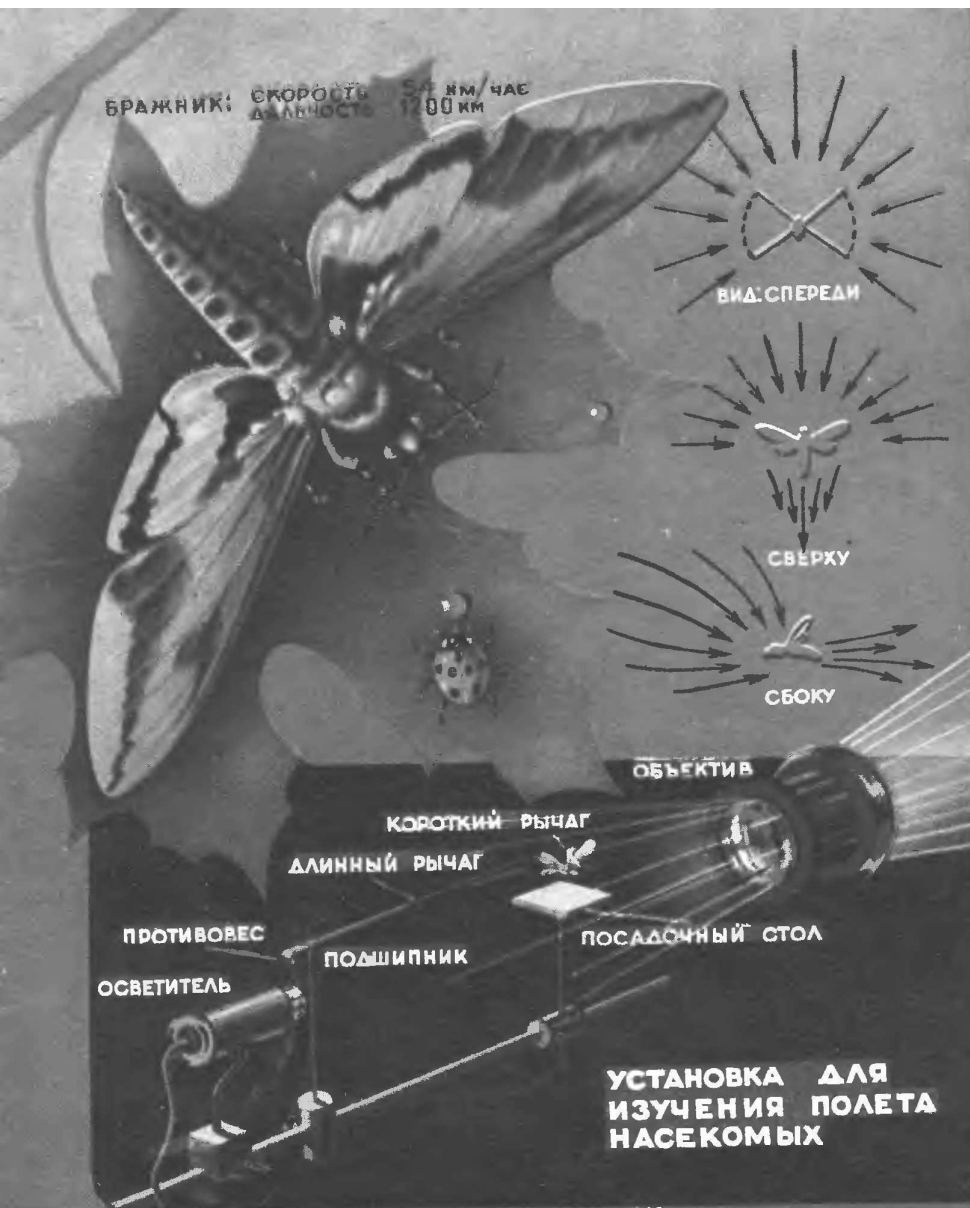
смещают воздушную ось, упираясь жужжальцами в крылья.

Полет насекомых привлекает к себе внимание конструкторов.

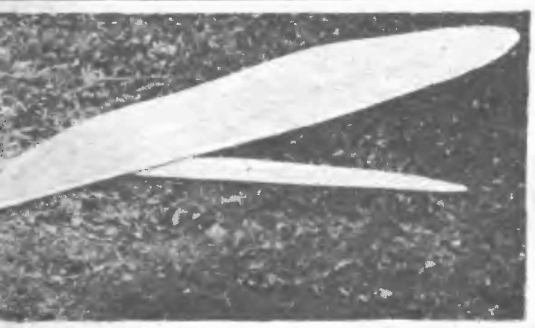
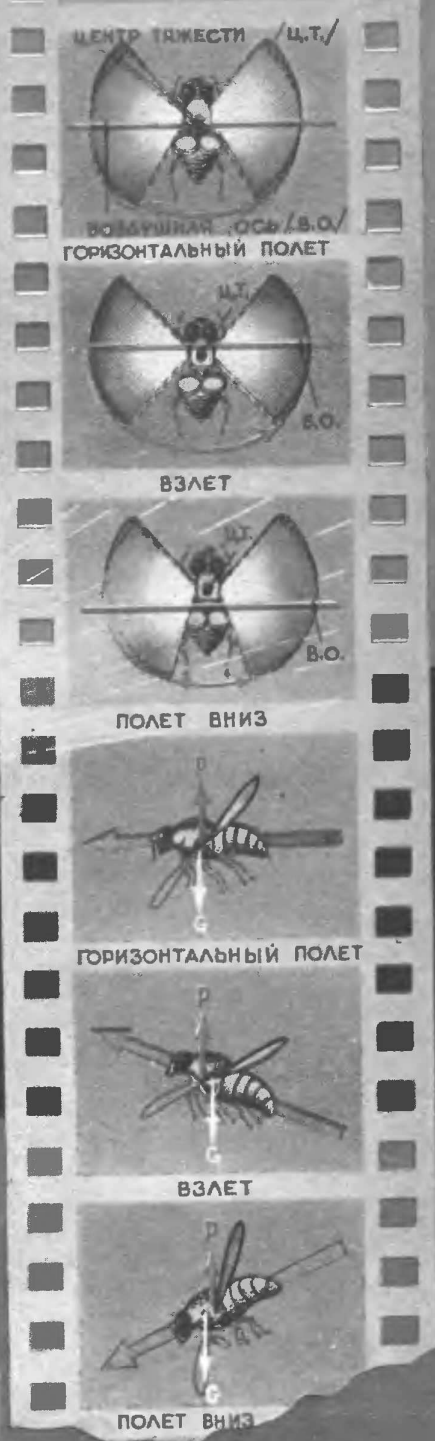
Тайнинское общество КВ наряду с изучением птицелетов проводит эксперименты и с «насекомолетами». Развитие большой жмни позволяет создавать детали, приближающиеся по своим характеристикам к крыльям насекомых.

На снимке — стендовая установка для изучения работы крыльев стрекозы, которые изготовлены из стенопластика. Конструкторы старались сохранить направление прожилки и возможно точнее подобрать упругость элементов крыла. Во время экспериментов с мотором «Дружба» в 3 л. с. установка могла отделяться от земли. Работа над крылом продолжается.

БРАЖНИК: СКОРОСТЬ 54 км/час  
 ДАЛЬНОСТЬ 1700 км



**МАНЕВРЫ МУХИ**



1<sup>ая</sup> ПАРА КРЫЛЬЕВ

2<sup>ая</sup> ПАРА КРЫЛЬЕВ



**ВИДОИЗМЕНЕНИЕ КРЫЛЬЕВ**



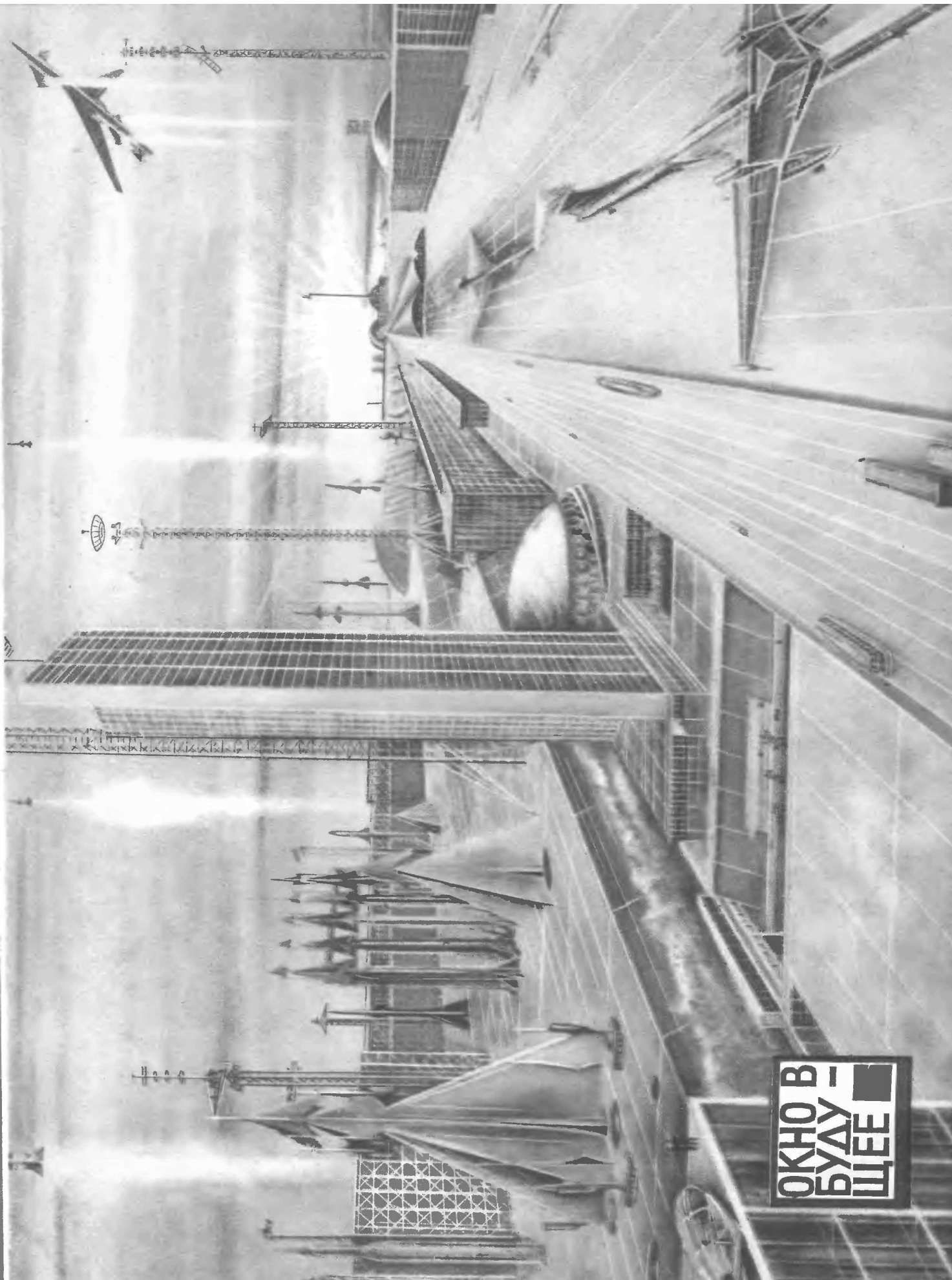
ЖУЖАЛЬЦА  
 НАДКРЫЛЬЯ



СЦЕПКИ  
 КРЫЛЬЯ



ДУВКРЫЛЬЕ ОСА: 2<sup>ая</sup> ПАРА КРЫЛЬЕВ СЦЕПКАМИ, СВЯЗАНА С 1<sup>ой</sup>



ОКНО В  
БУДУ -  
ЩЕЕ

**ВНЕШНЯЯ КОНВЕРТКА**

# ПИСАТЕЛЬ О СВОЕЙ РАБОТЕ

## Утро в Астрограде

Дорогие друзья!

Посылаю вам фантастический рисунок, в котором я постарался передать свое представление о космодроме будущего, о ракетах и транспортных средствах и вообще о будущем.

На старте — ракеты различного назначения, разнообразных форм и конструкций.

Слева вы видите ракету причудливой формы. Это ракетоплан типа «летающее крыло». Особенность конструкции именно в том, что «тело» почти полностью отсутствует и его функции выполняют крылья. Отсутствие «тела» значительно уменьшает общее сопротивление, улучшает управляемость при планировании перед посадкой на Землю, повышает устойчивость аппарата во всех направлениях.

Перед пунктом координации летающих объектов, который помещается в высоком здании, находится открытый участок метро. Средства передвижения здесь служат 20 конвейерных лент, по десяти в двух направлениях. Причем скорости, с которыми движутся ленты, образуют арифметическую прогрессию: первая 5 км/час, вторая — 10 км/час, третья — 15 км/час и т. д. Такая последовательность позволяет пассажирам переходить от одной ленты к другой. Ленты сделаны из пластмассы, с низким коэффициентом трения (в масле), имеют только продольный изгиб и поддерживаются в рабочем состоянии за счет воздуха под давлением.

Взлетные дорожки покрыты очень прочными светящимися полимерно-пластмассовыми панелями. Они не только выдерживают большую нагрузку при взлете гигантских кораблей, но и поглощают ультрафиолетовые лучи солнца днем, а ночью излучают видимый свет.

Справа на рисунке — самолет со стартовыми турбовинтомоторными двигателями и полетными — прямоточными плазменно-каскадными двигателями.

На автограде — машины на воздушной подушке, толщина которой 1 см обеспечивает идеальную гладкость пути.

Вот и все, что касается моего рисунка. А теперь два слова о себе.

Я учусь на пятом курсе техникума деревообрабатывающей и внутренней архитектуры в городе Варна. Меня увлекают не только рисунки. Моя вторая любовь — математика.

Я также интересуюсь всеми ведущими отраслями науки.

Шлю вам сердечный привет из Болгарии!

Стефан ЛЕФТЕРЕВ

Владимир Иванович НЕМЦОВ — известный писатель-фантаст, популяризатор науки. Молодежь хорошо знает его книги: «Незримые пути», «Шестое чувство», «Три желания», «Золотое дно»; романы «Семь цветов радуги», «Альтанр», «Осколок солнца», «Последний попустенок», связанные общими героями; книги, посвященные воспитанию: «Волнения, радости, надежды», «Трудный разговор».

По специальности В. Немцов — инженер, имеет около двадцати авторских свидетельств на изобретения. В 1957 году за заслуги в развитии советской литературы Владимир Иванович Немцов был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Редакция журнала попросила Владимира Ивановича рассказать читателям о своих творческих планах.

Меня часто упрекали, что мечта моя «куцая» и многое из того, о чем я раньше писал, уже осуществляется на практике. Так, например, в романе «Семь цветов радуги», вышедшем в 1950 году, рассказывается о тракторе-автомате, а сейчас уже есть такой трактор. Но в этом я не виноват, ибо всеми силами хочется приблизить наше будущее.

И, отвечая на вопрос о своих творческих планах, позвольте еще больше ограничить полет мечты. Сейчас она еще только витает вокруг моего письменного стола, на котором лежит раздергаемый по листикам роман «Семь цветов радуги». Я его сейчас перерабатываю. Хочется этому «старичку пенсионеру» дать новую жизнь. Он мне еще дорог потому, что на его страницах родились мои давние герои — Вадим Багрецов и Тимофей Бабкин, которые путешествуют из книги в книгу. Тогда им было по 18 лет, а сейчас, в новом романе, пятый заключительной книге этой серии, им уже под 30. Я люблю своих героев, дал им возможность многое повидать, пережить, почувствовать. Трудом, смекалкой и самоотверженностью они завоевали себе прочное счастье. Бабкину я устроил хорошую семейную жизнь, а Багрецов все еще одинок. Это мятущаяся, романтическая и несколько сентиментальная душа. Что с ним делать? Ума не приложу! Многим девушкам такие ребята не нравятся. И все же в последней части романа я попытался связать судьбу моего Димки Багрецова с девушкой, которая рискувала его полюбить.

Я рассказывал об этом на читательских конференциях, но читательницы не захотели этого чересчур благополучного конца. Видимо, Димка им понравился. И я решил пока оставить его одиноким. Пусть девушки знают, что ходит среди них восторженный Димка! Отдаю Багрецова вам, мои дорогие читательницы. Ищите такого, или он вас найдет. Конечно, это не законченный идеал, но таким он мне больше по душе.

На моем столе лежат главы из новой публицистической книги «В чем твоя гордость» (название потом уточню). В ней рассказывается о советской гордости, как о патриотизме, и о воспитании характера. Гордость во взаимоотношениях с коллективом, с товарищами. Где настоящая гордость, а где высокомерие, зависть? Гордость или хвастовство? Гордость или уязвленное самолюбие? Чем должен гордиться молодой человек? Ведь не только возрастом? А это бывает частенько. Книжка построена на маленьких новеллах, подсказанных читателями. Пишем я получаю очень много, а кроме того, немало поезда по нашей стране и за рубежом.

Эта небольшая книжка как бы продолжает мой сборник «Волнения, радости, надежды» (мысли о воспитании). Вполне вероятно, она выйдет в этом году в Политиздате. Для этого же издательства я готовлю третье, дополненное издание «Волнений, радостей, надежд».

Вся эта работа является как бы подступом к главной моей книге — книге о коммунизме. Я рассказываю здесь не о том, что будет через тысячу лет, и не на другой планете, а в ближайшие 20—30 лет на нашей земле. Это книга о борьбе за светлое будущее, за чистоту наших сердец. И я вместе со своим любимым героем Багрецовым мечтаю о том, чтобы сделать людей хорошими и счастливыми.

Может быть, я слишком рано взялся за эту сложную тему — ведь пока еще до коммунизма далеко, встают новые трудности, заботы, огорчения. Но я вспоминаю Маяковского. Он как-то высказал такую мысль: «Хорошо начинать писать стих о Первом мае эдак в ноябре и в декабре, когда этого мая действительно до зарезу хочется».

А мне да и вам, дорогие читатели, этого мая очень хочется! И май этот обязательно будет — таковы законы природы и законы развития нашего социалистического общества.

Так будем же мечтать о мае и делать все, чтобы его приблизить. С этим чувством я и работаю над книгой вот уже четыре года.

В этом заключительном романе (условное название «Линия горизонта») я основное место уделяю человеческим отношениям в новом обществе, которые уже складываются сегодня. Выбираю самое чистое, светлое, а потому и прогрессивное, показываю борьбу с «пережитками прошлого». А «прошлым» для завтрашнего общества станет наш сегодняшний день... Вот тут и хочется разобраться, что мы возьмем в завтра, а что останется не в доброй памяти.

Я не хотел бы рисовать идеалы картинками завтрашнего быта, полного радостей борьбы, побед и поражений. Счастье не приходит само по себе — его завоевывают. Видимо, в этом и есть подлинное счастье.

**БОЛГАРИЯ,**  
г. Варна





2

де грань между живым и мертвым! Есть ли она вообще! Что такое теперь уже всем известный вирус! А жизнь! Только ли форма существования белковых тел! А могут ли быть тела другими! Кремнийорганическими, например!

Десятки вопросов. Сотни загадок.

— Где же судья!

— Он есть. Практика — наш верховный судья.

## — МОЖНО ЛИ СДЕЛАТЬ АМЕБУ? —

*«Искусственные амёбы».*

**В**опрос, поставленный в заголовке этой статьи, может показаться наивным, ибо давний спор между сторонниками гипотезы о возможности самопроизвольного зарождения жизни и их противниками, утверждавшими, что все живое происходит лишь от живого, закончился, как считается, еще сто лет назад. Закончился в пользу противников. Луи Пастер победил самого рыаного приверженца первой точки зрения — своего соотечественника биолога Ф. Пуше. Любая герметически закупоренная и стерилизованная банка консервов свидетельствует в пользу Пастера: продукт в ней не повреждается гнилостными бактериями.

Тем не менее ученые издавна пытались моделировать процесс возникновения жизни и ускорить его, чтобы получить живое из неживого в лаборатории. Но «сделать» живое, даже самый примитивный организм и даже из готовых наборов органического вещества, никому не удавалось. Лишь совсем недавно оказалось возможным воссоздать вирус из составляющих его химических веществ. Но... ведь до сих пор еще ученые не пришли к единому выводу в вопросе о том, считать ли вирус живым!

Доктор биологических наук В. О. Калиненко далек от попыток создания живого из неживого. Он заведует лабораторией микробиологии в Институте океанологии Академии наук СССР и занимается изучением микроорганизмов, обитающих в придонных слоях морских вод.

Для поймки мелкотравчатых подводных «тварей» не требуется ни сетей, ни крючка. Микроорганизмы ловятся сами, оседая на предметные стеклышки, вставленные в стальную раму и опущенные за борт судна. В тысячный раз принимая в руки вернувшуюся из глубин раму, ученый вдруг обратил внимание на белую, похожие на известковую накипь в чайнике отложения, покрывавшие ее гладкую поверхность. Они

рождались, очевидно, под действием микротоков, что возникают в морской воде, которая служит в этом случае электролитом между соседними, неоднородными по химическому составу участками стального сплава.

По существу, происхождение отложений — область электрохимиков, не биологов. Но одно обстоятельство привлекло внимание ученого: некоторые из отложившихся на раме частиц очень напоминали известные постройки микроскопических морских животных.

По окончании экспедиционных работ, уже в московской лаборатории, В. О. Калиненко начал опыты. В колбу с морской водой он опускал две пластинки из разных металлов, между которыми, как в гальваническом элементе, возникал ток. Под действием тока в колбе, как и на стальной раме, выпадал какой-то осадок. Сначала он состоял из однородных округлых структур диаметром в 1,5—2 микрона. Спустя несколько часов размеры частиц значительно увеличивались.

Рассматривая структуры под микроскопом, ученый увидел нечто поразившее его. «Анатомическое» строение этих образований было очень сходно со строением одноклеточных живых организмов: плотное «ядро» в центре рыхлой и прозрачной «протоплазмы».

Это не могли быть микроорганизмы, случайно занесенные в колбу из воздуха или с водой. Прежде всего потому, что перед опытом и вода, и электроды, и колба вместе с заполняющим ее воздухом были тщательно — по всем правилам микробиологического опыта — стерилизованы. Да и потому, что микробов, похожих на эти структуры, в природе не существует.

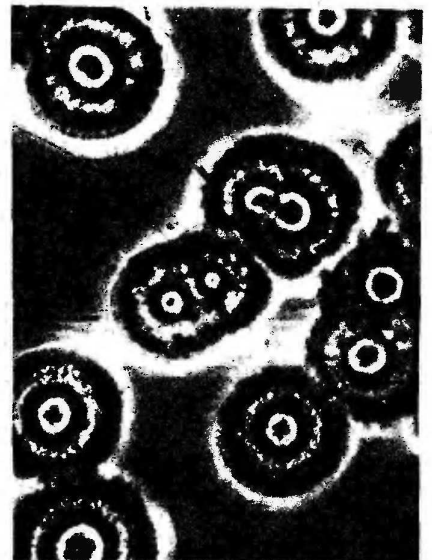
В. О. Калиненко сделал сотни фотографий, запечатлевших картинку из «жизни» образовавшихся под действием тока структур. На некоторых снимках удавалось подсмотреть, как эти структуры раздвигаются. Фотографии разных этапов процесса подчеркивали его сходство с процессом деления у одноклеточных: «ядро» удлиняется, затем перетягивается посередине и распадается надвое. Подобным же образом делится и «протоплазма».

Удивительное сходство побудило ученого назвать полученные им образования биолодочными — сокращенно: биоструктурами.

Трудно предположить, что создание жизни, или по крайней мере ее модели, оказалось столь просто осуществимым. Но, с другой стороны, невозможно было, сославшись на эту простоту, пройти мимо такого чрезвычайно любопытного явления. И Калиненко продолжил опыты. Он менял среды, в которых зарождались биоструктуры. В колбы наливалась вода океанов, вода из водопровода и, наконец, даже дистиллированная. В разных опытах «рождались» разные биоструктуры: плоско-круглые, как чечевице зерно, с «ядром» в центре; сигаровидные с «ядром» в передней части; удлиненные и хвостатые, напоминающие комету; звездчатые, очень похожие на амёбу. В иных случаях один опыт давал разные формы биоструктур. Кстати, те, что походили на амёбу, оказались хищниками. На некоторых фото видно, как они обволакивают своей подвижной плазмой другие биоструктуры, после чего «жертва» растворяется в теле «амёбы».

В обширной фототеке В. О. Калиненко, посвященной биоструктурам, накопился материал. Удалось получить снимки, словно бы свидетельствующие о ферментативной деятельности этих образований. Кристаллы

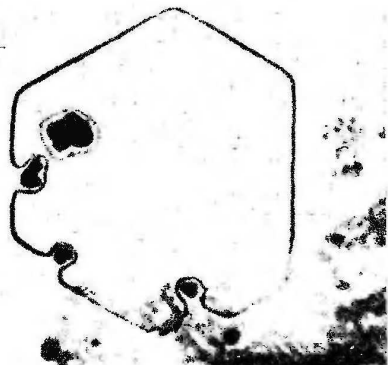
*Биоструктуры в разных стадиях развития. Видны делящиеся и уже разделившиеся «особи».*



сернокислого магния или углекислого кальция разведаются «наползающими» на них биоструктурами. Между прочим, это говорит о том, что биоструктуры не кристаллы. Последние мирно соседствуют, не разрушая друг друга.

Биоструктуры специфичны, то есть разборчивы в выборе различных сред. Если, например, на стекло капнуть несколько пятнышек желатина, а затем поселить на него биоструктуры, то они будут старательно набегать занятые желатином участки. Наоборот, альбуминовые мази на том же стекле быстро обрастают биоструктурами, которые растворяют альбумин и внедряются в него.

Так что же такое биоструктуры? Жизнь, рожденная в пробирке? Упрощенная модель ее? Сам В. О. Калинин склонен считать один из этих вопросов утверждением. Склонен, но не настаивает на этом. Он только микробиолог и подытоживает



Ферментативная деятельность биоструктур: похоже, будто они разведают кристалл сернокислого магния.

только микробиологические наблюдения. Явление же, открытое им, несомненно, нуждается в более широком и глубоком изучении.

Первая попытка биохимического исследования структур, открытых В. О. Калиненко, была сделана группой специалистов под руководством члена-корреспондента Академии наук СССР М. Н. Мейселя. Проведенные исследования показали, что биоструктуры не содержат аминокислот, белков и других веществ, обязательных для известных до сих пор живых структур. Нет оснований сомневаться в точности этих анализов. Но, к сожалению, выяснив, чего нет в биоструктурах, ученые не сказали, из чего же они состоят, и не дали ответа на главный вопрос: что же такое биоструктуры? Интересно высказывание видного советского микробиолога, члена-корреспондента Академии наук СССР Н. А. Красильникова: «Получаемые В. О. Калиненко биоструктуры, вероятно, состоят из неорганических солей. Но и в этом случае, как аналоги клеток, они представляют определенный интерес для биолога, так как имитируют некоторые процессы, происходящие в живых структурах».

Итак, модель жизни?

Подождем делать заключение. Тем более что есть еще одно соображение, высказанное, правда, вне связи с опытами В. О. Калиненко. В одной из газетных статей советский ученый, действительный член Академии медицинских наук СССР А. В. Лебединский сказал, что считает допустимым существование на какой-то

из планет другой, чем на Земле, формы жизни — жизни на небелковой основе.

Так, может быть, биоструктуры все-таки живые? Может быть, это и есть небелковая форма жизни? Вопрос остается открытым.

М. КОСОГОВ

## —НЕТ, АМЕБУ СДЕЛАТЬ НЕЛЬЗЯ!

Группа специалистов самым тщательным образом проверила опыты В. О. Калиненко. Комиссия убедилась, что часть полученных Калиненко образований действительно имеет форму и структуру, отдаленно напоминающую форму бактерий и амёб. Эта часть наблюденный В. О. Калиненко может быть воспроизведена, что, несомненно, представляет интерес для науки, ибо перед нами подобные процессы, которые в самом деле могли иметь какое-то отношение к развитию жизни на Земле. Но можно ли на этом основании утверждать, что получены живые клетки, как это делает Калинин? Предоставим слово комиссии:

«Высевы на различные питательные среды из дистиллированной воды, из осадков на стеклах и водном агаре — все без исключения остались стерильными. Роста «бактерий» не обнаружено».

Другими словами, «живые существа» Калиненко отличаются от всех известных нам микроорганизмов тем, что не размножаются и не проявляют никаких признаков жизни в разнообразных благоприятных условиях. Никаких проявлений функциональной активности: организованного движения, деления, питания, которые могли бы быть зарегистрированы в динамике, воспроизвести не удалось. Все эти процессы В. О. Калиненко приписывал своим созданиям путем толкования неподвижных, статических картин, что, как известно, при изучении новых и необычных явлений в современной биологии не может считаться достаточным.

Биохимические и спектрофотометрические исследования биоструктур показали, что они не содержат аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, пурпурных и пиримидиновых оснований, обязательных даже для простейших живых структур.

В биоструктурах Калиненко не найдено и аденозинтрифосфата — этого универсального источника энергии, без которого в современных условиях не могут происходить процессы движения, роста, обмена веществ. Получив структуры, отдаленно напоминающие живые существа, Калинин не смог найти им места в наборе моделей, освещающих разные стороны жизнедеятельности одноячеистых существ. К сожалению, он поддался соблазну объявить свои создания живыми и вызвал справедливое недоумение ученых.

Академик В. А. Энгельгардт, директор Института радиационной и физико-химической биологии АН СССР, заявил по этому поводу:

«Я очень сожалею, что приходится заниматься подобным вопросом, явно представляющим собой результат малокритического отношения к примитивным экспериментальным результатам».

Говорит член-корреспондент АН СССР Г. М. Фраак, директор Института биофизики: «Каждому должно быть ясно, что если в дистиллированную воду суметь два электрода, то никакой жизни из этого получиться не может».

Член-корреспондент АН СССР А. С. Трошин, директор Института цитологии: «Такую сложную структуру, как клетка, нельзя получить за один раз, да еще из неорганических веществ. Это в принципе антинаучно. Видимо, продукт, который получил Калинин, — не клетка».

Микробиолог, член-корреспондент АН СССР М. Н. Мейсель, непосредственно учававший в результатах опытов, заявил:

«Когда В. Калиненко говорит о зарождении современной клетки из неорганических веществ за 24 часа, он оказывается в более трудном положении, чем средневековые алхимики».

Действительно, в опытах Калиненко участвовала дистиллированная вода, то есть заведомо чистая, стерильная среда, лишенная всяких органических примесей; молекулы воздуха, то есть кислород, азот, углекислый газ, ничтожные примеси других веществ; наконец, слабый постоянный ток, источником которого служит простейший гальванический элемент. И на всего этого не может возникнуть жизнь, сложнейшее явление, высшая форма движения материи. И даже простая: клетки, которые как будто совершают все, что живым клеткам положено, развивают сложную внутреннюю структуру, размножаются делением, питаются, обволакивая и растворяя друг друга...

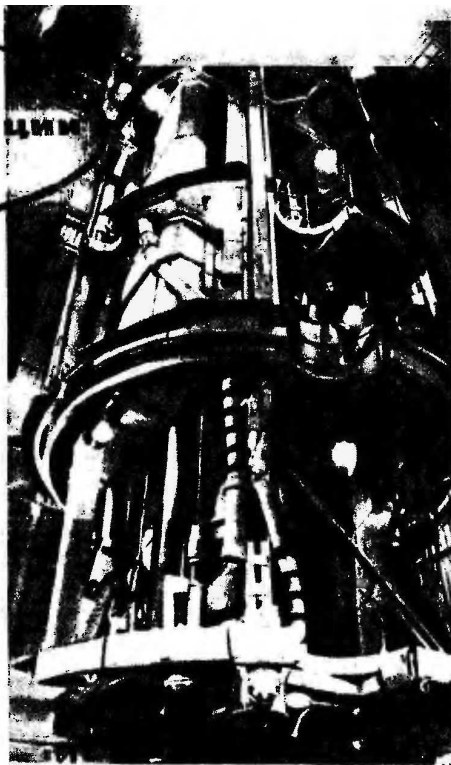
Жизнь есть способ существования белковых тел... Много лет прошло с тех пор, как эта классическая формула была высказана Фридрихом Энгельсом. Далеко вперед ушла наука о жизни. Но это определение не подверглось сомнению. Жизнь, во всяком случае та жизнь, с которой мы имеем дело на Земле, немислнна без белка, без этого удивительного химического гиганта, включающего тысячи и десятки тысяч атомов, которые образуют сложную, причудливую и, как показывают исследования, имеющую первостепенную важность биоструктуру.

АПН

**СТВОЛ ШАХТЫ — ЭТО ВОРОТА** подземной фабрики. Он служит для подъема на землю полезных ископаемых, пустой породы, подъема и спуска людей, оборудования, материалов. Строительство шахты начинается с проходки ствола, которая, как правило, является самой трудоемкой работой.

Универсальная стволопроходческая машина совмещает механизмы для всех работ по сооружению стволов шахт: для разрушения породы, ее погрузки, транспортировки и выгрузки, крепления стен, водоотлива, вентиляции. Она представляет собой огромный цилиндр высотой с пятиэтажный дом, диаметром 7—8 м, разбитый на несколько секций — этажей. Порода разрушается режущими, укрепленные на дисках планетарного механизма, расположенного под полом нижнего этажа. Диски вращаются вокруг собственной оси по часовой стрелке и вместе с планетарным механизмом совершают круговое движение вокруг оси ствола против часовой стрелки. Соотношение числа их оборотов выбрано таким, что при завершении полного круга каждый резец подходит к своей прежней траектории с некоторым смещением. Противоположное направление вращений режущего инструмента с основным механизмом уменьшает реактивный момент, испытываемый машиной, и создает плавную, спокойную работу. Кроме кругового движения, планетарный механизм перемещается вдоль оси забоя.

Черпаки, укрепленные на корпусе планетарного механизма, захватывают породу и выбрасывают ее на вертикальный элеватор. Он поднимает породу к бункерам, откуда она перегружается в скипы и выдается на поверхность.



Во время разрушения и выемки породы вся машина, кроме планетарного механизма, неподвижна. Когда проходка на глубину, допустимую его рабочим ходом, окончена, механизмы останавливаются и поднимают в исходное положение. После этого выдвигают предохранительные упоры, поддерживающие машину, и она опускается на дно выработки. Затем цикл повторяется.

Крепление стенок ствола производится одновременно с проходкой с одного из этажей машины.

На снимке — усовершенствованная стволопроходческая машина «ПД-1р» во время проходки ствола шахты № 35-бис. Ее производительность — 90—110 м готового ствола в месяц.

г. Караганда

**ЕСТЬ ОСНОВАНИЯ СЧИТАТЬ**, что повышение температуры в мезосфере — верхней атмосфере — зависит от концентрации в ней водяных паров.

Основной характеристикой каждого слоя атмосферы служит изменение температуры по высоте. В нижнем слое она понижается с высотой в среднем на 6° на каждые 1000 м. В мезосфере температура ведет себя иначе: начиная от нижней границы (от 20 км) она растет и достигает наибольшего значения — мезопика на уровне 45—50 км. Затем температура убывает, и ее минимум находится у верхней границы на высоте 75—80 км.

Рост температуры в мезосфере и существование мезопика одно время объясняли поглощением ультрафиолетовой радиации Солнца слоем озона. Однако точно такое же распределение температур в мезосфере наблюдается и в условиях полярной ночи, когда источник тепла отсутствует.

Распределение водяного пара по высоте атмосферы непостоянно. В слое от 10 до 40 км концентрация его мала — всего тысячная доля, в то время как в верхнем слое она увеличивается на один-два порядка. Видимо, поглощение теплового излучения Земли водяным паром является одной из причин температурных изменений.

Москва

**БУМАГА, ПОЛУЧЕННАЯ ТОЛЬКО**

из одних синтетических волокон, обладает устойчивостью к агрессивным средам, долговечностью, термо- и бактериостойкостью, влагопрочностью, низкой степенью деформации и высокими электроизоляционными свойствами. В качестве связующего материала для получения синтетической бумаги применяют фибриды — полимерные частицы, имеющие химическое родство с основными волокнами бумаги. Фибриды получены из растворов волокнообразующих полимеров или сополимеров.

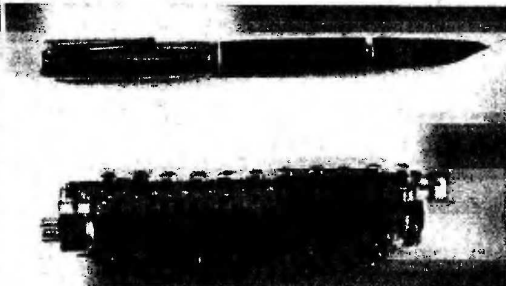
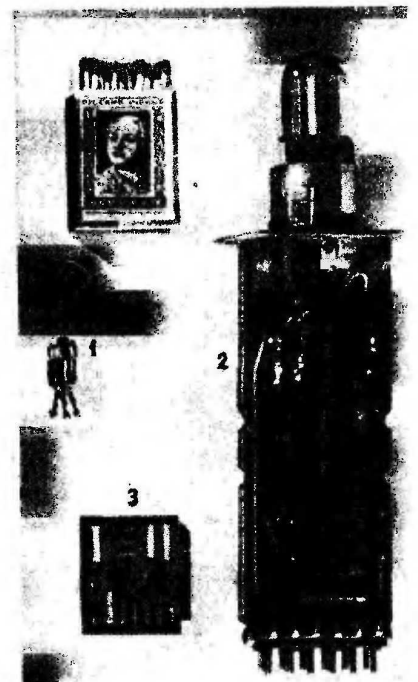
Ленинград

**МИНИАТЮРНЫЕ ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ ЛАМПЫ С ХОЛОДНЫМ КАТОДОМ** получили за последнее время название газовых полупроводников. Они применяются в электронной аппаратуре наряду с электронными лампами, германиевыми диодами и транзисторами, магнитными усилителями, термисторами, зачастую вытесняя многие из них. Достоинство их — малые габариты, простота конструкции, высокая экономичность (они в 10—20 раз дешевле электронных ламп), долговечность (срок их службы 100 тыс. час.), большой температурный диапазон работы.

В отличие от электронных лампы с холодным катодом работают без подогрева и обладают малым временем установления эмиссии. Испускание электронов возникает в результате кратковременного освещения катода или кратковременной бомбардировки его поверхности быстрыми электронами от вспомогательного источника — стартера. После выключения возбудителя эмиссия не прекращается. Она продолжается за счет возникновения вторичных электронов, вызывающих незатухающий процесс ионизации. Самоподдержание эмиссии не находило применения вследствие недостаточной ее стабилизации. И лишь после многочисленных экспериментов по подбору материалов для катодов, разработки технологии их изготовления были найдены условия, обеспечивающие постоянство и равномерность распределения эмиссии, ее воспроизводимость и долгий срок работы.

На правом снимке — 1 — новый триггер на одной микролампе с холодным катодом, заменяющий более громоздкие триггеры на электронной лампе 2 и на полупроводниках 3. На левом снимке — миниатюрный счетный блок на микролампах с холодным катодом. В нем вдвое больше ламп, чем в обычном радиоприемнике, а размером он меньше авторучки.

Москва



**Г**ОРИЗОНТАЛЬНО-ПРОТЯЖНОЙ станок модели «7-Б520» имеет два варианта. Первый без приставной станины, второй с приставкой. Оба станка предназначены для получения точных отверстий различной геометрической формы и размеров методом протягивания. Применяя специальные приспособления на станках, можно обрабатывать шпоночные пазы и наружные поверхности. Размеры обрабатываемых поверхностей ограничиваются тяговым усилием (20 тыс. кг) и длиной хода рабочей каретки (1600 мм) станков.

На станке с приставной станиной имеется универсальное приспособление с вращающимися щетками для очистки стружки.

г. Минск

**ШТАМПОВАННЫЕ КОНИЧЕСКИЕ** пружины могут заменить пружины, изготовляемые навивкой. При толщине листов от 0,5 до 5 мм штампованные пружины обходятся дешевле проволочных. Пружинки формируются при вырезке и имеют разнообразное сечение (см. рисунок). От ширины «в» и формы сечения зависит получение пружины различной жесткости с криволинейными или прямолинейными характеристиками работы.



Москва

**КИНОБРОНХЕСКОП** — ПРИБОР для осмотра и киносъемки на черную и цветную пленку трахеи, бронхов и бронхиальных ветвей. Источник света — кинопроекционная лампа К-25, размеры нити накала которой всего 2 × 5 мм. Основная трудность при конструировании подобных приборов — получить от света, падающего на исследуемый участок, достаточную освещенность и в то же время низкую температуру. Поэтому в приборе лампа установлена около сферического зеркала, увеличивающего в 2 раза освещенность. Но на пути светового потока установлен теплофильтр, почти полностью поглощающий инфракрасную часть излучения. В результате на исследуемый участок попадает только холодный свет.

Ленинград



**ПОСЛЕДНИМИ НАБЛЮДЕНИЯМИ**, проводившимися в Тихом океане с немагнитного судна «Заря», установлены магнитные аномалии — в юго-восточной части моря Сулу, в Тасмановом море, в южной части океана между Новой Зеландией и побережьем Южной Америки, в районе острова Пасхи, Маркизовых и Гавайских островов. Особенно резкие изменения геомагнитного поля обнаружены в Беринговом море на глубине 60—70 м на протяжении 300 миль. Отклонения величины земного магнетизма от среднего значения характеризуют строение земной коры под водной поверхностью, ее неоднородность и хотя не имеют прямой связи с рельефом, но, как правило, связаны с районами поднятия дна океана. Такая же особенность замечена в экспедициях, изучавшими Атлантический и Индийский океаны.

Сопоставление магнитных и сейсмических данных позволяет определять мощность слоя осадочных пород, глубину поверхности коры, ее строение. Есть основания полагать, что места с ярко выраженными ненормальными магнитными полями совпадают с областями наиболее тонкой коры в океанах.

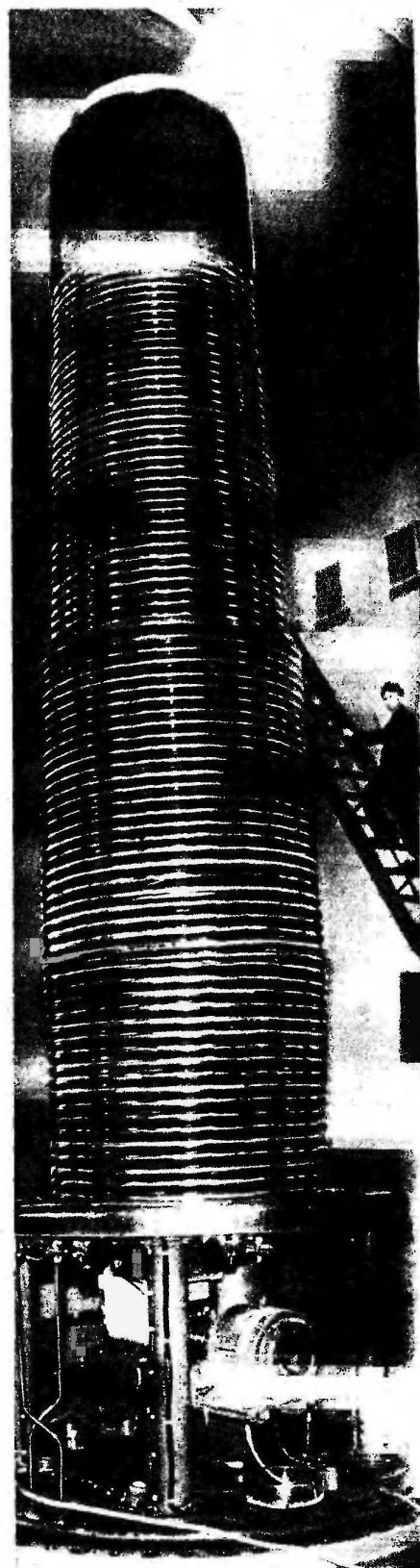
Москва

**ДЛЯ БОРЬБЫ С ГРУНТОВЫМИ** водами можно проводить не только открытый дренаж, но и закрытый. На полях, на глубине 3—3,5 м, прокладывают сеть гончарных труб разного диаметра. По ним за пределы полей отводятся подпочвенные воды. Такой метод предотвращает засоление и заболачивание земель, позволяет без ограничения использовать машины и механизмы на полевых работах. На хлопковых плантациях в Голодной степи уже уложено более 300 км гончарных труб.

Голодная степь

**СТРОЯЩИЙСЯ РУДНИК «ФОСФОРИТ»** — один из пусковых объектов большой химии этого года. Он будет ежегодно поставлять более 1,5 млн. т ценного удобрения — обогащенной фосфорной муки. Первая очередь рудника мощностью 840 тыс. т уже готова к эксплуатации. На снимке — главный корпус обогатительной фабрики рудника. Здесь будет происходить обработка сгустительной пульпы.

Ленинградская область



**В ДУБНЕ ПОСТРОЕН ЕЩЕ** один ускоритель — электростатический генератор (на снимке он сфотографирован без защитного кожуха) на энергию 5 млн. электровольт.

Ускоритель предназначен для проведения исследований в области физики низких энергий,

г. Дубна

# Ж

изнь — это смерть», — говорил в прошлом веке Клод Бернар. Да, а судьбе каждого живого существа самым неопровержимым и точным является то, что однажды оно исчезнет с лица земли. Но наука не стоит на месте. В XX веке Метальников, пионер новой биологии, выдвинул свой знаменитый парадокс: «Если что-то лучше всего характеризует живой организм, так это бессмертие». В настоящее время впервые в истории биологическое бессмертие бросает вызов времени...

# СТРАНИЦА ЧУ

## 1. ВОСКРЕСНУТЬ ПОСЛЕ СМЕРТИ?

«Сейчас, в наше время, человек может воскреснуть, физически воскреснуть после смерти!» — утверждает профессор Венского университета Эттингер. Человек — это значит любой из нас...

Если верить венскому профессору, бессмертие уже близко. Пожалуй, поначалу идея может показаться слишком фантастичной, слишком кошунственной, чтобы ее принимать всерьез. Ваше тело замораживают в момент смерти при температуре, близкой к абсолютному нулю: например, погружая в жидкий гелий. Его помещают в своего рода суперморг, который Эттингер называет «спальной-холодильником». Затем ждут. Несколько десятков лет или веков. До тех пор, пока медицина не научится оживлять организм, замороженный таким путем, и излечивать болезнь, приведшую вас к смертному одру.

тегрированный» человек стал бы практически бессмертен.

Да, наша смерть — всего лишь несчастный случай. В определенный момент что-то останавливает хронометр сложной, высокоорганизованной системы, которая обеспечивает совместную и согласованную работу миллиардов клеток. Но несчастный случай никогда не является неизбежным! Более того, беспорядок, вызванный несчастным случаем, можно исправить.

В момент, когда человек испускает последний вздох, все клетки его организма еще живы. Если удастся искусственным путем восстановить биологическое равновесие, организм оживет. Уже сейчас существует целая отрасль медицинских исследований, которая занимается этой проблемой, — реаниматология. Профессор Неговский из Москвы, один из пионеров в этой области, уже спас множество больных,

5-минутным бюджетом времени. Он должен продумать самым тщательным образом, как его израсходовать. Остановить время... Какой выбрать метод?

Замедлить бег времени холодом! Сказать правду, идея не нова. В 1766 году английский физиолог Хантер писал: «Если человек хочет отдать 10 последних лет своей жизни чередованию сна и активности, то его жизнь могла бы быть продлена до 1 000 лет; при размораживании каждые 100 лет на один год он мог бы всякий раз узнавать, что произошло за время, пока он был бездыханной «косулькой».

В свое время Реомюр заметил: «Любой из тех, кто надеется прожить до 80 лет, ухватился бы за приятную идею существовать 10—12 веков, в течение каждого из которых он имел бы 8—9 лет настоящей, активной жизни».

Опыты доказали, что холод замедляет течение биохимических реакций. В принципе возможно настолько приостановить жизненные процессы, так замедлить обмен веществ, что течение времени «затормозится»: за один год вы состаритесь не больше чем на одну секунду, если бы жили при нормальной температуре.

Чем ниже температура, тем меньше кислорода требует организм. Еще 10 лет назад француз Анри Лабри, охладив организм до  $+30^{\circ}$ , отсрочил смерть клеток мозга на 15 минут после полной остановки сердца. С помощью аппарата «искусственное сердце-легкое», соединенного с термостатом, удается понизить температуру организма до  $10^{\circ}$ . Это дает хирургу практиче-



Опыты Луи Рея в 1958 году. Видно, как бьется сердце эмбриона цыпленка. Его помещают сначала в глицерин, затем в жидкий азот ( $-196^{\circ}$ ). Сердце после возвращения к  $37^{\circ}$  снова начинает биться.

Впрочем, если мы уже умерли, то не будет ли такое замораживание слишком запоздалым?

Нет!

Смерть в глазах биологов XX века все еще остается чем-то фатально неизбежным, заранее предопределенным. Таковой была не только гибель бактерий, которых мы видим сегодня воскресшими в лаборатории, но и кончина великих мира сего. Между тем клетка потенциально бессмертна. В человеческом теле нет ни одного органа или ткани, заранее обреченных на смерть. Биолог Жан Ростан считает, что если бы удалось каким-то образом расчленив человека на клетки, а затем каждую из них поместить в питательный бульон, то подобный «дезин-

которые умерли во время операции вследствие сильного кровотечения или остановки сердца. Русский ученый Ландау, лауреат Нобелевской премии по физике, жертва тяжелой автомобильной катастрофы, умирал четыре раза и четырежды был возвращен к жизни.

В первые минуты после остановки сердца организм находится в неустойчивом состоянии клинической смерти. Естественно, что остановка сердца влечет за собой прогрессирующее умирание тканей. Через пять-шесть минут клетки коры головного мозга первыми начинают гибнуть. С каждой секундой вероятность ожить катастрофически сокращается, словно клочок шагреновой кожи...

Ученый располагает лишь этим

## 2. ПРИШЕЛЬЦЫ

■ Все началось с исследования нерастворимых остатков калийных солей. Они давно уже интересовали специалистов своим странным поведением: у одних руд при растворении в воде остатки оседали на дно сосуда, у других — образовывали хлопья, находившись во взвешенном состоянии; в одних остатках было много газовых включений, в других — меньше, в третьих — не было вообще. Загадку представляла собой и окраска руд: силовиниты были красными различных оттенков, карналлиты — желтыми, галиты — голубоватыми или бесцветными.

Впрочем, объяснение окраски существовало: теория одного немецкого ученого объясняла ее наличием окислов железа — иными словами, относилась к разряду минеральных. Эту версию никто не мог поколебать.

Случилось так, что однажды