

# ОТКРЫТИЯ И ГИПОТЕЗЫ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОЕ ИЗДАНИЕ

№2

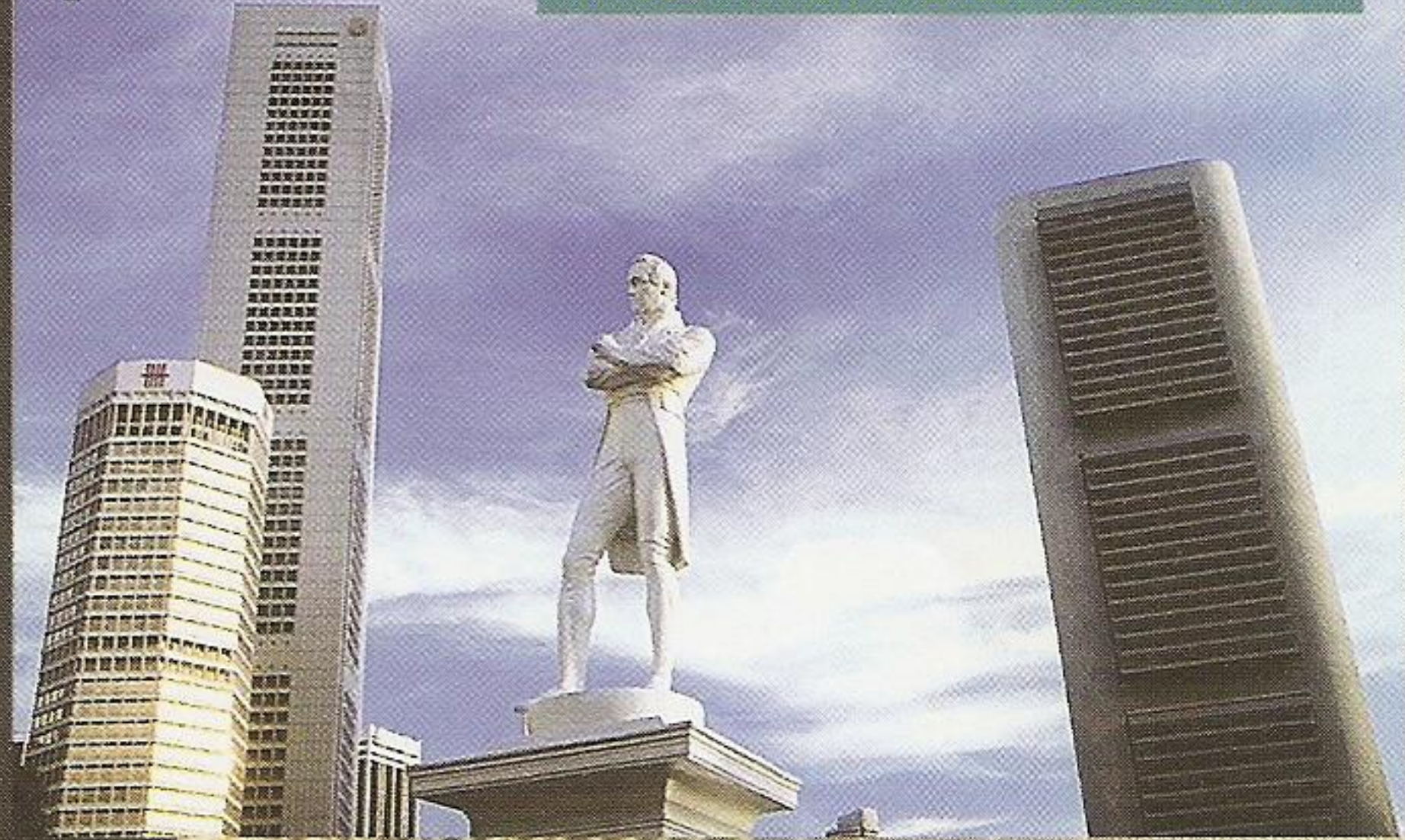
10-11 2001

Поиски страны Атлантов  
Великое столкновение континентов  
Откуда берется золото  
Рождение и смерть звезд  
Вертолет КА-50 – «Черная акула»  
Эволюции муравьев 100 миллионов лет  
Палеозой – эра трилобитов

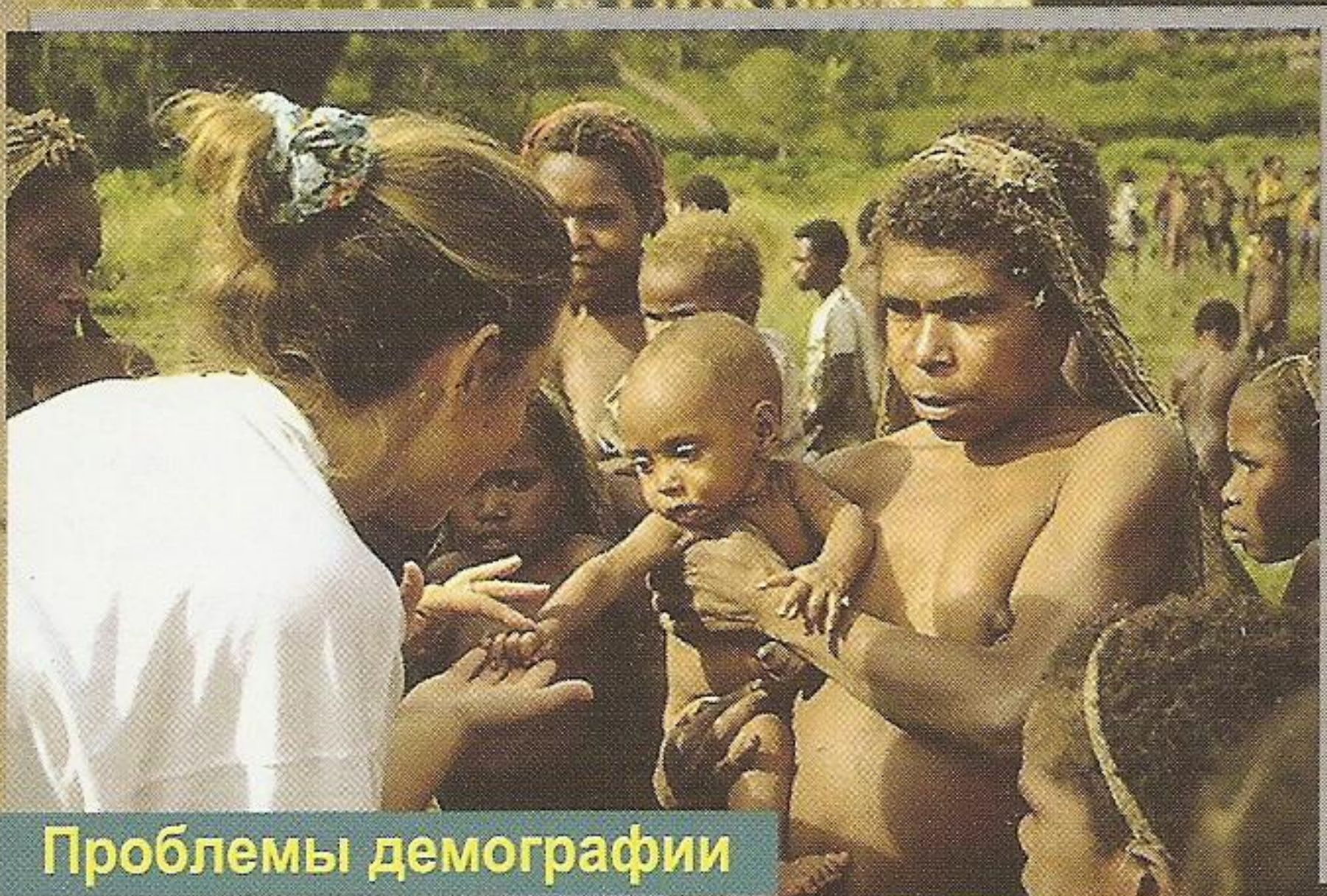
# Читайте в следующем номере



Протоколы обвинительного процесса Жанны д'Арк



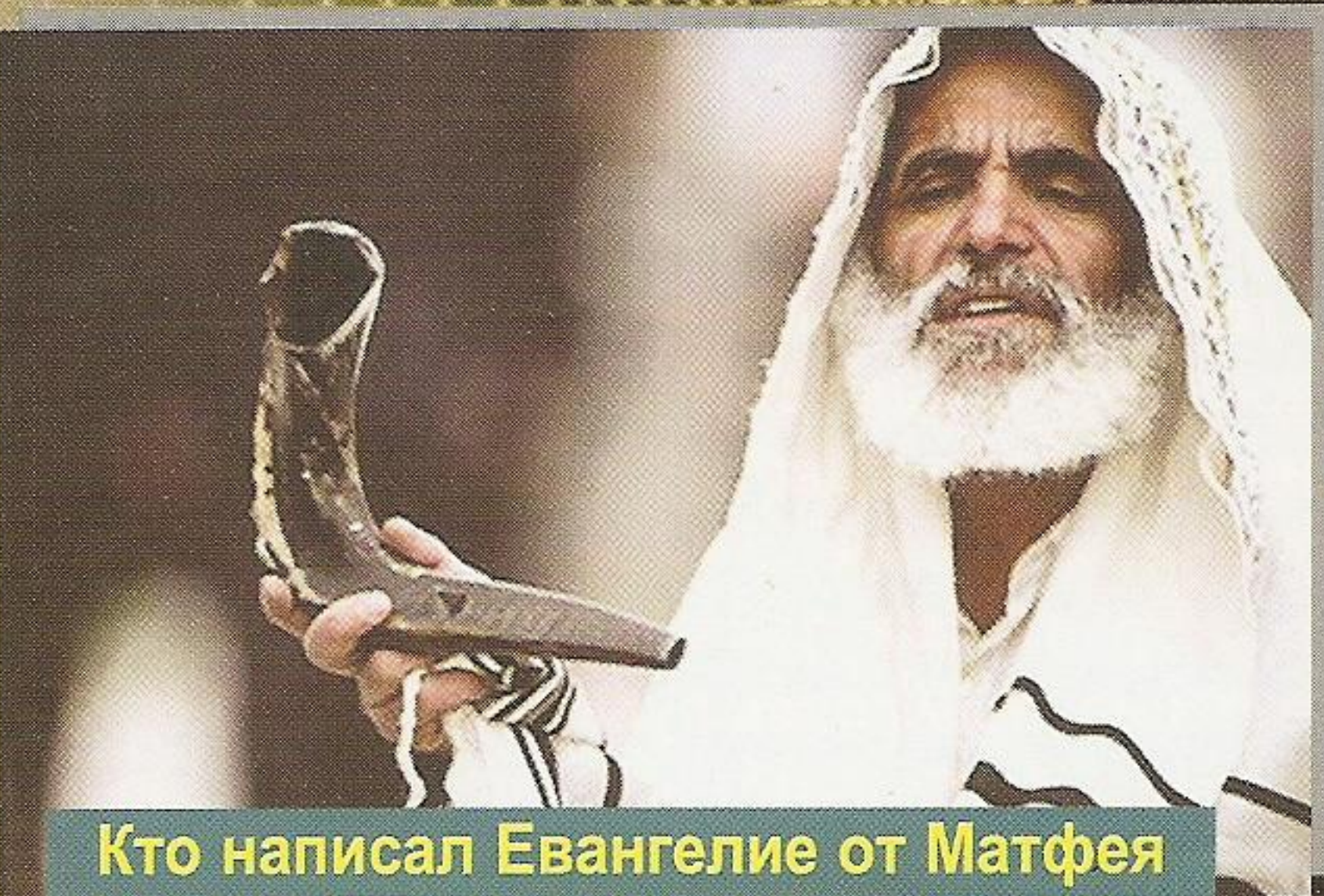
Мозг и его возможности



Проблемы демографии



Законы Мерфи



Кто написал Евангелие от Матфея



Кто как спит



Оружие будущего

Черные дыры Вселенной

Active Galaxy  
NGC 4438



Hubble Space Telescope  
WFPC2



NASA and J. Kenney (Yale University)  
STScI-PRC00-21



Новый взгляд на возраст земной жизни

"Умственная сила никогда не успокоится, никогда не остановится на познанной истине, но все время будет идти вперед и дальше, к непознанной истине!"

Дж. Бруно

## Содержание

АТЛАНТИДА – НЕ ЛЕГЕНДА! .....	2
КОГДА АФРИКА СТОЛКНУЛАСЬ С ЕВРАЗИЕЙ .....	6
Завещание монастырю .....	7
Скорость по Хорасу .....	7
Странная фигура .....	7
ГЛУБИННЫЕ ЗОЛОТОНОСНЫЕ «РЕКИ» ЗЕМЛИ .....	8
ГРАВИТАЦИОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ .....	11
РОЖДЕНИЕ И СМЕРТЬ ЗВЕЗД .....	12
ПРОПАВШИЙ МЕТЕОРИТ .....	14
Мешки с золотом .....	14
У ЖЕНЩИН МОЗГИ ДРУГИЕ .....	15
ПОЧЕМУ ДРЕВНИЕ ЕГИПТЯНЕ МУМИФИЦИРОВАЛИ СВОИХ ФАРАОНОВ .....	16
Хамелеоны .....	17
Три ласточки .....	17
Части доллара .....	17
ВЕРТОЛЕТ КА-50 – «ЧЕРНАЯ АКУЛА» .....	18
Зоопарк .....	19
Блюдо .....	19
ТРИЛОБИТЫ ИЗ ПАЛЕОЗОЯ .....	20
Книги, книги .....	21
Возраст .....	23
Функция .....	23
Город .....	23
МУДРОСТЬ МАНДАРИНА .....	23
Машинопись .....	25
Неутолимая жажда .....	25
ЭВОЛЮЦИЯ МУРАВЬЕВ ДЛИТСЯ 100 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ .....	26
Ванна .....	29
ИЗОБРЕТАТЕЛИ КОМПЬЮТЕРОВ .....	29
Десять утверждений .....	29
КТО ВЫ: ГЕНИЙ ИЛИ ИДИОТ? .....	31
ОТВЕТЫ .....	31-32
КЕЙВОРД .....	32
МЫСЛИ ВСЛУХ .....	32
ПУЛЬСАРЫ .....	4(обл.)

## Письма наших читателей

*Здравствуйте, уважаемая редакция!*

Купила первый номер Вашего творения и была приятно удивлена, что у нас появился такой журнал. Вся наша семья читала Ваш журнал, и даже дети рассматривали картинки. Правда, я долго искала содержание, но так его и не нашла, но зато нашла много интересного. Очень понравились логические задачи, такое я вижу впервые. Радует также, что нет рекламы, которая отвлекает и занимает много места. Прочитав весь журнал, я поняла, что в Вашем коллективе нет женщин или их очень мало (без права голоса). А хотелось бы видеть и их точку зрения на некоторые темы. А вообще, Вы – молодцы! Старались, выбирали самое интересное и познавательное. Не нашла я в Вашем журнале его периодичность и подписной индекс, а жаль. В каталоге на подписные издания на второе полугодие я тоже его не нашла и у меня нет гарантий, что я смогу купить второй номер «Открытий и гипотез». Может его можно покупать наложенным платежом, через отделения связи? Если такой вариант возможен, то буду очень рада.

Удачи Вам, успехов и большого тиража!

*С глубоким уважением, Ольга*

*Добрый день,  
уважаемая редакция!*

Я не пожалел, что купил журнал. Просто чудесно и за три пятьдесят. Вот если бы то же, – и за два – это было бы здорово!!! Информация дана логично, без всяких «сказок», за что благодарю!

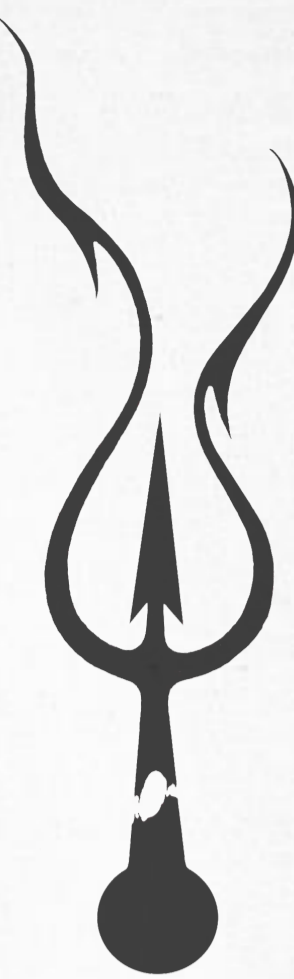
Буду рад прочитать в следующих номерах:

О грядущей смене полюсов, чьей жертвой стала Атлантида. Обязательно дайте карту земной поверхности.

О проекте «Летающая тарелка».

О вертолётах «Черная акула» и «Аллигатор».

*С уважением,  
Фёдор Евстигнеевич*



«СВЯТ»

# АТЛАНТИДА – НЕ ЛЕГЕНДА!

В диалогах античного мыслителя Платона все же есть зерно, говорящее о реальности легендарного острова.

Больше двух тысяч лет живет легенда об Атлантиде. Но лишь несколько десятилетий назад люди, отчаявшиеся найти следы некогда процветавшего государства, причислили сочинения Платона к утопиям. И вот сенсационный поворот: в наши дни некоторые историки и археологи признали, что в диалогах Платона все же содержится зерно реальных фактов. Представляем три новейшие гипотезы, предполагающие, где и когда погибла Атлантида.

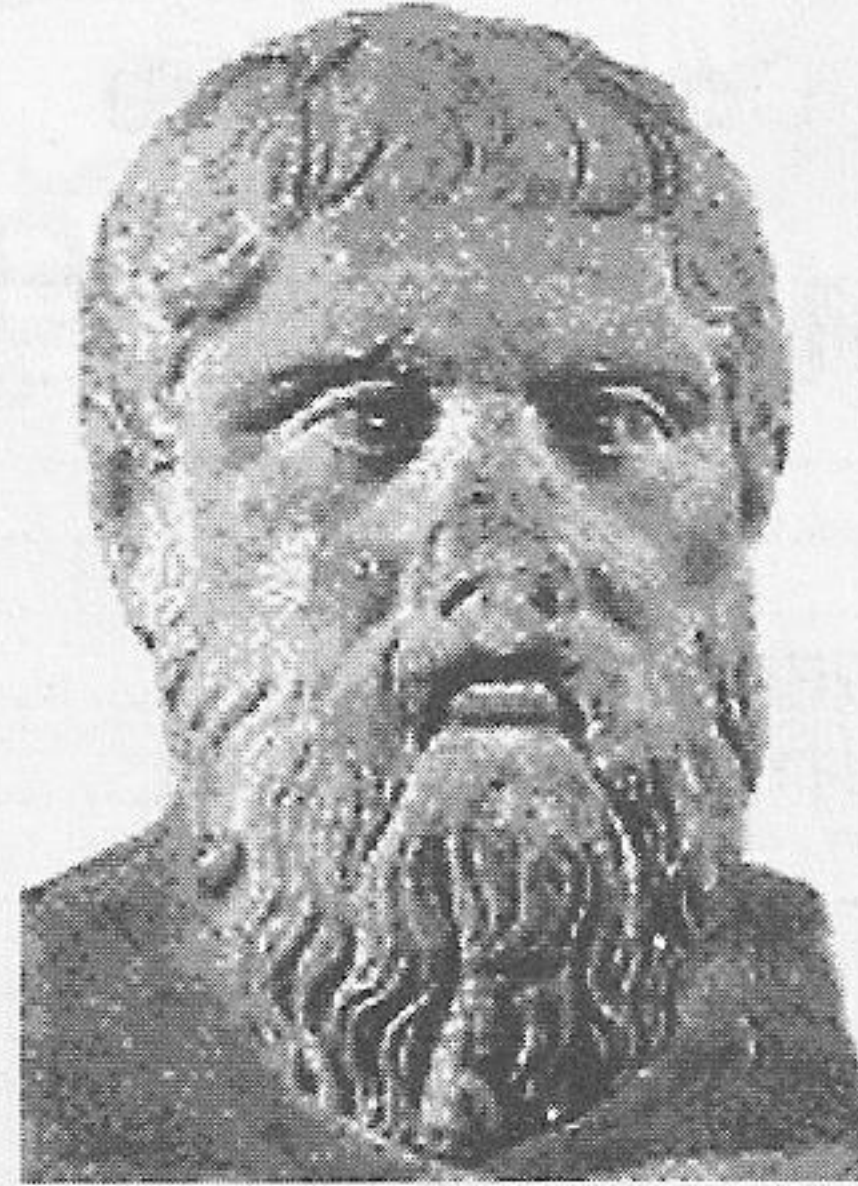
**Г. АЛЕКСАНДРОВ**

## Предание египетских жрецов

В 421 году до н. э. греческий философ Платон в двух своих сочинениях – «Тимей» и «Критий» – изложил историю и печальный конец островного государства Атлантида. Рассказ в форме диалога ведет прадед Платона, Критий: он передает содержание беседы со своим дедом, тот услышал рассказ об Атлантиде от современника, Солона, афинского законодателя и поэта, который, в свою очередь, узнал об Атлантиде от египетского жреца. И Платон в своих текстах не раз подчеркивает, что это не миф, а правдивое повествование об исторических событиях.

Атлантида, по словам Платона, – огромный остров, лежавший в океане за Геркулесовыми столпами, то есть за Гибралтаром. В центре острова возвышался холм, на котором стояли храмы и царский дворец. Акрополь – верхний город – защищали два ряда земляных насыпей и три водных кольцевых канала. Наружное кольцо соединялось с морем 500-метровым каналом, по которому во внутренний порт заходили корабли. Жизнь Атлантиды предстает полной благополучия.

Храм главного божества островитян – Посейдона, повелителя морей, был, повествует Платон, выложен золотом, серебром и орхилаком (недавно разгаданное слово означает сплав меди с цинком). Другой храм, посвященный Посейдону и его супруге Клейто, прародительнице всех атлантов, обнесен золотой стеной. Стояли также золотая статуя Посейдона и золотые изваяния Нереид – многочисленных дочерей морского боже-



*Древнегреческий философ Платон, впервые поведавший миру об Атлантиде.*

ства. Атланты имели бронзовое оружие и тысячи боевых колесниц. Недра давали медь и серебро.

Народ развлекался конскими скачками, к его услугам были термальные бани: на острове били два источника – холодной и горячей воды. Корабли спешили в гавань Атлантиды с керамической посудой, пряностями, редкостными рудами. Для снабжения порта пресной водой русло реки было повернуто.

Остров принадлежал мощному союзу царей. И вот настал момент, когда он решил подчинить себе другие страны, в том числе и Грецию. Однако Афины, показав в войне доблесть и силу, победили. Но, как говорит Платон, олимпийские боги, недовольные воюющими народами, решили их наказать за жадность и насилие. Чудовищное землетрясение и наводнение «в один ужасный день и одну ночь» погубили афинское войско и всю Атлантиду. Воды океана поглотили остров.

Через 47 лет после смерти Платона житель Афин Крантор отправился в Египет, чтобы убедиться, действительно ли там находятся истоки сведений, использованных философом. И он нашел, по его словам, в храме Нейт иероглифы с текстом об изложенных событиях.

## Поиски

Искать Атлантиду начали уже в самом начале новой эры – в 50-м году от Рождества Христова. Почти за две тысячи лет с того времени появилось множество гипотез о местонахождении Атлантиды. Многие манили упомянутые Платоном богатства. Подумать только: завладеть золотыми стенами и статуями! Большинство толкователей «Крития» и «Тимея» указывало на ныне

существующие острова Атлантического океана. Но были и другие ориентиры. Среди 50 точек на Земле, определенных энтузиастами для поисков Атлантиды, встречаются и совсем фантастические, например Бразилия или Сибирь, о существовании которых древний философ и не подозревал.

Новый взлет интереса к поискам легендарного острова возник после Первой мировой войны. Усовершенствованная в военное время подводная техника побудила авантюрных дельцов организовать компании в нескольких странах для поиска таинственной Атлантиды. Например, во французской газете «Фигаро» появилась такая заметка: «В Париже создано общество по изучению и эксплуатации Атлантиды». Компании, разумеется, лопались одна за другой, но русский писатель Александр Беляев нашел в газетной публикации сюжет для своей фантастической повести «Последний человек из Атлантиды».

Проблеме утонувшего острова посвящено более 50 тысяч публикаций. Кино и телевидение тоже внесли в этот сюжет свой вклад. Свыше 20 экспедиций обследовали места, где, по представлениям их организаторов, когда-то благоденствовал народ Атлантиды. Но все они вернулись с пустыми руками.

К двум главным вопросам – где? и когда? – уже в нашем веке добавились возражения археологов, посчитавших фантазией рассказ об изобилии на острове золота и серебра. К выдумкам Платона они отнесли и сеть каналов – круговых и ведущего к морю, внутренний порт и другие гидротехнические сооружения: не по силам, де, были в те времена столь крупномасштабные дела. Исследователи же философского и литературного наследия Платона сочли, что, повествуя о процветающей Атлантиде, древний мыслитель-идеалист тем призывал современников построить образцовое государство без диктатуры и тирании. И в этом смысле Платона называют творцом жанра утопии. (Платон действительно в некоторых своих сочинениях призывал к построению идеального государства, основанного на добре и справедливости. Он три раза ездил из Афин в Сиракузы, последний раз – глубоким стариком, напрасно рассчитывая внушить тамошним тиранам гуманные идеи.)

Что же касается времени гибели

ли острова в океанской пучине, то Платон назвал противоречащую всем данным современной науки дату: по его сведениям, катастрофа произошла 11500 лет назад до наших дней или 9000 лет, считая до времени самого Платона. 12-10 тысяч лет назад человечество только выходило из палеолита, древнего каменного века, и трудно представить, что где-то жил народ, в своем развитии обогнавший род людской на многие тысячи лет. Первоисточником такой ошибки могли быть неправильные определения возраста египетского государства, проведенные в античные времена. Например, Геродот считал Египту 11340 лет.

### Неужели Атлантида?

«Русские нашли Атлантиду!» – такими сенсационными аншлагами многие газеты Западной Европы

янки как раз над подводным вулканом Ампер. Удалось установить, что вулкан Ампер когда-то выступал из воды и был островом.

В 1982 году советское судно «Рифт» здесь же опустило в океан подводный аппарат «Аргус». «Нам открылась панорама развалин города, так как стены уж очень похоже имитировали остатки комнат, улиц, площадей», – сообщал в Институт океанологии Академии наук командир «Аргуса» В. Булыга. К сожалению, столь обнадеживающие впечатления акванавта следующая экспедиция «Витязя», состоявшаяся летом 1984 года, не подтвердила. С одной из стен подняли наверх два камня довольно правильной формы, но их анализ показал, что это не творение человеческих рук, а вулканическая порода. Командир экипажа «Аргуса» доктор геолого-минералогических наук А. Город-

### Новые факты о старом мире

Новейшие методы: сверхточные измерения, чувствительные датчики, усовершенствованные способы определения возраста находок, использование проникающих излучений – все это в последние годы пришло в археологию. Раскопки недавних лет помогли узнать много удивительных сведений о технических достижениях далеких предков, живших 10-15 тысяч лет тому назад.

Археолог из Швейцарии Эберхард Цангер решил посмотреть на факты, приведенные Платоном, опираясь на новейшие открытия в археологии. Например, экспедиция Брауншвейгского университета обнаружила в древних странах Востока рукотворные озера, гавани и другие гидротехнические сооруже-



*Платон, пересказывая египетское предание об Атлантиде, подробно описал столицу поглощенного океаном острова. Следуя его тексту, современный художник воспроизвел панораму загадочного города.*

сопроводили в 1979 году фотографии морского дна. На снимках под слоем песка отчетливо были видны вертикальные гряды, напоминающие стены разрушенного города. Впечатление о древних городских развалинах усиливалось тем, что по дну проходили другие гряды под прямым углом к первым.

Подводные снимки были сделаны научно-исследовательским судном Московского университета «Академик Петровский». Действия разворачивались там, где и указывал Платон, – «за Геркулесовыми столпами». Выйдя в Атлантический океан, корабль остановился над отмелью, чтобы испытать свое подводное оборудование. Чистый случай помог выбрать место для сто-

ницкий пишет: «Скорее всего, камень представляет собой застывшую лаву, некогда вылившуюся через трещины вулкана». Была обследована и еще одна подводная гора, Жозефин, тоже древний вулкан, а в прошлом – остров.

А. Городницкий предложил свою модель грандиозной геологической катастрофы далекого прошлого. Возникла она из-за резкого смещения в северном направлении африканской тектонической плиты. Столкновение ее с европейской плитой вызвало на востоке извержение вулкана Санторин, а на западе – погружение в океан упомянутых вулканических островов. Эта гипотеза не противоречит геолого-геофизическим данным современной науки. Однако в очередной раз Атлантида оказалась не увлекательной гипотезой, а всего-навсего мифом: ученые не нашли никаких следов остатков материальной культуры атлантов.

ния, даже большие по размерам, чем те, о которых речь идет в диалогах Платона. За тридцать веков до н. э. фараон Менес приказал перегородить могучий Нил каменной плотиной и заставил реку обтекать столицу древнего царства с юга. Еще более удивительных масштабов достигли постройки в Урарту – туннели для сбора грунтовой воды, штольни высотой в человеческий рост, тянувшиеся на многие десятки километров. В Египте, Шумере, Вавилоне – всюду наталкиваются современные археологи на остатки грандиозных сооружений, действовавших задолго до Гомера и Платона. Так почему же рассказ древнего философа об Атлантиде надо относить к мифу или утопии?

Платон писал о золотых зубцах на крыше храма, о стене, покрытой благородными металлами, о золотых статуях. Когда археолог Е. Пуш в столице фараона Рамсеса II (1271-1209 гг. до н.э.) расчистил от грунта

180 м квадратных каменного пола, мерцающего металлическим, золотым покрытием, ученые вспомнили про древнеегипетский гимн, в котором есть слова о позолоченных воротах и мостовых в резиденции монарха. Значит, гимн запечатлел истину.

Изучение позолоты плиток раскрыло ее технологию. Древние строители истирали золото в тончайший порошок, смешивали его с негашеной известью, и этой пастой покрывались плиты пола и стен. По оценкам нынешних специалистов, этот способ золочения отличается большой экономичностью.

Было найдено и объяснение странной датировке катастрофы, погрузившей остров в воды моря. Некоторые археологи убеждены, что или жрецы, или же Солон ошиблись: в основе их заблуждения лежат неверно прочитанные египетские иероглифы. В их системе число «9000» изображается девятью цветками лотоса, а число «900» — девятью веревочными узлами, по виду очень схожими с лотосом, и позднейшие переписчики вполне могли перепутать дату, отодвинуть ее на тысячи лет назад.

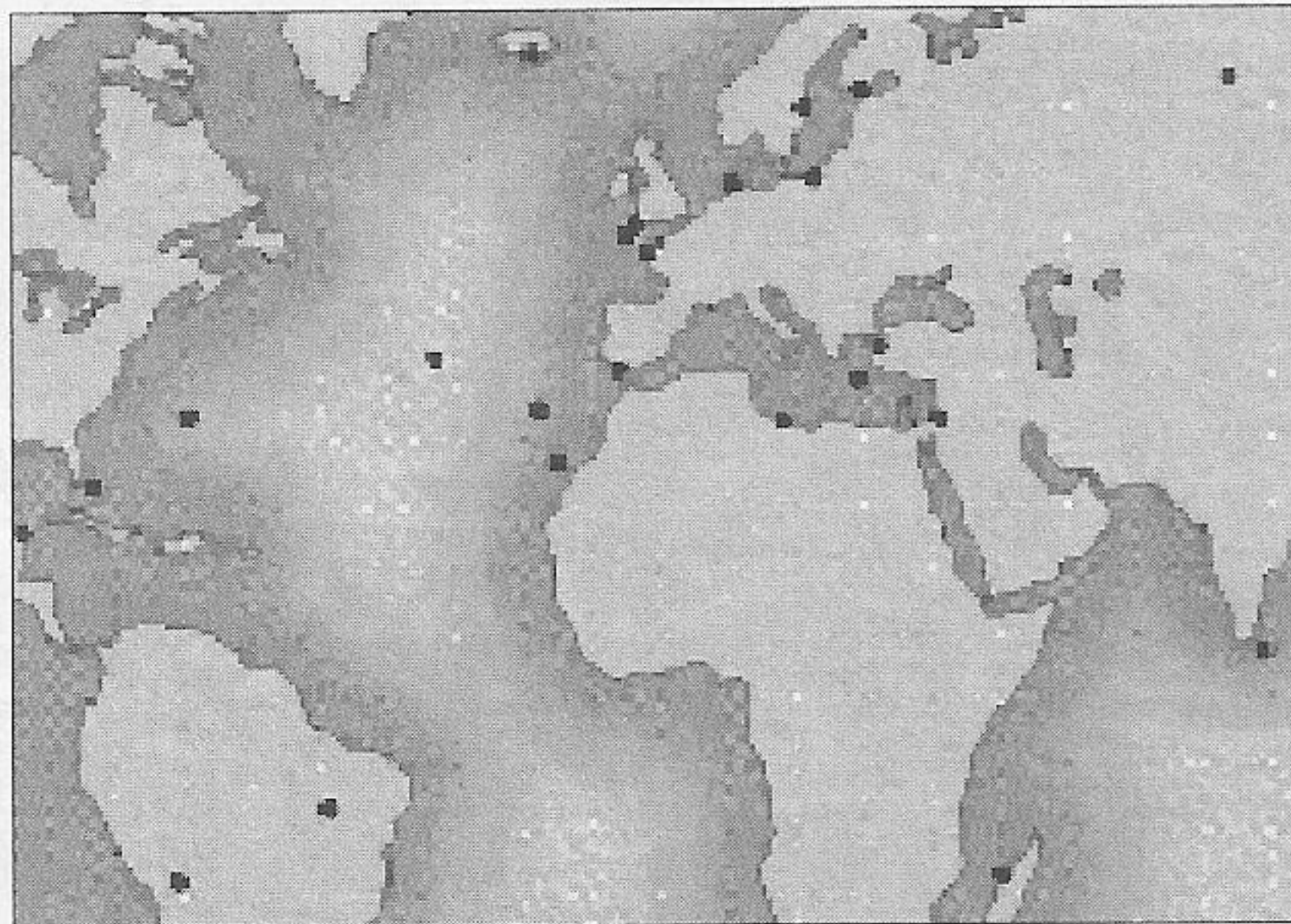
В один ряд с названными материальными доказательствами правдивости сочинения Платона современные исследователи выдвигают и другое, так сказать моральное, обстоятельство. Платон принадлежал к роду весьма чтимого греками законодателя Солона, которого народная традиция относит к мудрейшим из «семи мудрецов». Известно, как оберегали древние греки чистоту, незапятнанность своего рода. Память о предках была для них священной. Мог ли Платон, ссылаясь на Солона, выпустить в свет вымысел, настойчиво утверждая, что это правда?

### Атланты и «народы моря»

Упомянувшийся уже археолог из Швейцарии Цангер, сопоставляя некоторые данные, относящиеся к двум государствам, к Атлантиде и Трое, делает вывод об их тождественности. Важные совпадения воодушевили искателей. У Платона флот Атлантиды насчитывал «двенадцать сотен кораблей», у Гомера Троя имела 1186 галер. В Атлантиде дули сильные северные ветры, но тем же отличались и окрестности Трои, отчето гребным судам и был затруднен проход в Черное море. Конечно, здесь нельзя исключить случайных совпадений, но исторические

рамки обоих государств паразитически (кроме сомнительной платоновской датировки) повторяют друг друга.

Некоторые историки дополняют эти соображения. Они видят первопричину упомянутого Платоном похода жителей Атлантиды на Грецию в экспансии таинственных «народов моря» на восток Средиземноморья — одной из темных и кровавых глав человеческой истории. Египетские иероглифы донесли до нас детали этой жестокой агрессии. В 1200 году до н. э. армии захватчиков с севера, двигавшиеся в Египет по суше и по морю, уничтожили на своем пути многие государства Востока: империю хеттов, Крит, Микены, Левант. Только Египту удалось отбить атаку северного агрессора. Было это в 1180 году до н. э., при фараоне Рамсесе III. После такого разорения многие страны надолго пришли в упадок. Всюду царил голод, а землетрясения и потопа довершили



Карта лишь некоторых предполагаемых мест, где могла бы находиться Атлантида. Поиски исчезнувшего острова начались еще в античные времена и продолжаются поныне.

трагедию. Прервалось развитие культуры. В Греции была утеряна письменность.

В Библии и у Гомера можно найти намеки на то, что во времена бронзового века уже существовали цветущие города, грандиозные плотины и каналы. Многие археологи считают, что произведения Платона отражают взлет цивилизаций именно в те времена и их крушение из-за нашествия «народов моря». Но если эти предположения верны, тогда Атлантиду надо искать на востоке Средиземного моря. Подкрепляется это утверждение тем, что именно там — на островах Эгейского моря и на берегах западной Анатолии — в те времена были поселения пиратов. Троя должна входить в их число.

Совсем недавно богатый английский спортсмен Т. Северин ре-

шил повторить подвиг аргонавтов — доплыть на галере, построенной по греческому образцу, до Кавказа. Судно имело 20 гребцов и простой парус. Прежде чем войти в Мраморное море, гребцы на широте Трои много раз выбивались из сил, борясь со встречным северным течением, вырывавшимся из пролива Дарданеллы. Такое природное препятствие позволяло Трое крепко держать важную торговую артерию. Во всяком случае у города были постоянные источники богатства, была и потребность в большом флоте и большой гавани — об этом говорит и Платон.

Швейцарский ученый Цангер и его немецкие коллеги с помощью вертолета, оборудованного магнитометром, способным с высоты различать расположение слоев грунта до 150-метровой глубины, планируют в ближайшее время предпринять исследования, чтобы убедиться, был ли пробит в Трое канал от моря

до внутреннего порта длиной 500 метров. Глубина канала, как сообщает Платон, говоря об Атлантиде, составляла 30 метров. Но глубины явно недостаточно, чтобы в него из моря свободно заходили корабли: во времена, к которым относят Атлантиду, уровень моря был на пять метров ниже, чем теперь. Цангер, однако, считает, что в канал суда втягивали на прочной раме, а непрошеным кораблям пути не было. Античные греки знали такой способ, он описан Гомером в «Одиссее». Есть и исторический пример: до того как был прорыт канал у Коринфа, через узкий Пелопоннесский перешеек суда тянули на раме по каменной дороге.

### Мифы сменяются фактами

«Охотники за Атлантидой» не чужаются новых догадок, опирающихся не на платоновские диалоги, а на факты нашего времени. Сравнительно недавно некоторые исследователи перенесли поиски Атлантиды из неоправдавших надежд далее земного шара в окрестности самой Греции. Например, французский археолог Луи Фигье в 1872 году исследовал островок Тира, находящийся в 120 километрах к северу от Крита. Этот маленький остров — все, что осталось от вулкана, именуемого теперь Санторин. Остров в прошлом называли Стронгили (круглый) или Каллисте, то есть наипрелепнейший. Не отвечает ли этот эпитет превосходным оценкам, которые дал Платон Атлантиде?

Одна из таких гипотез принадлежит доктору геолого-минералогических наук Е. Милановскому – геологу, тектонисту, не раз бывавшему на островах Эгейского моря: на Крите, на Тире и других. У Платона в его диалогах можно найти указание, что Атлантида состояла из двух островов – большого, прямоугольного в плане (этому отвечает план Крита), и более скромного по размерам, округлого (сейчас такой остров называется Тира).

Как мы уже знаем, Платон описывает порт Атлантиды, расположенный в кольцевидном морском заливе или канале. Этот внутренний водоем выходил в море узким проливом (или каналом) и был защищен от бурь гористым берегом. «Многие факты и детали, сообщаемые Платоном, – пишет в своей статье, опубликованной в одном из сборников МГУ, Е. Милановский, – позволяют опознать в древней метрополии Атлантиды, состоящей из нескольких, как бы «вложенных» друг в друга округлых кольце- и подковообразных в плане гористых островов и проливов, полигенный, то есть длительно, многократно действовавший вулкан центрального типа».

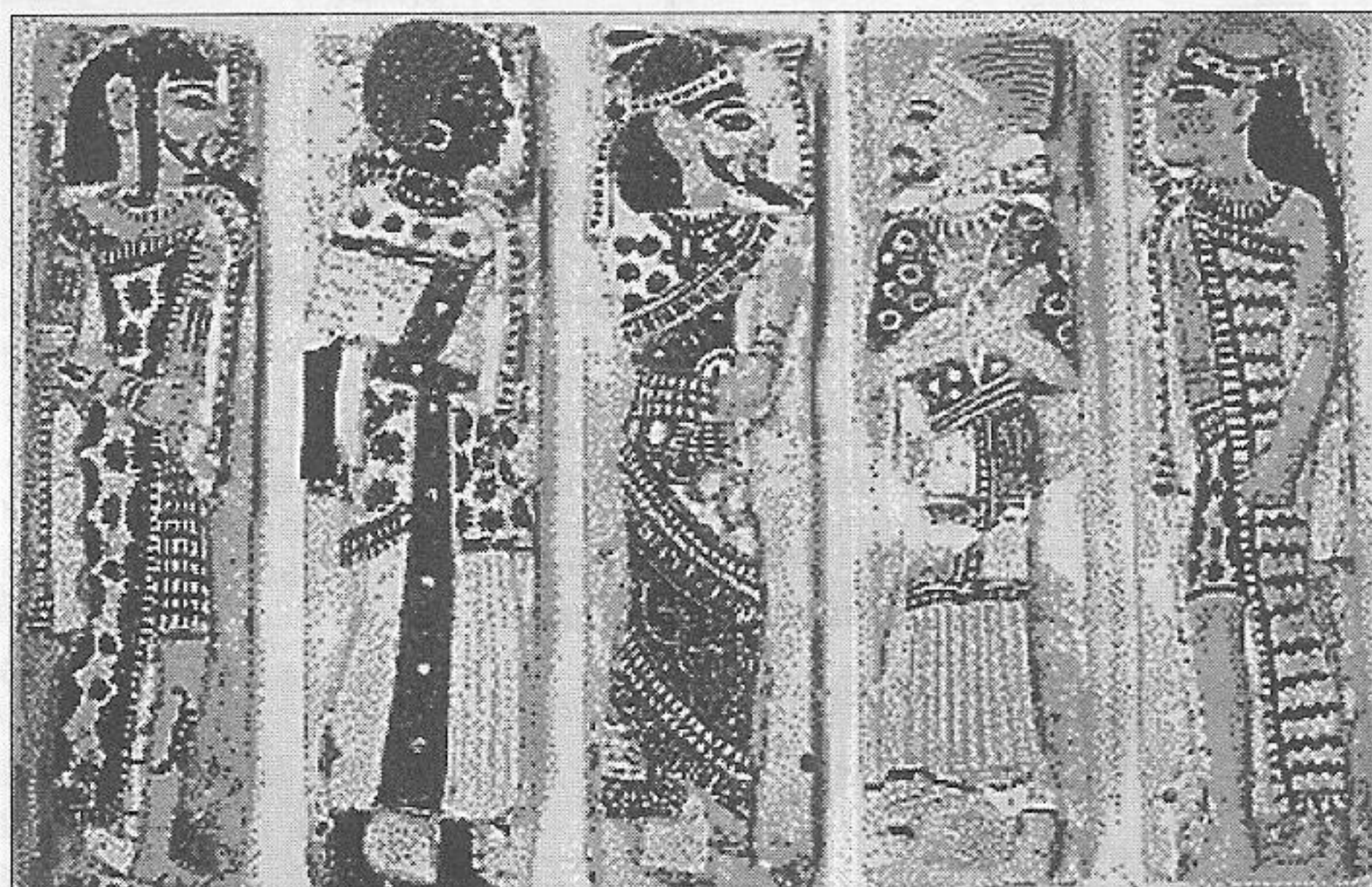
Каждое извержение вулкана завершалось частичным проседанием центральной вулканической постройки, превратившейся в кальдеру – котловину, оставшуюся после извержения. Многократные выбросы вулкана нагромождали кальдеры как вставленные друг в друга чаши разных размеров. Промежутки между краями чаш – это и есть те кольцевые каналы, если говорить о строении порта Атлантиды.

«С позиций геологии с достаточным основанием можно считать, что описанный Платоном остров или архипелаг с концентрическим устройством рельефа и термальными источниками, – продолжает Е. Милановский, – его внезапное обрушение в морскую пучину, сопровождавшееся землетрясением, цунами и появлением на месте провала больших масс плавающей «окаменевшей грязи» (пемзы), вполне соответствуют тому, что стало известно геологам в последние 100-150 лет».

В своих записках Е. Милановский излагает аргументы в пользу полного соответствия геологических событий на острове Тира тому, о чем писал, говоря о катастрофе,

Платон. Вместе с тем ученый дал впечатляющую картину благополучной, одухотворенной жизни островитян до того, как взорвался вулкан. Засыпанный пеплом город Акротири занимал несколько гектаров, примерно половина его раскопана и сегодня закрыта от непогоды высоко поднятой крышей, часть которой – из стекла. Дома – в два-три этажа, есть четырехэтажные. Первые этажи – торговые лавки, мастерские, просто хранилища продовольственных запасов. Второй и третий этажи – жилые.

«Поразительно, – пишет Е. Милановский, – почти в каждом доме стены были украшены живописными многоцветными орнаментами или картинами по сырой штукатурке». На всех этажах были туалетные комнаты, канализационная система выводила нечистоты за пределы города. Археологами найдены вещи, рассказывающие о быте горожан.



Так египтяне изобразили пленников, захваченных в битвах с «народами моря».

Во время раскопок не было найдено ни одного ценного предмета – изделий из золота, серебра, драгоценных камней, в отличие от Помпеи, на которую несчастье свалилось внезапно. На Тире при первых толчках, до катастрофы люди, видимо, успели покинуть остров. Здесь не обнаружено останков людей, погибших при извержении, а, как известно, в Помпее жертвами стали 2000 человек. На дне бухты Тире не найдено свидетельств гибели флота. В этом убедился известный исследователь Жак-Ив Кусто, экспедиция которого изучала Эгейское море в 1981 году. В своей книге «В поисках Атлантиды» он прослеживает многие параллели между Атлантидой Платона и Критом в пору его расцвета в минойское время, в 2700-1500 годы до н. э.: «Короче говоря, как и Атлантида, описанная в «Тимее» и «Критии», Крит был в период расцвета могущественной империей, феде-

рацией царств, имеющих тесные культурные и религиозные связи с островом-метрополией».

Предположение Е. Милановского недавно подтвердил греческий сейсмолог Г. Галанопулос. Изучая кальдеру на острове Тира, он убедился в том, что здесь произошел вулканический взрыв, вероятно, самый мощный за всю историю человечества. Он вызвал цунами высотой до 100 метров, волна смыла все с лица земли на берегах восточного Средиземноморья.

Материалы, которые получил Кусто, дали ему возможность построить собственную гипотезу:

«Могущество минойской империи покоилось на ее приморских городах, ведущих торговлю. Поэтому, даже если дворцы и города, расположенные в центре острова (Крита), не пострадали, если погибли не все критяне (как, впрочем, и жители критских колоний в Греции, на Кикладах или в Малой Азии), если не все поля были засыпаны пеплом, с величайшей цивилизацией царя Миноса было покончено...»

О Крите стали забывать. Из реальной жизни критяне перешли в область мифа. Их превратили в полуполюгендарный народ и изгнали из истории... В Египте они стали атлантами: Солон или Платон уже забыли о величии Крита, когда с уст жрецов богини Нейт записывали рассказ о величии и падении Атлантиды... Есть и другие данные, которые говорят

в пользу отождествления Крита с Атлантидой».

Ученый ссылается на Библию, в которой записаны притчи о «десяти казнях египетских», изложенных в книге Исход. Притчи позволяют толковать их как описание последствий грандиозной катастрофы в восточном Средиземноморье.

*Гипотезы русского и французского ученых поддерживают одна другую, работают в одном направлении. Есть ли смысл продолжать поиски Атлантиды в других местах?*

#### ЛИТЕРАТУРА

- Платон. Тимей, Критий (диалоги).  
Жиров Н. Атлантида. Основные проблемы атлантологии. – М., 1964.  
Жак Ив Кусто, Ив Паккале. В поисках Атлантиды. М.: Мысль, 1986.  
Немецкий журнал «Der Spiegel» № 53, 1998.

# КОГДА АФРИКА СТОЛКНУЛАСЬ С ЕВРАЗИЕЙ

Животные обоих континентов устремились на новые для них земли. В своем неустанном странствовании по поверхности земного шара литосферные плиты, по предположению некоторых ученых, раз в 500 миллионов лет «свозят» все материки в одно место – в один блок. Тогда возникает сверхконтинент. Мы достоверно знаем о последней группировке материков, названной Пангеей, она начала распадаться в юрском периоде, примерно длившемся от 190 до 135 миллионов лет назад. Гораздо точнее наука определила, когда Африка,двигающаяся на север, подошла к европейско-азиатскому континенту. Это свершилось 19 миллионов лет назад. Возник пространственный перешеек, разрезавший древний океан Тетис на две части, это был своего рода мост между двумя материками.

Таким мостом воспользовались как евро-азиатские, так и африканские животные, развитие которых до того шло независимым путем. Два встречных потока – один на север, другой на юг – устремились в поисках подходящей для каждого вида экологической ниши. И, естественно, началась борьба местной фауны с конкурирующими пришельцами.

Это было время миоцена, одной из частей третичного периода. Европа в ту пору выглядела скорее скоплением больших и малых островов на западном конце Азиатского материка. Например, Франция и Испания были отделены от континента проливом, из которого впоследствии образовались долины Рейна и Роны. Климат в тогдашней Европе был на два среднегодовых градуса теплее. На берегах рек лежали крокодилы, в травах кормились носороги, правда, безрогие, благоденствовали тапиры, живущие и ныне в разных частях тропического пояса Земли, и черепахи всех размеров. Из мелких млекопитающих в Европе тогда во множестве обитали бобры, белки, кроты. Самым крупным хищником была

так называемая медвежья собака (креодонты) размером с теперешнюю овчарку (некоторые разновидности были крупнее).

В этот устоявшийся мир по перешейку из Африки вторглись слоны. У них в Европе не оказалось конкурентов по размерам и силе. Вначале пришли мастодонты – предшественники теперешних сло-

лодание заставило этих гигантов уйти обратно в Африку. Они вымерли примерно миллион лет назад. Наши далекие предки могли видеть этих гигантов.

Борьба не на жизнь, а на смерть разгорелась между крупными хищниками. Пришедшие из Африки саблезубые кошки явно брали верх над европейскими медвежьими собаками. По мнению палеонтолога Хайцмана, «более совершенный мозг» помог африканской кошке одержать победу. Кроме того, у них были лучшие по конструкции острые зубы, помогавшие им и в охоте, и в разделке добычи. Правда, со временем у медвежьей собаки появились поколения тоже с острыми зубами, что помогло им продержаться еще восемь миллионов лет. Но окончательная победа осталась за пришельцем: саблезубый тигр положил конец этим европейским хищникам. Из животных, двигавшихся из Европы на юг, в Африке смогла прижиться только выдра.

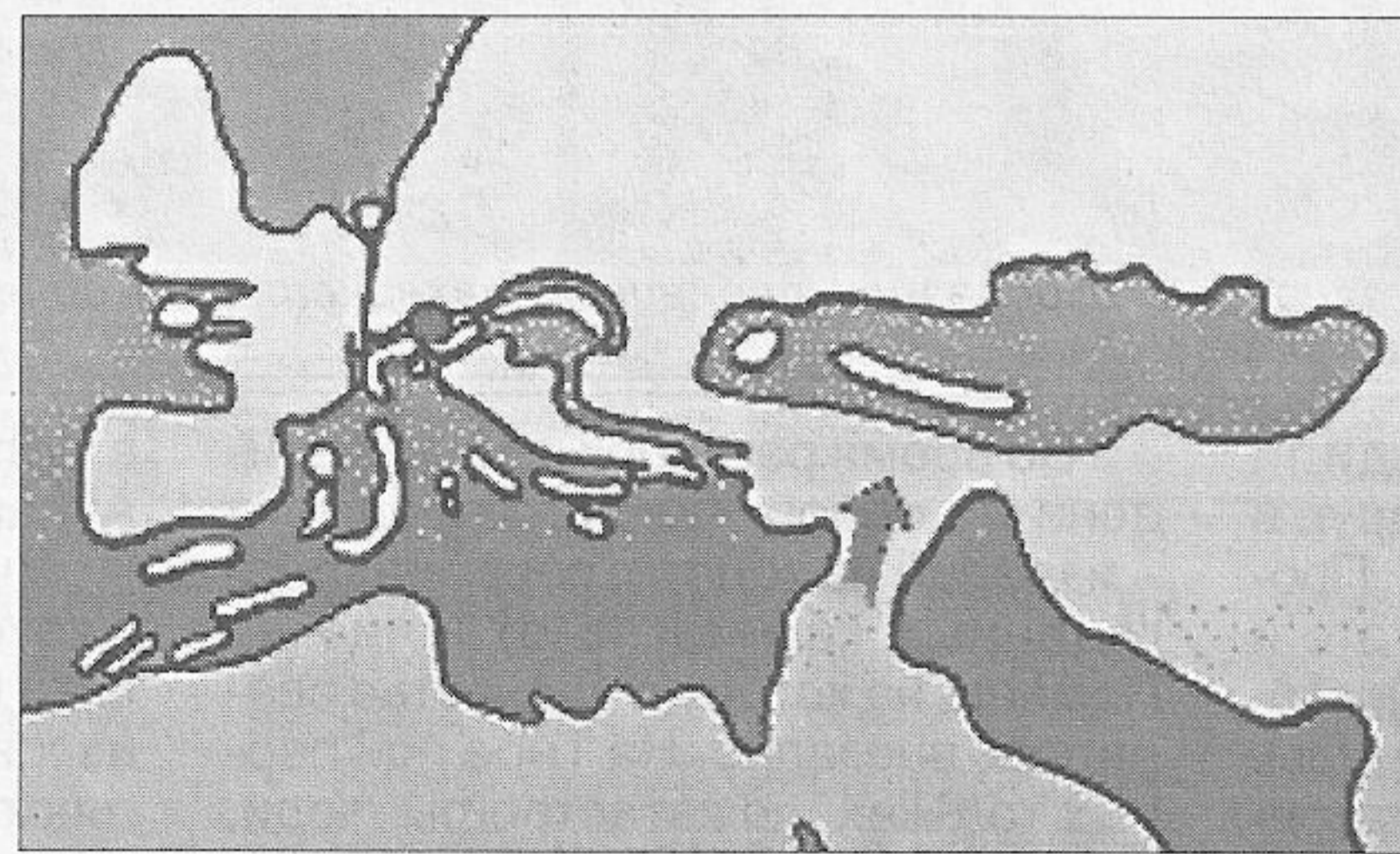
Однако не все переселенцы с юга смогли удержаться на новом месте. Огромный, больше льва, африканский хищник – *Huainailorios* – был вытеснен своими же «земляками» – саблезубыми кошками. В целом пришедшие хищники, более приспособленные к борьбе за выживание, одержали победу. То же можно сказать и о классе травоядных. Европейский олень не имел рогов, он был вооружен большими клыками, в то время как пришедший с юга постепенно укорачивал клыки и наращивал рога.

Многие виды животных погибли не в схватках с конкурентами, а из-за перемен в климате. По мере того, как опускался уровень моря, увеличивалась площадь европейской суши. Но это сказалось на зимах – они стали более холодными, а лето более засушливым. Довольно быстро вымерли теплолюбивые крокодилы. Хищники же серьезно не пострадали – нарастили больше шерсти.

Воспроизвести картину давно минувших событий в жизни живой



Столкновение Евразии и Африки. Верхняя карта представляет расположение материков, каким оно было 20-22 миллиона лет назад: материки еще не соприкоснулись. Карта внизу показывает соединение материков, произошедшее 17-18 миллионов лет назад. Точкой отмечено место, где найдены ископаемые останки коренных животных Европы и пришельцев из Африки.

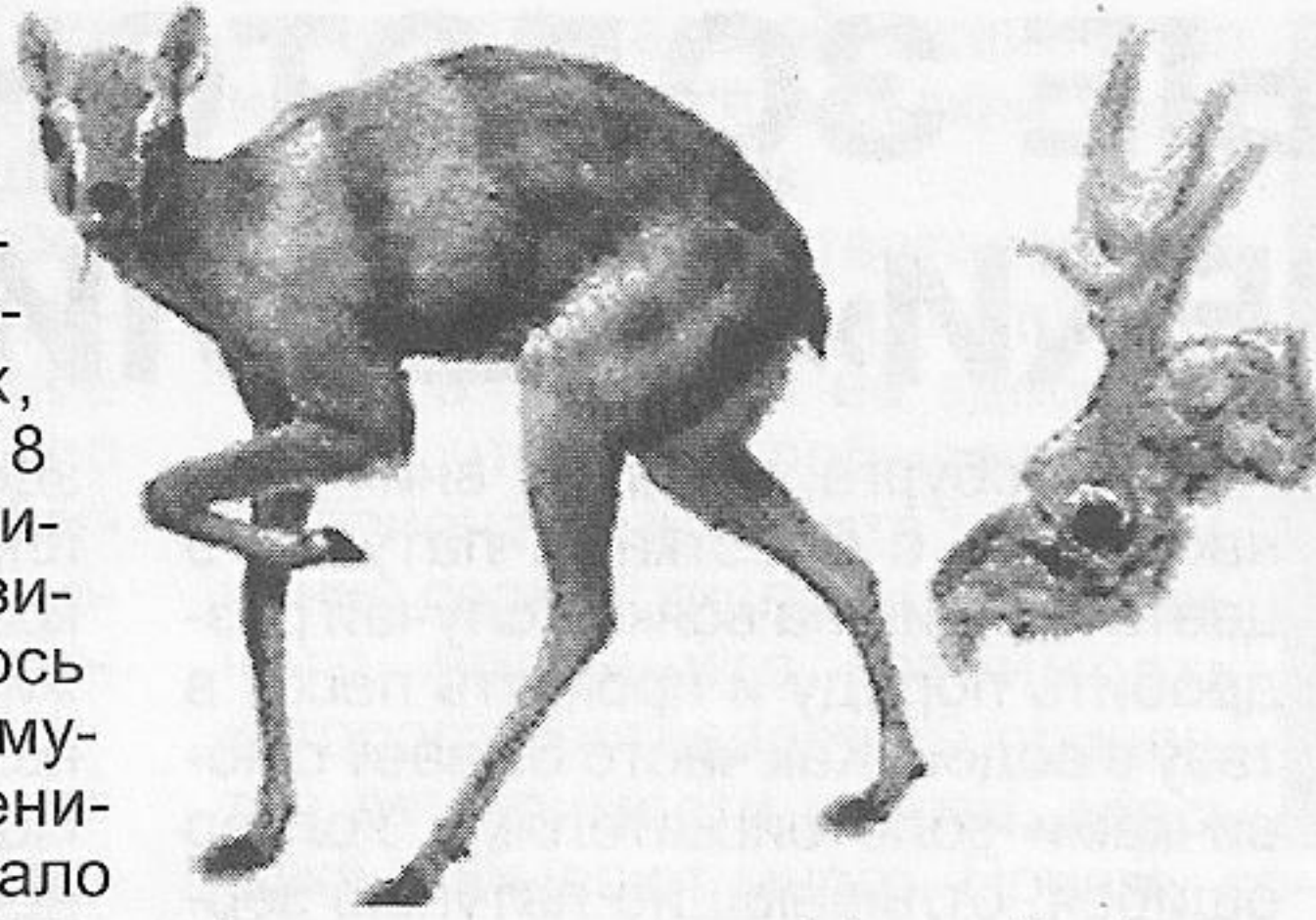


нов. Через 100 000 лет за ними последовали клыкастые слоны (динотерии), питающиеся корой деревьев, поэтому и бивни у них вырастали на нижней челюсти и были направлены остриями вниз, чтобы удобнее было сдирать кору со стволов деревьев.

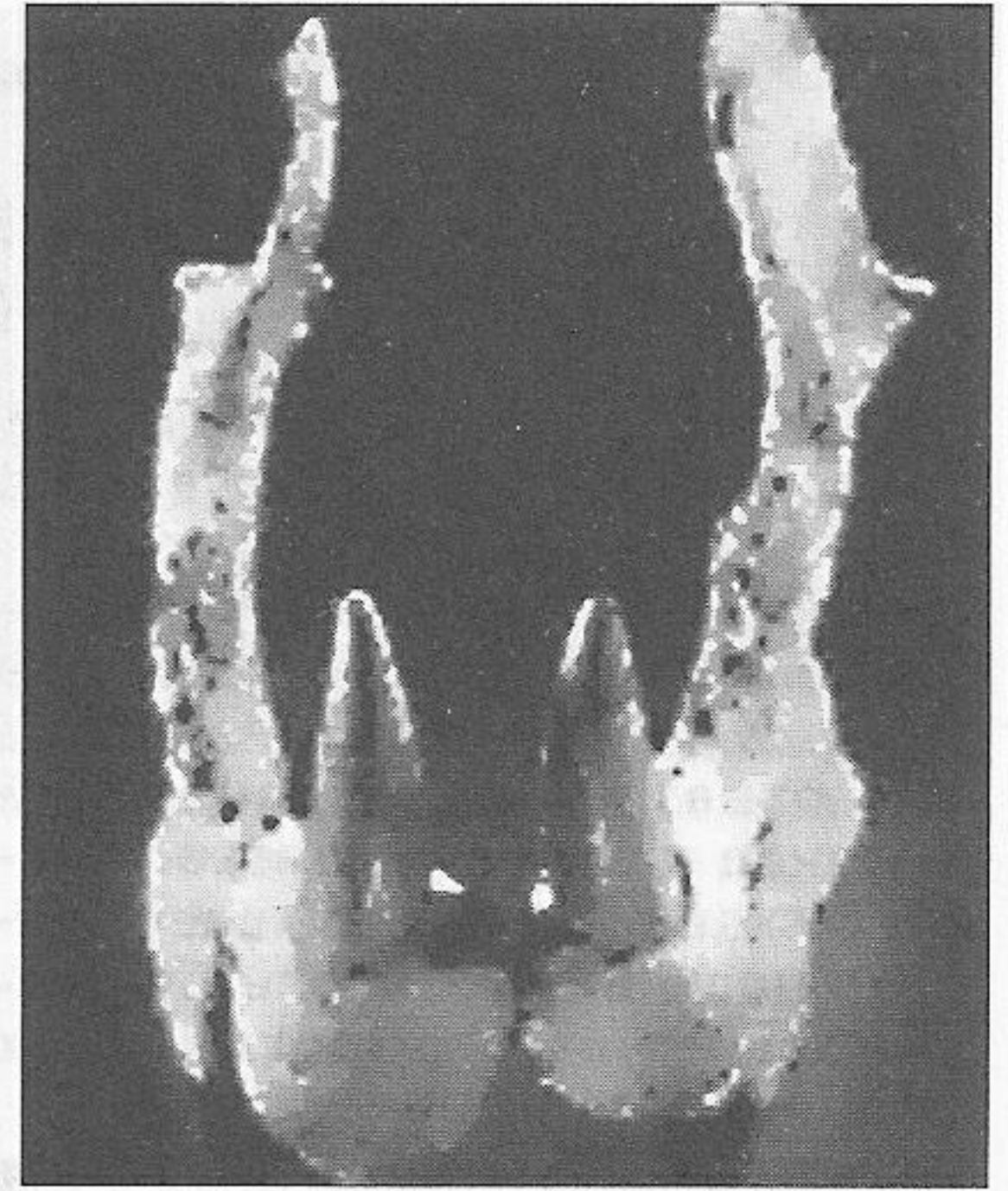
Оба вида пришельцев были меньше современных нам слонов – высотой в холке от 2 до 2,5 метра. Но благодаря благоприятным условиям, которыми встретила их Европа, животные выросли. Например, слоны, питавшиеся корой, за пять миллионов лет жизни на новых местах достигли высоты четырех метров. Наступившее в Европе похо-



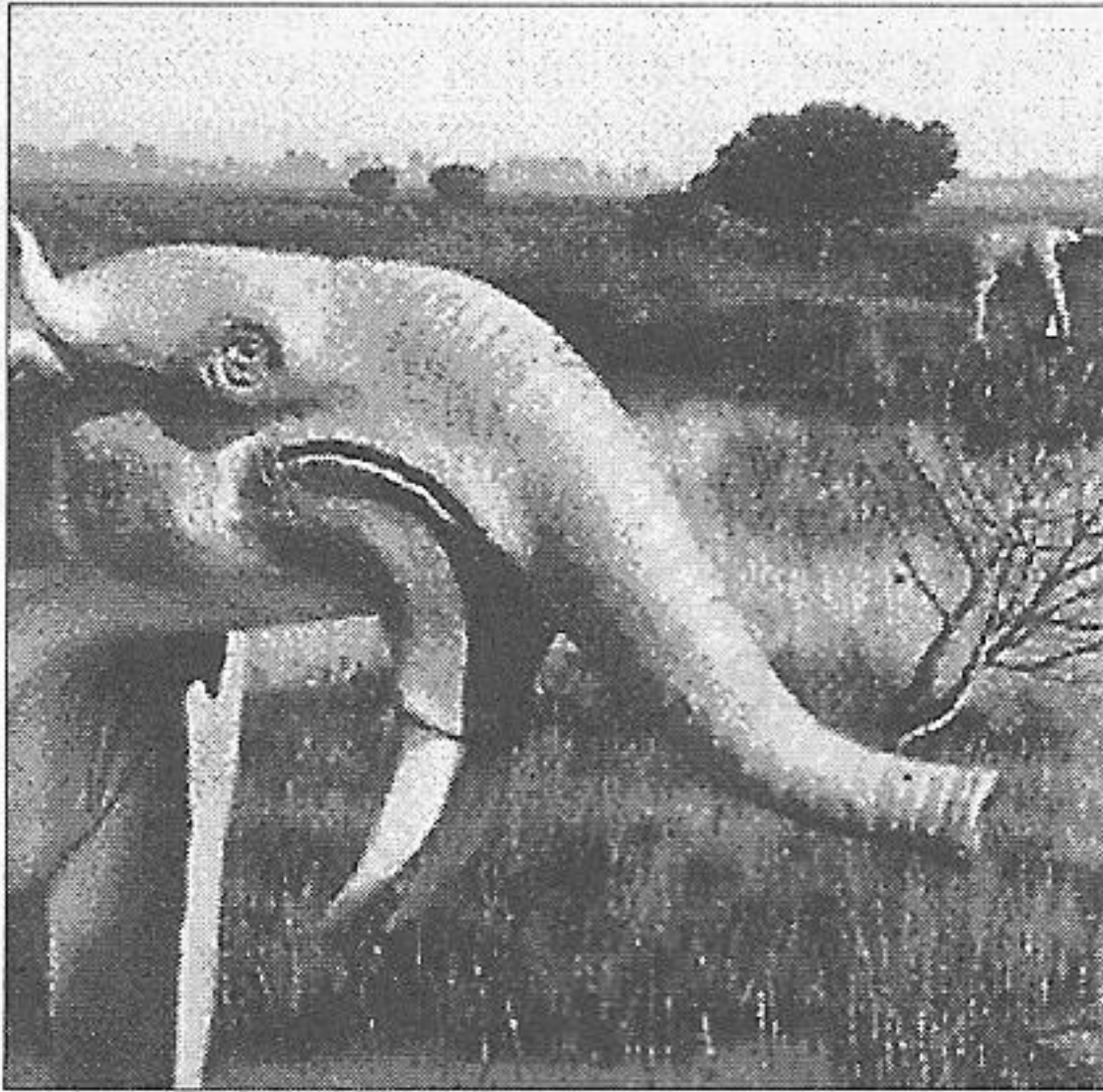
природы удается благодаря анализу многих ископаемых находок. Палеонтологам серьезно повезло: в Южной Германии они нашли большое захоронение костей животных, населявших эти места 17-18 миллионов лет назад. Это период, когда Африка подошла к Азиатскому континенту, и началось переселение животных. Этот «музей» обязан своим происхождением реке, течение которой собрало все останки прошлой жизни в своем устье.



До столкновения с Африкой в Европе среди копытных главенствовали карликовые олени. Они обладали длинными, выходящими за челюсть, саблевидными клыками, но не имели рогов (реконструкция). У пришельцев оленей с южного материка клыки были меньше, но, как свидетельствует фрагмент черепа, они уже обладали рогами.



Нижняя челюсть медвежьей собаки, которая была главным хищником в Европе до ее столкновения с Африкой.



Реконструкция одной из разновидностей слоноподобных, пришедших в Европу из Африки. Этот клыкастый слон питался корой деревьев.

Неподалеку оказалось еще одно захоронение – 15 000 реликтовых костей. Их сравнение с находками, относящимися к более ранним временам, когда не существовало моста между материками, позволило узнать, каким был животный мир Европы до вторжения в него «африканцев».

Палеонтологи с большим вниманием относятся к каждой отдельной находке: ее соотнесение с уже известными реликтами позволяет проследить те изменения, которые

претерпел тот или иной вид ископаемого животного за определенное время. Сравнение здесь исполняет роль как бы «очков» времени. По оценкам немецких палеонтологов, точность таких «очков» – полмиллиона лет.

Г. НИКОЛАЕВ.  
По материалам «Bild der Wissenschaft» (Германия).

### Завещание монастырю

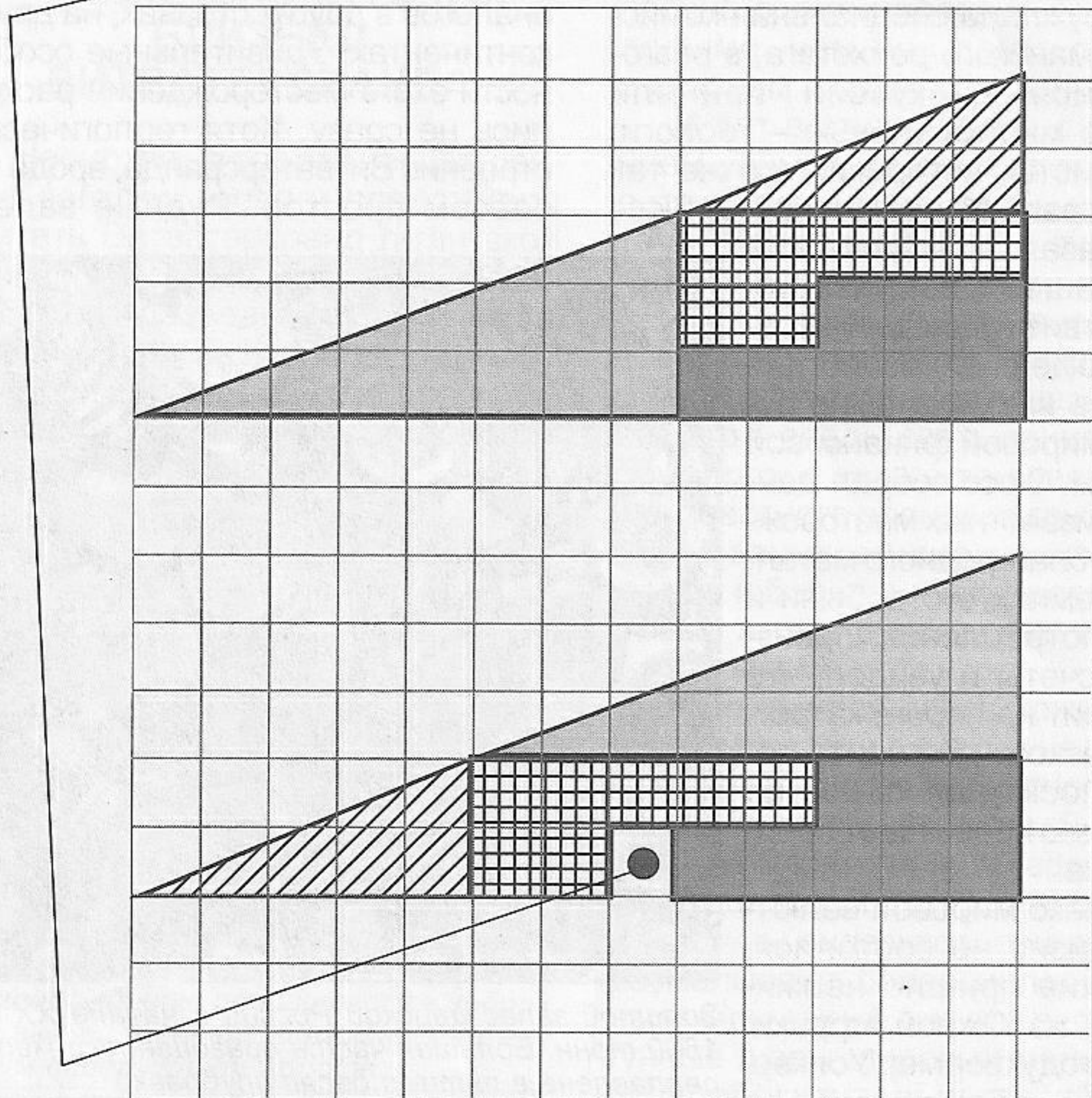
Один богатч оставил завещание, в котором написал, что завещает всё своё богатство тому монастырю, который отслужит по нему количество обеден, равное половине количества дней, оставшихся существовать этому монастырю. Много монастырей хотело получить это богатство, но не знало, как выполнить условие завещания. Наконец, настоятель одного монастыря сказал, что он знает, как выполнить условие завещания. Как же он собрался выполнить его?

### Скорость по Хорасу

Хорас купил автомобиль для поездок на работу. Но через несколько дней вернулся в магазин с претензией. «Я еду на работу со скоростью пятьдесят пять миль в час и добираюсь до конторы за восемьдесят минут. А на обратную дорогу, при той же скорости, у меня уходит аж час двадцать. Машина явно барахлит. Так что будьте любезны, верните мне деньги». Что бы вы сказали Хорасу, окажись вы на месте хозяина магазина?

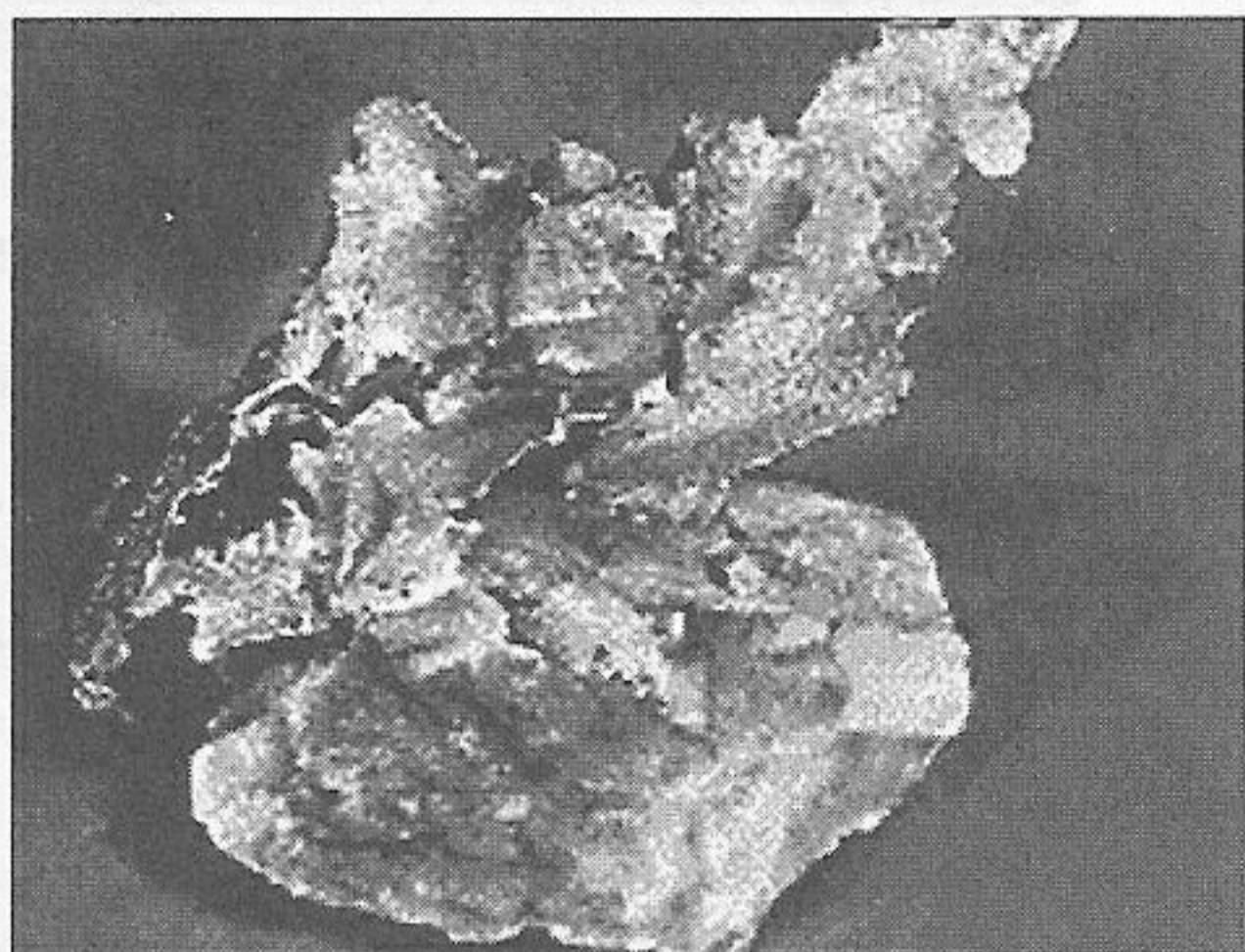
### Странная фигура

Части те же, фигура та же, а откуда взялась дырка?



# ГЛУБИННЫЕ ЗОЛОТОНОСНЫЕ «РЕКИ» ЗЕМЛИ

Как было открыто золото Витватерсранда – самое крупное в мире скопление этого драгоценного металла. Загадки гигантского месторождения, на которые вот уже более ста лет у геологов нет ответа. Среднеазиатский близнец южноафриканского месторождения подсказывает простое решение, казалось бы, неразрешимых геологических вопросов.



Открытие огромнейших скоплений золота в Южной Африке спасло нашу цивилизацию от надвигавшегося в конце XIX века финансового кризиса. Кварц с самородным золотом. Найден в ЮАР.

В 1877 году известный австрийский геолог Эдуард Зюсс опубликовал статью, которая всерьез встревожила финансовые и промышленные круги европейских государств. Статью обсуждала специальная комиссия германского рейхстага, в разгоревшейся дискуссии приняли участие многие ученые – геологи, экономисты, историки. Что же так взволновало общественность? Зюсс предсказал экономический крах нашей цивилизации вследствие грядущего неизбежного дефицита золота. А оно в те времена было основой мировой финансовой системы. Зюсс собрал данные об известных месторождениях благородного металла, о темпах его добычи и росте потребления, произвел расчеты и увидел, что мир стоит на пороге катастрофического дефицита золота, поскольку спрос на него резко превышает предложение.

Однако мировой валютный кризис не состоялся. Спасение пришло неожиданно – из Южной Африки. В 1886 году фермер Уолкер, живший вблизи города

Иоганнесбурга, обратил внимание на камень с блестками латунного цвета. Решил на всякий случай раздробить породу и промыть песок в тазу с водой. Как часто бывает с новичками-золотоискателями, Уолкер ошибся: отливающие латунью зерна оказались не золотом. Это был минерал пирит, сульфид железа, не имеющий особой ценности. Но Уолкеру невероятно повезло: кроме пирита на дне таза с промытой измельченной породой змеилась тонкая ярко-желтая полоска настоящего золотого песка!

Так было открыто золото Витватерсранда, величайшего в мире скопления драгоценного металла. Впоследствии оказалось, что здесь же, вместе с золотом концентрируется и уран. Таким образом, ценность месторождения еще больше возросла.

За всю историю человечества на планете Земля добыто около 100 тысяч тонн золота – и половина его извлечена из рудников Витватерсранда. Иногда здесь за год добывали более тысячи тонн драгоценного металла. Благодаря столь мощному притоку южноафриканского золота мировой финансовый кризис не состоялся.

Уникальный золоторудный гигант, естественно, привлек всеобщее внимание. Геологи начали поиски его аналогов в других странах, на других континентах. Удивительные особенности этого месторождения раскрылись не сразу. Хотя геологическое строение Витватерсранда, вроде бы, совсем простое. Рудные залежи

здесь представляют собой пласты плотно сцементированных галечников-конгломератов. Они очень похожи на обычные речные или прибрежные морские золотоносные россыпи. Поскольку в конце прошлого века основную массу золота добывали из россыпей Урала, Сибири, Калифорнии, Австралии, Аляски, то геологи, изучавшие новое месторождение, без всяких сомнений считали, что в Южной Африке открыты такие же, но только гигантские древние россыпи, скопившиеся в реках протерозойской геологической эпохи, и их возраст более двух миллиардов лет. Это мнение вошло в научные монографии и учебники всего мира.

## НЕРАЗРЕШИМЫЕ ЗАГАДКИ ВИТВАТЕРСРАНДА

Чем больше специалисты занимались изучением гигантского месторождения, тем больше вставало перед ними загадок, на которые не было вразумительных ответов. Например, известно, что всегда вблизи россыпей золота можно найти остатки коренных месторождений, из которых эти россыпи образовались. В рудных пластах Витватерсранда природа собрала около 100 тысяч тонн золота, и еще, по меньшей мере, столько же его содержится в пластах с непромышленным содержанием. Известно, что в россыпи переходит лишь часть коренного золота, а значительно большее количество рассеивается. Специалисты полагают, что в коренных месторождениях, за счет которых возникли древние россыпи Южной Африки, насчитывалось не менее 500 тысяч тонн золота!

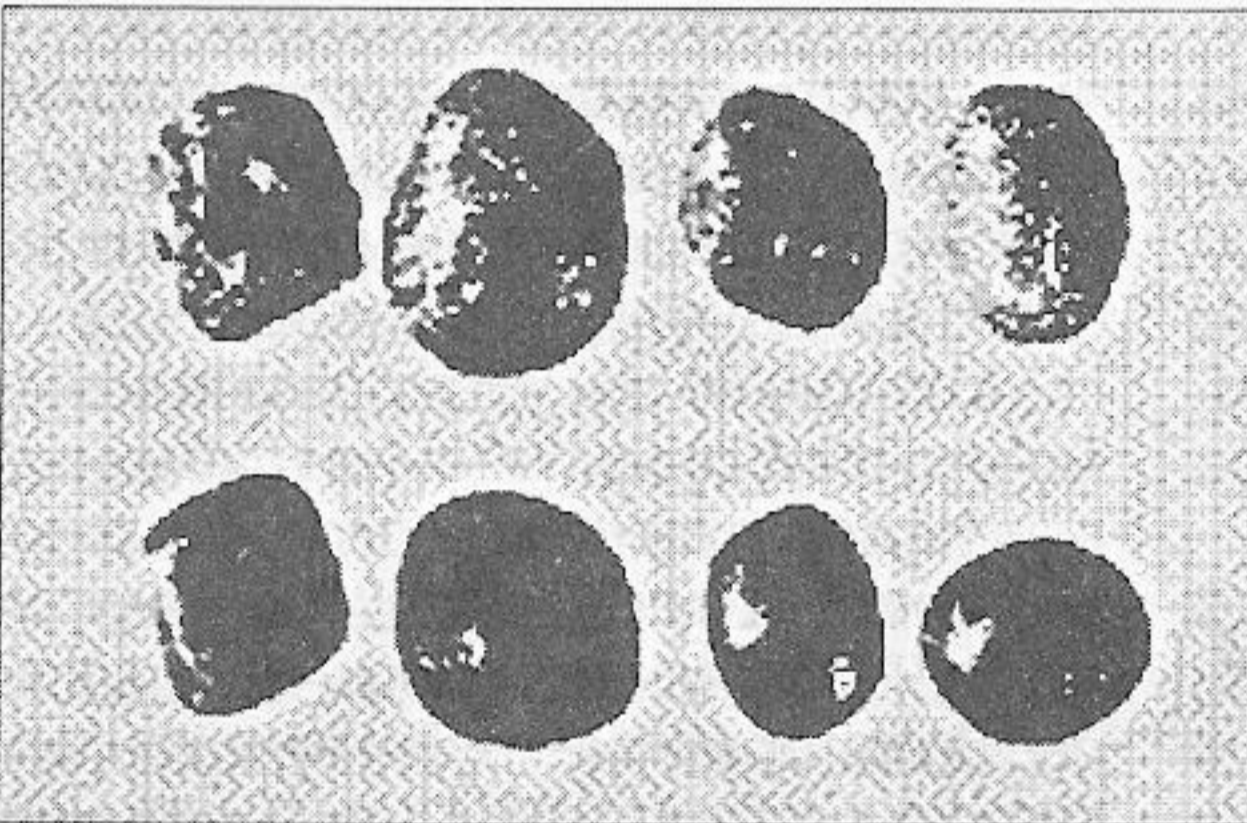
Возникает естественный вопрос: где же находились эти тысячи крупных коренных месторождений золота, а также многочисленные огромные месторождения урана? Золото в Южной Африке открыто более ста лет назад, но до сих пор не обнаружены коренные жильные типы золоторудных и урановых месторождений, из которых якобы образовались существующие ныне «россыпи». Вряд ли можно предположить, что они полностью



Золотой запас царской России в начале XX века достигал 1600 тонн. Большая часть драгоценного металла была переплавлена в пяти- и десятирублевки.

стерты эрозией с лица земли. Подсчеты показывают, что в рудном поле Витватерсранда на площади в 100 тысяч квадратных километров насыщенность рудным золотом доходит до двух тонн на каждый квадратный километр. Откуда могло быть принесено такое сказочно-огромное количество россыпного золота? Ни одна гипотеза не указывает на возможный источник сноса.

Другая загадка. Еще первооткрыватель – фермер Уолкер – обратил внимание на то, что в конгломератах вместе с массой галек молочно-белого жильного кварца содержится много пирита. Но обычно он образует прекрасные кристаллы, а здесь так хорошо окатан, что напоминает шарики. Геологи Южной Африки называют их «пиритовая дробь» или «картечь» – в зависимости от величины окатанных кристаллов. Окатан здесь и рудный минерал урана – уранинит. А загад-



Окатанные бурными подземными потоками и превращенные в «дробь» кристаллы пирита, которых так много в золотоносных рудах Южной Африки (верхний ряд), и аналогичная пиритовая галька из рудных залежей Средней Азии.

ка заключается в том, что и пирит, и уранинит, в отличие от кварца, минералы очень неустойчивые. Оказавшись на поверхности Земли, они мгновенно окисляются, разрушаются и исчезают. Поэтому в современных речных россыпях их никогда нет. Почему окатанные пирит и уранинит сохранились в галечниках Витватерсранда?

Этот вопрос долгое время не возникал, поскольку считалось, что в эпоху нижнего протерозоя в атмосфере Земли не было кислорода. Поэтому пирит вполне мог сохраниться в речных отложениях. Однако современные анализы дают однозначный ответ: кислород в те времена присутствовал в атмосфере в немалых количествах. И это подтверждается многокилометровыми пластами осадочных толщ железистых кварцитов, сложившихся в протерозое. Пласты состоят из оксида железа – гематита: такие «ржавые» осадки возникают лишь в богатой кислородом атмосфере, когда кристаллы, не

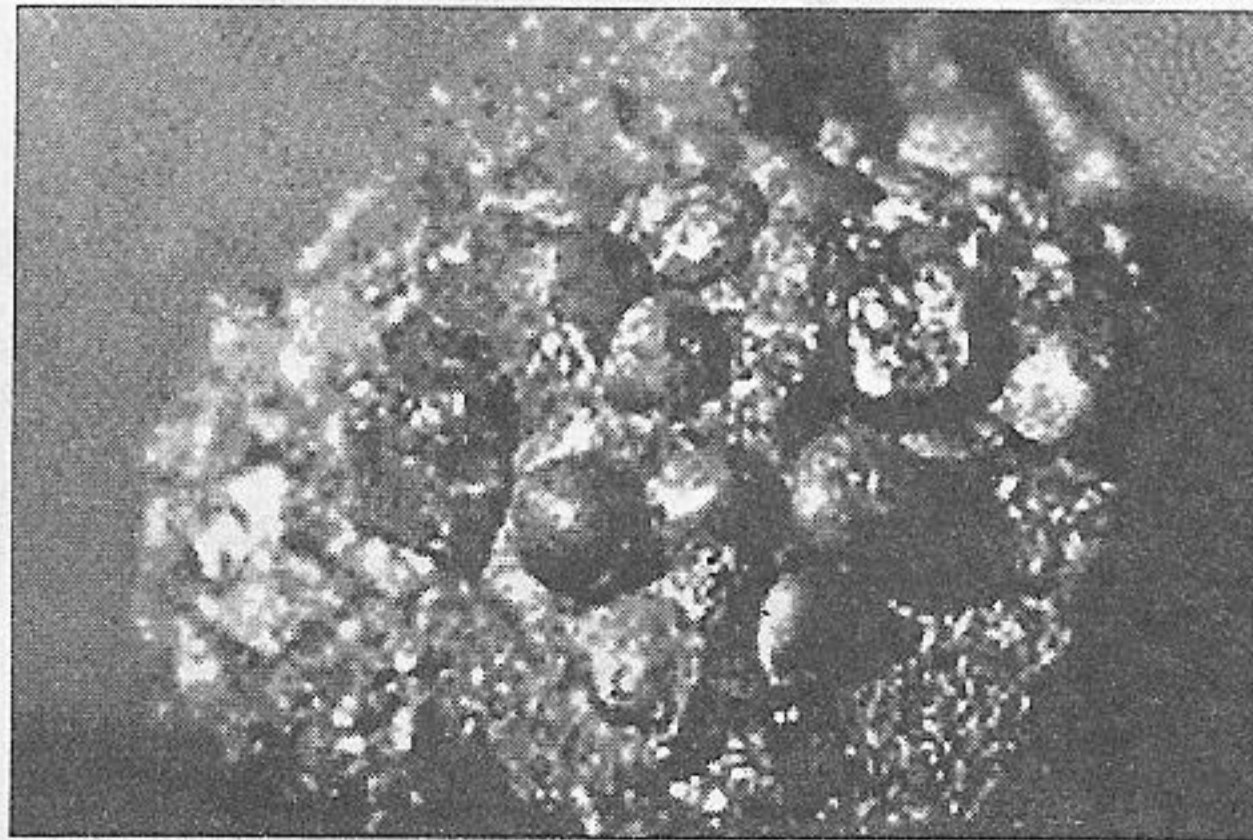
успев стать галькой, окисляются и превращаются в рыжий порошок гидроокислов.

В россыпях Витватерсранда пирит не окислился, а превратился в гальку. И ее здесь так много, что в год добывают полмиллиона тонн пирита для получения серной кислоты. И окатанного уранинита, стоимость которого составляет 10 процентов от стоимости золота, здесь тоже добывают много. Почему сохранились в россыпях эти минералы, неустойчивые в условиях земной поверхности? Ответа нет.

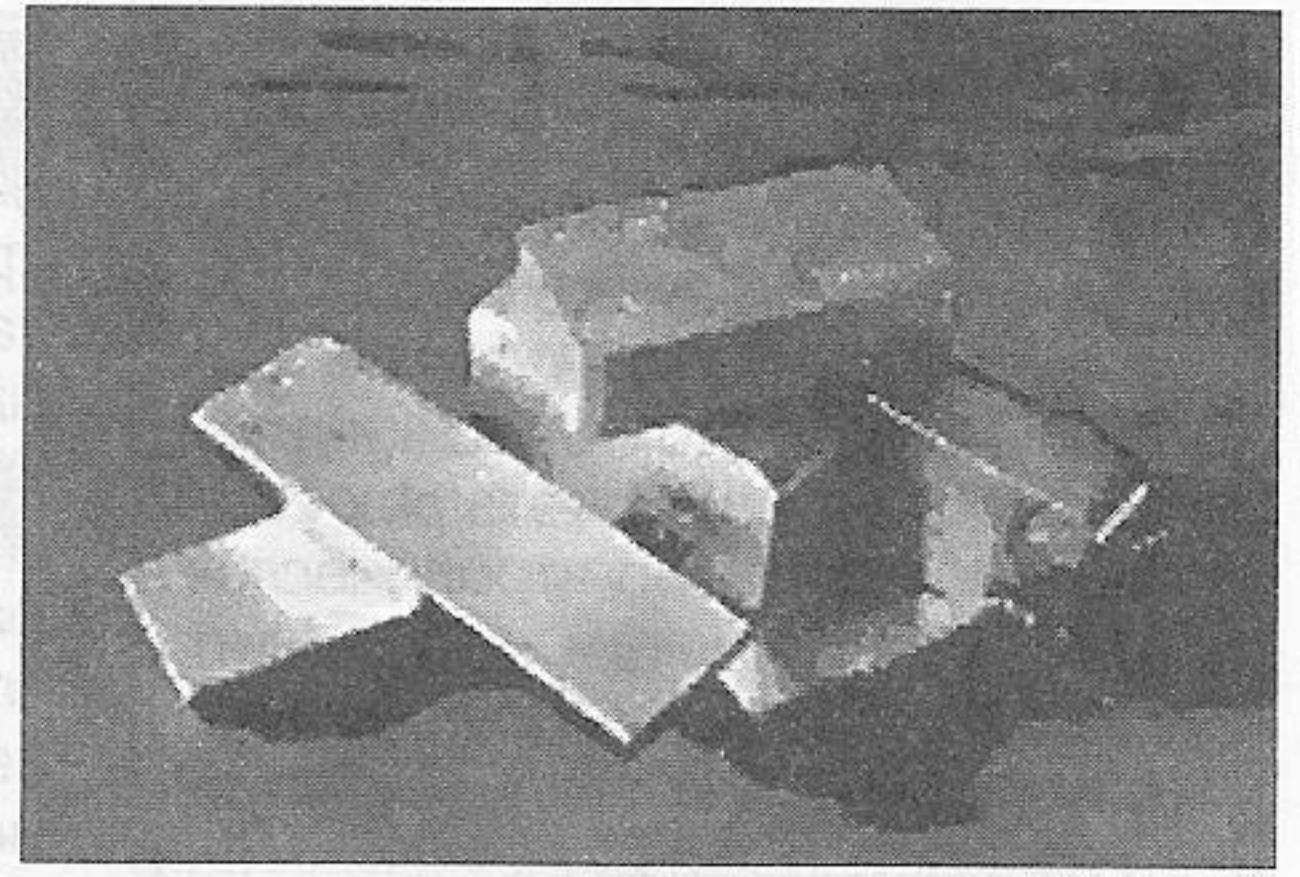
Наконец, загадка возраста руды. Геологическая разведка показала, что в десятикилометровой толще древних осадков – песчаников и сланцев – около двух десятков пластов, залегающих друг над другом. Возраст нижних песчаников – 2,5 миллиарда лет, а верхних сланцев – 1,9 миллиарда. Следовательно, десять километров осадков накопились здесь за 600 миллионов лет. Но при этом вот что удивительно. Все многочисленные пласты рудных галечников имеют одинаковый возраст (около 1,9 миллиарда лет), независимо от того, где они залегают: в нижней, средней или верхней части разреза. Ни один геолог не может объяснить, почему древние пески и глины переслаиваются с более молодыми галечниками. Ведь это противоречит всем геологическим представлениям о закономерностях образования осадочных толщ!

### СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ БЛИЗНЕЦ ВИТВАТЕРСРАНДА

Несмотря на все эти неразгаданные загадки, геологи продолжали считать Витватерсранд гигантской речной россыпью. Так было до тех пор, пока разведка не выявила в Средней Азии на Кураминском хребте крупные коренные месторождения золота в вулканических породах каменноугольного периода.



Галька пирита из среднеазиатского месторождения, родившегося в недрах вулкана, сцементирована кварцем с высоким содержанием золота.



Десятки тысяч тонн золота в виде «кирпичей» и поныне лежат «мертвым грузом» во всем мире в бронированных сейфах банков.

Триста миллионов лет назад в этих местах поднимались огнедышащие горы, похожие на Ключевскую сопку. Сейчас от конусов вулканов ничего не осталось, они уничтожены эрозией. Но на небольшом расстоянии от поверхности оказались их рудоносные глубинные «корни», где сотни миллионов лет назад в трещинах среди андезитовой лавы из минерализованных растворов при температуре около 300°C шел процесс отложения самородного золота.

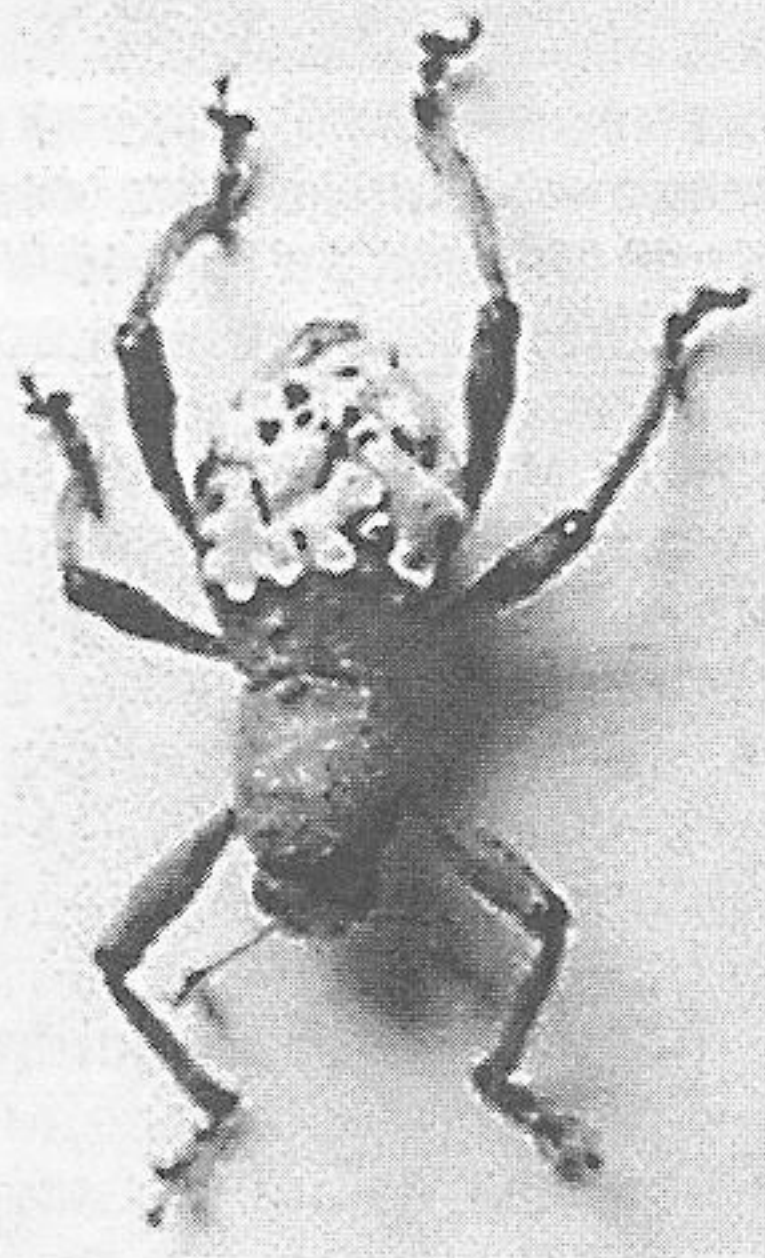
Рудные тела здесь двух типов: обычные кварц-пиритовые жилы и более поздние рудные столбы совершенно необычного состава, которые проходят сквозь эти кварцевые жилы. Необычность рудных столбов в том, что они забиты, словно начинены окатанными обломками разных горных пород: валуны, галька андезитов, обломки кварцевых жил – все это перемешано и прочно сцементировано более молодыми, чем они сами, пиритом и кварцем с примесью золота.

И вот в этих рудах я с изумлением увидел множество зерен пирита, похожих на дробь или картечь. Здесь же были и типичные кристаллы пирита в виде кубиков, и такие, которые уже начали превращаться в шарики. Микроскопические исследования показали, что все это – следы окатывания. Но не обычного, а какого-то совершенно неизвестного процесса глубинного окатывания вмещающих горных пород и более ранних кварц-пиритовых жил в рудоносных подземных «реках».

Мне кажется, здесь можно предположить картину, какую не рисовали ранее ни научные монографии, ни учебники по геологии. В недрах вулкана бурлит кипящий водно-газово-рудоносный поток, в нем несутся валуны андезитов, они дробят и размалывают более молодые рудные жилы так же, как это делают чугунные шары шаровых мельниц на горнообогатительных фабриках.

## СИМБИОЗ НА СИМБИОЗЕ

В Новой Гвинее водятся почти четыре десятка видов жуков, несущих на своих спинах целые сады. Эти жуки-долгоносики длиной от полутора до четырех сантиметров, обитатели тропического леса, питаются листьями деревьев.



Образец жука с симбиозом.

Спина жука покрыта особыми плоскими чешуйками, липкими от выделений специальных желез. Молодые жуки, недавно вышедшие из куколок, ничем особым не отличаются от распространенных у нас долгоносиков, разве что более крупными размерами. Но вскоре из разносимых ветром спор различных растений, прилипающих к панцирю, на спине жука поднимается буйная поросль. Если и попадет взрослый жук без своего сада, значит, он ободрал его, пробираясь сквозь узкие щелки. Среди растущих на спине представителей тропической флоры — водоросли (в новогвинейском лесу влажно круглый год), грибы, лишайники, печеночники и мхи, всего 13 семейств низших растений. Все эти виды не какие-то специальные, способные выжить только на жучиной спине, а обычные, встречающиеся в лесной подстилке и сами по себе.

На растениях, в свою очередь, селятся простейшие, коловратки, несколько видов клещиков, иногда — щитовки. Вся эта фауна питается растениями, на которых живет. Жуки, покрытые этим симбиозом, малоподвижны, могут оставаться на одной веточке по несколько дней. В солнечную погоду, оберегая обитателей своей спины, жук сидит под листком, а во влажную погоду выползает. Польза жуку от зарослей на спине — маскировка от птиц, принимающих жука просто за лишайник.

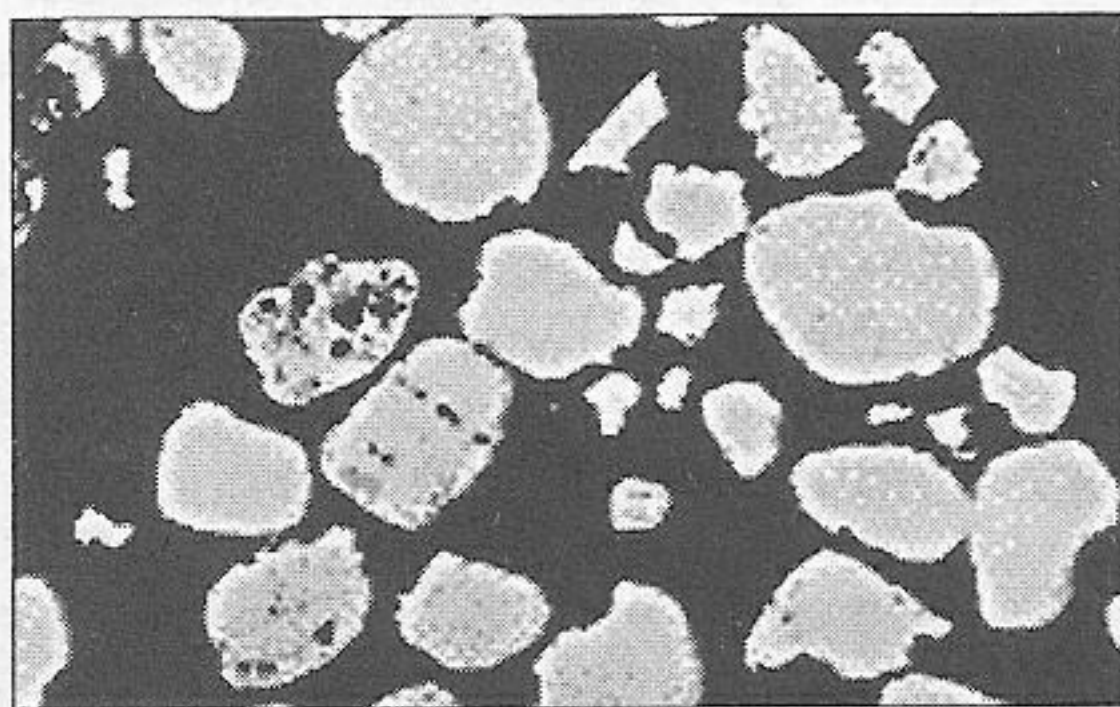
Газы и водопаровая смесь под давлением в тысячи атмосфер пробивают в лаве вертикальные каналы — трубы, и они тут же наполняются окатанными обломками минералов рудных жил и цементируются золотоносным кварцем.

Рудные залежи в Кураминских горах свидетельствуют о том, что конгломерат — сцементированная галька — может возникать не только на поверхности Земли, в реках, озерах, но и в ее глубинах, в трещинах, заполненных рудообразующим кипящим раствором. И самое главное: рудные конгломераты Средней Азии внешне практически не отличимы от золотоносных конгломератов Южной Африки. Пиритовые галечники так похожи, словно они возникли не в разных концах Земли, а взяты из одного месторождения. Сходен и геохимический состав их цемента: помимо золота, в нем сконцентрированы уран и торий.

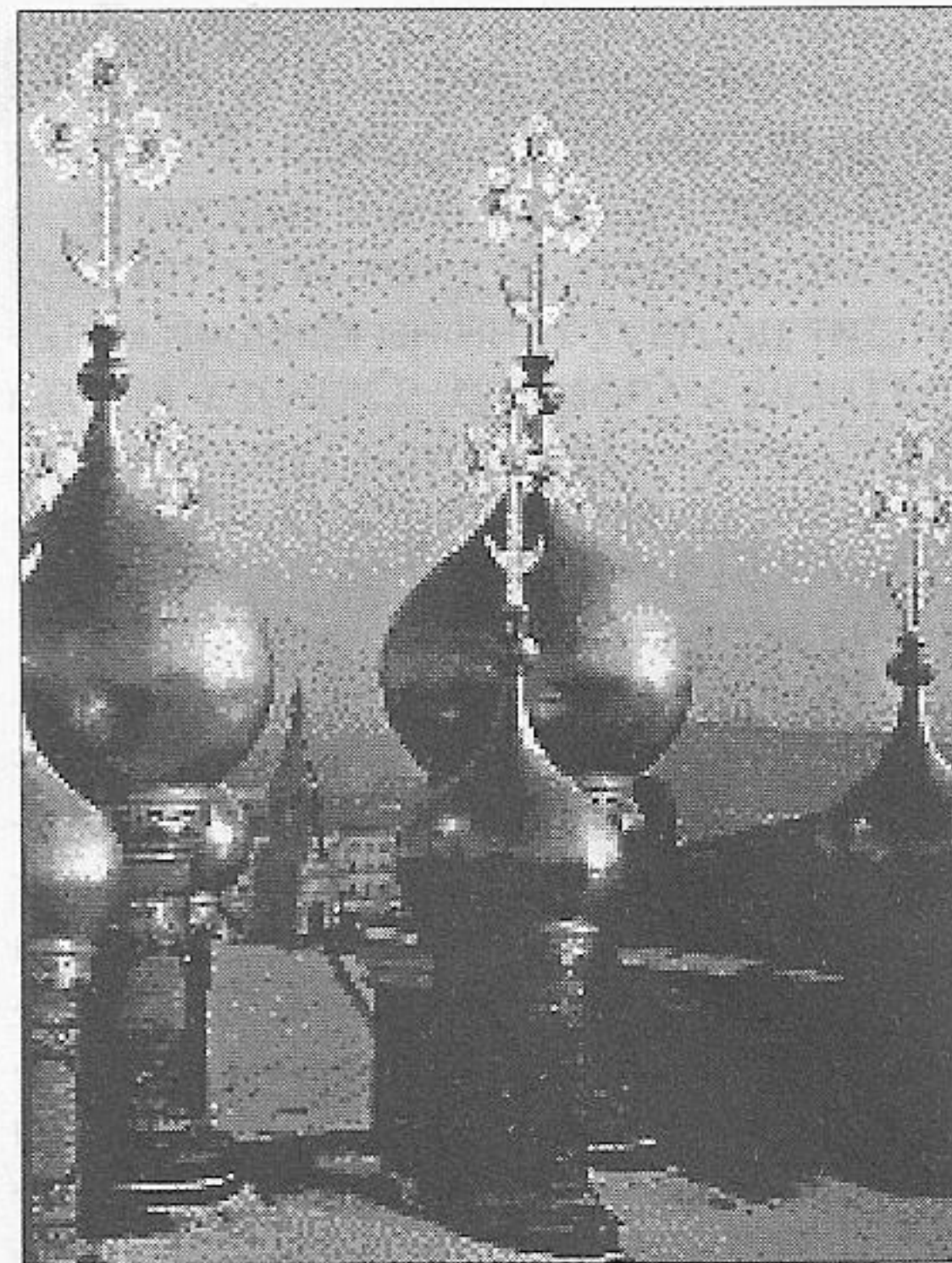
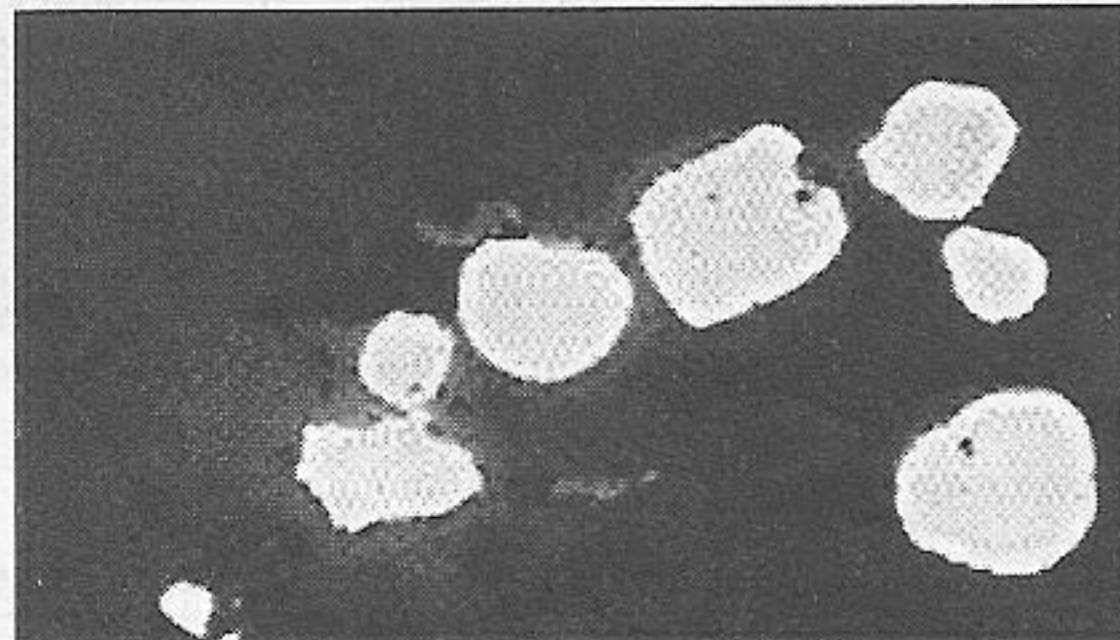
Отсюда вывод: происхождение золотоносных конгломератов Южной Африки вовсе не обязательно связывать с отложениями древних рек. Их могла сформировать глубинная энергетика Земли. Гипотеза о глубинном происхождении Витватерсранда легко объясняет его загадки.

## НОВЫЕ ПУТИ К РЕШЕНИЮ ЮЖНОАФРИКАНСКИХ ЗАГАДОК

Гипотеза о формировании рудоносных глубинных конгломератов дает ответ на, казалось бы, неразрешимые геологические вопросы. Рудные пласты внедрились в мощную толщу осадочных пород одновременно с расплавом магмы и водно-газовых рудных растворов,



Под микроскопом в отраженном свете — отполированные образцы золотоносной породы с включениями пиритовой «дробь» из Витватерсранда (А) и Средней Азии (Б). Они практически неразличимы.



Золотом украшены купола почти всех православных храмов.

выделявшихся из огромного магматического «котла». Эти бурные подземные «реки» текли тысячи лет, о чем свидетельствует прекрасная окатанность валунов гранита, галек жильного кварца, зерен уранинита, пирита и других минералов.

Как только мы убеждаемся в возможности формирования глубинных конгломератов, очень сходных с поверхностными, сразу снимаются многочисленные вопросы и парадоксы. Золоторудные глубинные конгломераты, обнаруженные в относительно молодых палеозойских вулканических породах, позволяют направить поиск крупных золоторудных месторождений по совершенно новым путям. Ведь раньше геологи были уверены, что искать их надо лишь в осадочных отложениях древнейших пород, площадь распространения которых на Земле очень невелика. И поиски месторождений золота подобного типа никак не связывали с активностью магматических пород. Оказалось, что рудоносные глубинные конгломераты формируются в тесной связи с магматизмом, вокруг огромных бассейнов жидкого глубинного расплава, застывающего среди осадочных пород. Возраст этих пород может быть довольно молодым, конечно, по геологическим меркам.

Выходит, что при поисках рудоносных глубинных конгломератов надежным признаком могут служить окатанные неустойчивые минералы, на поверхности быстро окисляющиеся и разрушающиеся. Из них самый заметный и распространенный — тот самый галечниковый пирит, на который более века назад обратил внимание южноафриканский фермер Уолкер.

**Д-р геолого-минералогических наук, профессор А. ПОРТНОВ**

# ГРАВИТАЦИОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

(которого ждет физическая наука)

Несмотря на то, что гравитация определяет жизнь человечества на макроуровне, оно не может похвастаться достаточным знанием ее законов. В частности, сегодня никто не может уверенно сказать, с какой скоростью распространяются гравитационные взаимодействия (СРГВ).

Официально признанная справедливой, общая теория относительности (ОТО) А. Эйнштейна утверждает, что СРГВ равна скорости света. Однако теория не предложила эксперимента для определения СРГВ. Делал попытку на основании идей ОТО определить величину СРГВ американский физик Дж. Вебер, но однозначного результата его эксперименты не принесли.

Были попытки и других исследователей, но столь же безуспешны. Основная причина провала – отсутствие четкого теоретического фундамента для разработки эксперимента по измерению величины СРГВ. Ни теория тяготения Ньютона, ни ОТО Эйнштейна, ни РТГ Логунова и многих других авторов ничего вразумительного по организации эксперимента сказать не могут.

В 1997г. автором сформулирована электродинамическая теория гравитации (ЭТГ) на основании идеологии которой можно предложить эксперимент по определению СРГВ.

В теории электричества наиболее распространенным видом излучения является дипольное.

Электрический диполь можно составить или из двух разноименных зарядов или из одного заряда вращающегося вокруг оси (в т.ч. и собственной). Гравитационные за-

ряды (массы) существуют только одного знака, поэтому гравитационный диполь можно создать вращением массы вокруг оси. В Солнечной системе все планеты вращаются вокруг Солнца в плоскостях очень близких к плоскостям экватора Солнца. А эта плоскость перпендикулярна оси вращения Солнца, т. е. оси гравитационного диполя Солнца. Эта особенность строения Солнечной системы свидетельствует о существовании связи между гравитационными диполями Солнца, орбитами планет и самими планетами. А в ЭТГ эта связь выражается конкретными формулами. Только диполи названы не гравитационными, а м-гравитационными, ибо вращающиеся массы создают составляющую гравитационного поля, аналогичную магнитной: м-гравитационную.

Отсюда и идея эксперимента. В качестве гравитационных диполей использовать две вращающиеся массы металлических шаров, расположенных на расстоянии много больше чем их размеры. Один шар закрепляется неподвижно. Второй должен иметь возможность поворачиваться относительно оси вращения первого шара. Расчеты показывают, что на неподвижную вращающуюся массу будет действовать со стороны неподвижной вращающейся массы механический момент сил, стремящийся повернуть ее ось вращения в положение, параллельное оси вращения неподвижно закрепленного вращающегося шара. Если в качестве диполей использовать два металлических шара диаметром 30 см, вращающихся со скоростью 3000 об/мин, то, при расстоянии между ними в 4м, взаимодействие должно наступить через 2,3 часа. Располагая этими данными, не составит никакого труда определить и величину СРГВ.

Осталось малое: провести эксперимент...

**Э.Устименко**

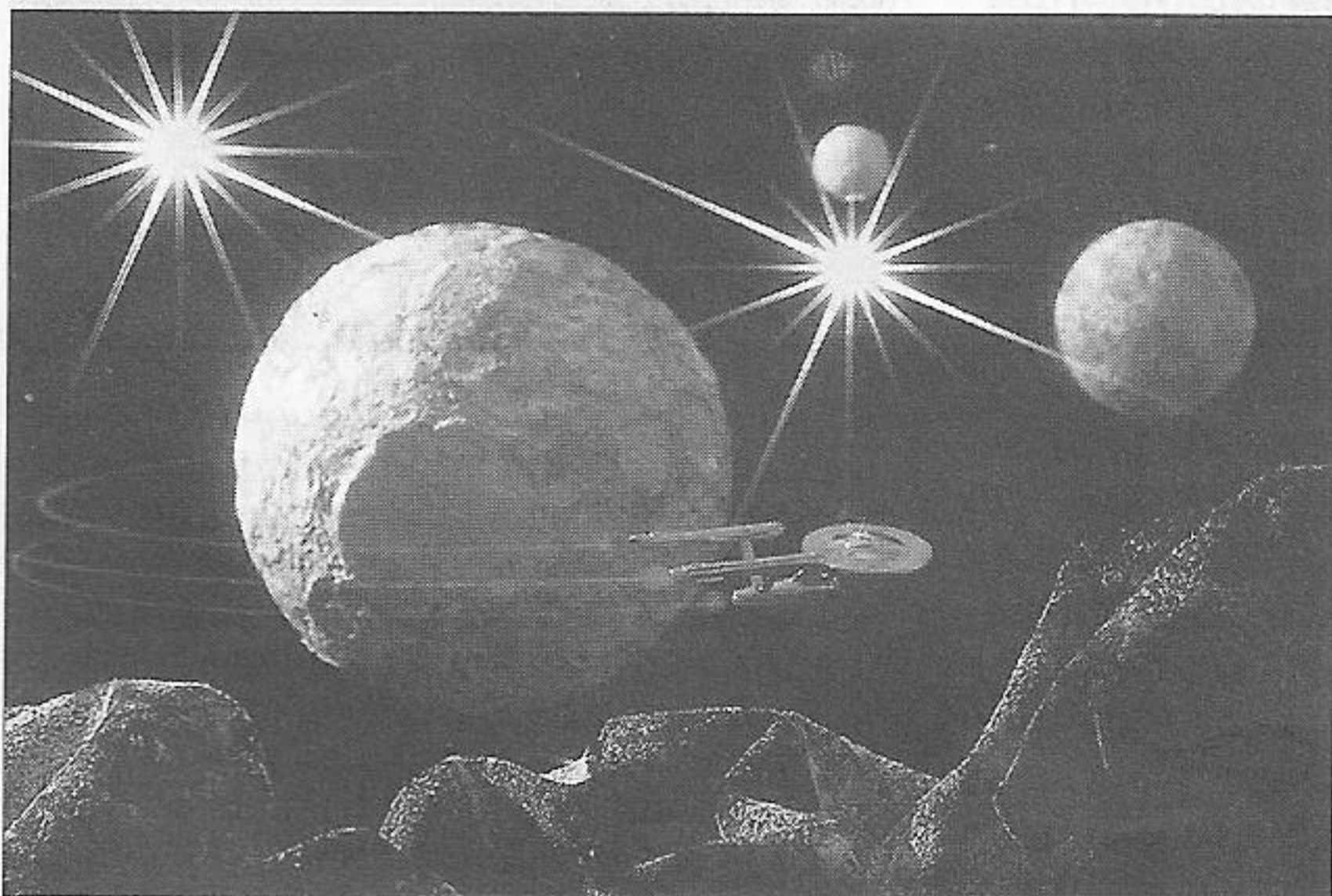
## ЦИФРЫ и ФАКТЫ

- Первая электрическая елочная гирлянда появилась уже через три года после изобретения лампы накаливания с угольной нитью. Она продавалась, так сказать, в рассыпную и представляла собой набор выдутых вручную стеклянных шариков, каждый с угольной нитью внутри и торчащими наружу из полюсов шарика голыми медными проволочками. Покупатель должен был самостоятельно сцепить проволочки, разместить шарики на елке и подвести провод с вилкой к розетке. В пожарном отношении эта конструкция была почти столь же опасной, как свечи.

- Созданная в Германии организация, призванная помогать финансированию биологических исследований, обещает за благотворительный взнос в три тысячи долларов назвать вашим именем какой-либо новооткрытый вид животных или растений. Половина взноса пойдет в тот биологический институт, где работает ученый, нашедший новый вид, а половина – на охрану природы в той стране, где этот вид обнаружен.

- К семи чудесам света, известным в древнем мире, причисляли огромную статую Гелиоса – бога Солнца на греческом острове Родос. Она была воздвигнута в 292 году до новой эры и, согласно дошедшим до нас записям, имела в высоту более 30 метров. Однако в 227 году до новой эры землетрясение разрушило статую, а позже захватившие город арабы использовали ее остатки как металлолом – 15 тонн бронзы и 9 тонн железа. Греческое правительство уже лет двадцать время от времени заявляет о намерении восстановить статую, но только сейчас появилась идея, откуда взять материал для колосса. Бургомистр Родоса предлагает использовать монеты европейских стран, которые переходят на евро. С 1 января 2002 года старые монеты будут менять на новые, и в разных странах Европы высвободится 140 тысяч тонн металла. Часть из них можно переплавить в статую.

- Японские электронщики уже удивили мир роботами-собаками и кошками, а сейчас они изготовили электронную медузу. Она плавает в аквариуме, пульсируя своим прозрачным зонтиком, как настоящая медуза. Энергия для плавания поступает от солнечной батареи, смонтированной под зонтиком.



# РОЖДЕНИЕ И СМЕРТЬ ЗВЕЗД

*Я работаю учителем, веду математику и астрономию. Ваш журнал люблю и читаю. Радуется, что появилось хоть одно издание, которому доверяешь, знаешь, что перед тобой научные факты, а не глупые выдумки.*

## НЕБО НАД НАМИ: ЛУНА И ПЛАНЕТЫ

Я хочу рассказать о газовых и пылевых туманностях. Это чрезвычайно впечатляющие небесные объекты, многие из которых тоже доступны для наблюдений с несложным инструментом.

«Вечерняя звезда», Венера, в феврале видна высоко на западе, но к концу марта она быстро начнет склоняться все ниже и ниже, хотя по-прежнему горит своим магическим зеленоватым огнем. Венера все это время находится в максимуме блеска (-4,4m).

Юпитер и Сатурн, как и в предыдущем месяце, медленно движутся по созвездию Тельца. Их блеск (-2m и 0,2m) и видимые размеры не изменились.

Луна будет находиться в фазах, близких к новолунию, в конце месяца, 26-28 февраля и в этих же числах в марте. Следовательно, тоненький серпик Луны, сияющий в эти дни на западе, в созвездии Рыб, практически не помешает наблюдениям. Вечером, 1 марта Луна будет в 3° от Сатурна, 2 марта она видна в Гиадах, в 4,5° от Юпитера. Вечером 29 марта – почти посередине между Юпитером и Сатурном. Наиболее благоприятными для наблюдений слабых небесных объектов по вечерам будут «безлунные периоды» с 12 по 28 февраля и с 13 по 29 марта.

## ГАЗОВЫЕ ТУМАННОСТИ – ФАБРИКИ ЗВЕЗД

Для первого знакомства с газовыми туманностями лучше всего подходит созвездие Ориона. Вся фигура небесного охотника целиком погружена в единое гигантское газово-пылевое облако. Оно в целом светится очень слабо, но отдельные его участки, которые освещены горячими звездами, входящими в туманность, довольно ярко проступают из космической тьмы. Большой частью – это холодное свечение межзвездного газа вследствие его ионизации жестким ультрафиолетовым излучением, идущим от звезд, освещающих туманность. К этому свечению нередко примешивается еще свет, отраженный и рассеянный космической пылью.

Самый яркий пример такого явления – знаменитая туманность Ориона M42. Внимательно посмотрите на среднюю звезду «меча» небесного охотника. Двойные звезды  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  окружены хорошо заметным сиянием. Это и есть центральная часть M42, она переполнена молодыми горячими звездами. Большинство из них скрыто внутри облаков туманности и невидимо



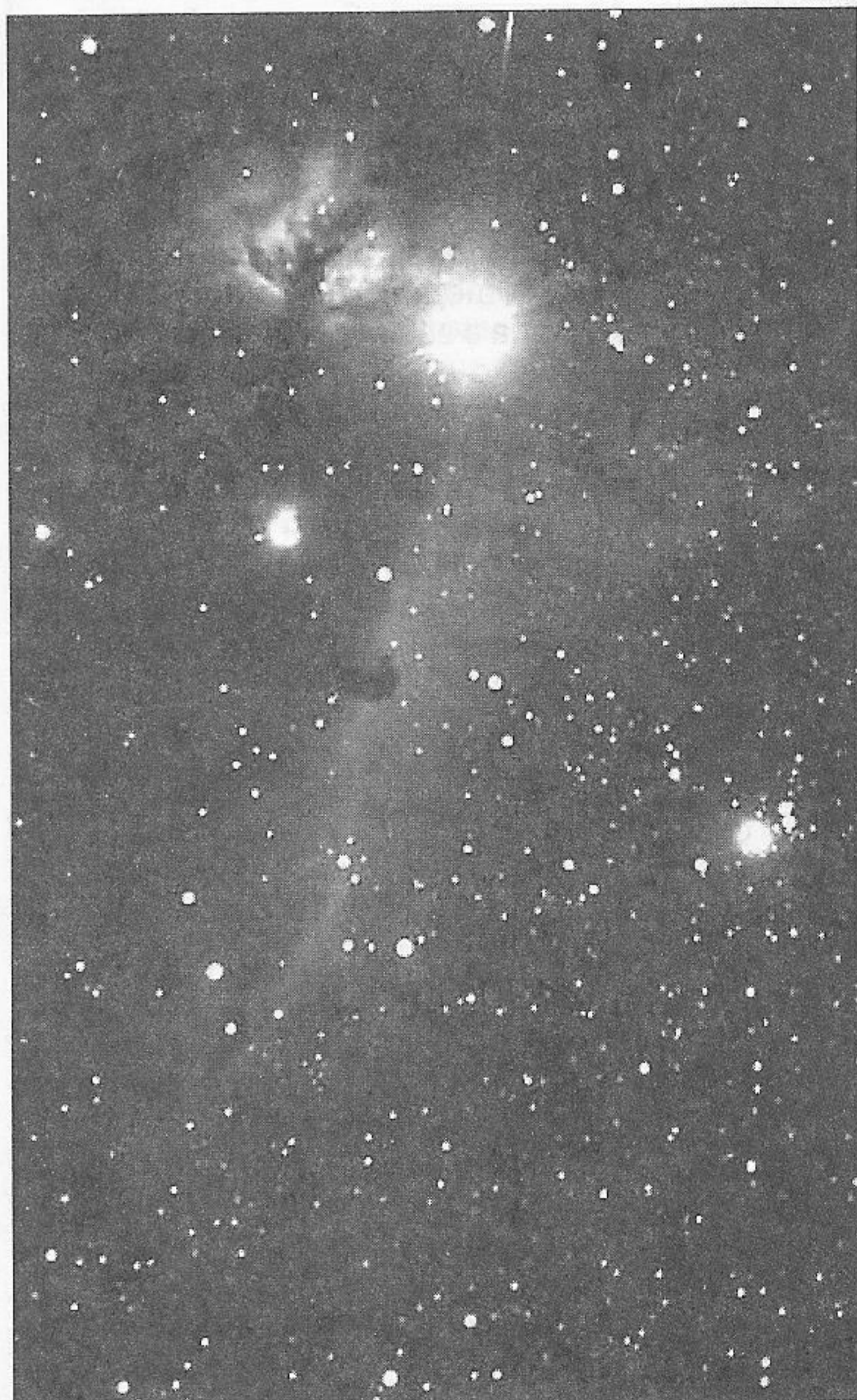
Туманность IC 443 в созвездии Близнецов – газовый «пузырь», оставшийся после гибели гигантской звезды. Хорошо видна розовая дуга – одна из половинок сферы.

глазу. Наблюдать их можно лишь в тепловом, инфракрасном диапазоне. И тогда видно, что эти плотные пылевые недра – настоящие звездные ясли, где одновременно формируются, развиваются, растут сотни звезд и звездных систем. К сожалению, наблюдатель с небольшим инструментом лишен возможности полюбоваться этой поистине феерической картиной.

Обратите внимание на северо-восточную сторону туманности. Она выглядит гораздо ярче, чем слабо светящаяся южная. Самая плотная часть – «сердце M42» – окружает звезду  $\alpha_2$  («Трапецию»). Отсюда расходятся два ярких «крыла» – две дугообразные светлые полосы, хорошо различимые и в телескопы, и в бинокли.



Большая туманность Ориона M42 – самая знаменитая туманность земного неба. Сверху, совсем рядом с ней, небольшая туманность, напоминающая запятовую, – M43. Голубое сияние над ней – NGC 1975. Светлая горизонтальная полоса – след искусственного спутника Земли, пересекшего за время экспозиции поле зрения телескопа. Фото А. Санковича сделано на самодельном астрографе системы Райта (155 мм).



Туманности вокруг звезды  $\zeta$  Ориона: NGC 2024 (слева), разделенная полосой пыли надвое, а ниже – на фоне светлой туманности – IC 433, темная «Конская голова». Фото Г. Борисова.

Вся туманность очень велика (одна из самых крупных), она занимает на небе площадь поперечником  $1^\circ$  (как два диаметра Луны).

Если бинокль, с которым ведутся наблюдения, имеет увеличение 10-15х и больше, то легко заметить, что к М42 (с наиболее яркой ее стороны) почти вплотную примыкает другая туманность, меньшего размера. В каталогах она обозначена как отдельный объект, М43. Фото, сделанные с помощью крупных телескопов, показывают, что на самом деле здесь одно облако, разделенное рукавом темной пыли на две неравные части.

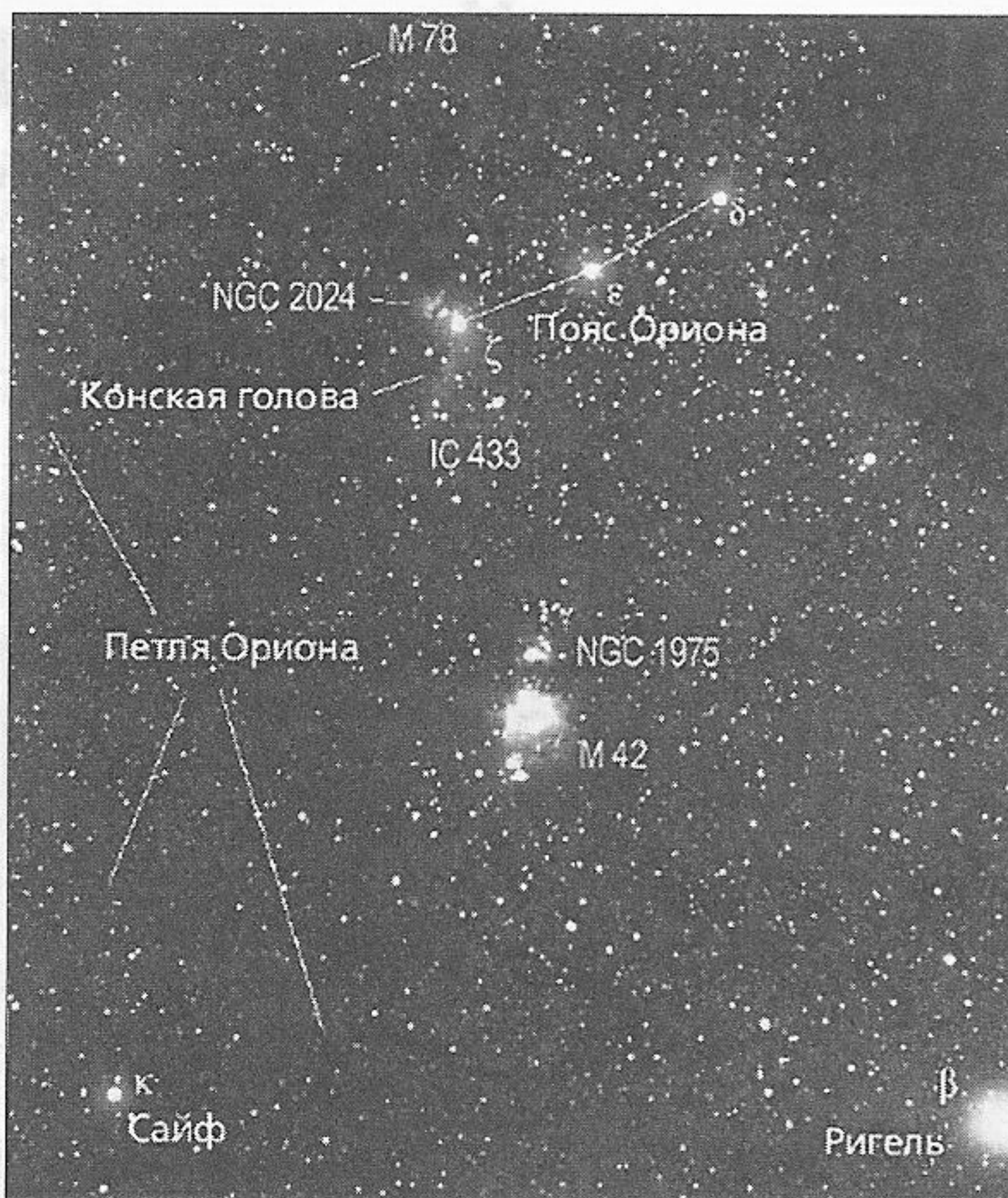
Теперь взгляните чуть севернее (выше), на верхнюю звезду «меча». Там уже знакомая вам пара звезд – 42 и 45 Ori. Мягкое сияние, более слабое, чем в М42, но все же вполне отчетливое, окруживает их. Это туманность NGC 1975. Она была бы лучшим украшением любого созвездия, а здесь соседство с шедевром природы – М42 мешает ее славе.

Очень интересно сравнить цвет этих объектов. Туманность Ориона – розово-красная, лишь ее восточный рукав имеет явный голубой оттенок (из-за большого количества пыли в нем), а NGC 1975 вся в основном голубая и с красивым красноватым свечением внутри. Эти цвета, хорошо видимые на снимках, – не эффект аппаратуры или фотоматериалов. Ионизированные газы действительно светятся разными цветами: водород – красным, кислород – синим и зеленоватым.

Теперь перейдем к звезде z (дзета) Ориона. Смотрите чуть левее и выше нее. Там расположена популярная у астрономов-любителей туманность NGC 2024. Темная полоса пыли (на снимках она хорошо видна) пересекает туманность и как бы делит ее надвое. В этих пылевых недрах идет бурный процесс звездообразования, так же как в М42, и расстояние до этих двух туманностей одинаковое – 1600 световых лет.

## ПЫЛЕВЫЕ И ОТРАЖАТЕЛЬНЫЕ ТУМАННОСТИ

На небе можно отыскать туманности и другого рода: облака не газа, а пыли. Если поблизости от такого облака есть звезда, оно светится, но отраженным, а не собственным светом, как газовые туманности (вследствие ионизации и переизлучения).



Центральная часть созвездия Ориона. Три звезды сверху – «пояс Ориона», яркая звезда справа внизу – Ригель. Снимок поможет вам отыскать многие из объектов, упомянутых в тексте. Дуга, проходящая через всю левую часть снимка – газовая оболочка, расширяющаяся после взрыва сверхновой, произошедшего в далекой древности. Фото В. Михалина.

Комплекс туманностей вблизи дзеты Ориона, левой звезды «пояса Ориона», очень велик. Здесь находится знаменитая «Конская голова», хорошо знакомая всем, кто хоть немного интересуется астрономией. Это гигантское облако пыли, оно процеживается на прозрачный, слабо светящийся шлейф газа – туманность IC 433. К сожалению, этот великолепный объект совершенно недоступен наблюдателям с биноклями. Но хотя бы найдите то место в небе, где расположена столь знаменитая туманность. К тому же район «пояса Ориона» чрезвычайно насыщен яркими и интересными звездами.

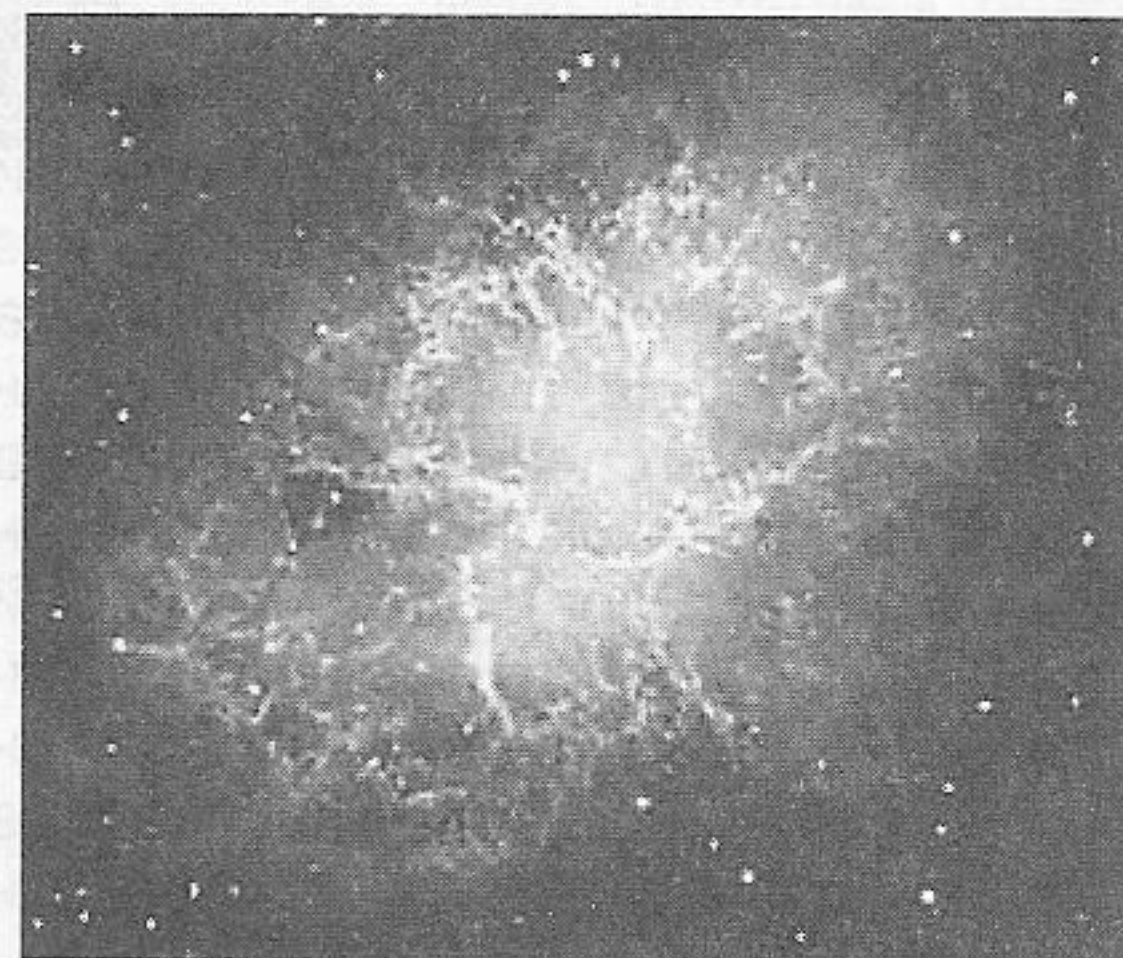
## ПОСЛЕДНИЕ ВЗДОХИ УМИРАЮЩИХ ЗВЕЗД

Вся жизнь звезд удивительным образом связана с туманностями. Здесь они рождаются, формируются, развиваются. И жизнь звезды зачастую кончается тем, что на ее месте образуется новая туманность, правда, совершенно иного класса.

«Крабовидная туманность» М1, может быть, один из самых широко известных небесных объектов. Ее изображение многие помнят еще по школьным учебникам. Наведите бинокль в точку, что на  $1^\circ$  севернее e (сигмы) Тельца, звезды, венчающей нижний «рог» небесного быка. Здесь вы найдете маленькое туманное пятнышко. А в 1054 году в этом месте сияла ярчайшая звезда, может быть,

самая яркая, какую когда-либо видел земной наблюдатель. Китайские и корейские ученые были свидетелями гибели огромной звезды, расположенной в 6,3 тысячи световых лет от Солнца. Красный сверхгигант, вероятно, похожий на знакомую вам звезду Бетельгейзе, испытал катастрофическое сжатие, когда основная часть ядерного топлива в его недрах выгорела. Излучение недр звезды, поддерживавшее в состоянии относительного равновесия верхние слои светила, иссякло, и звезда рухнула внутрь самой себя. Катастрофическое сжатие окончилось взрывом чудовищной силы. В результате чего от звезды осталось лишь крошечное ядро – нейтронная звезда (объект с совершенно фантастическими свойствами) и гигантская оболочка, расширяющаяся после взрыва во все стороны. Вот ее-то мы и видим сейчас.

Материя, разлетающаяся после взрыва сверхновых звезд (именно так называется явление, произошедшее около двух тысяч лет назад со звездой, которая стала ядром «Крабовидной туманности»), обычно имеет форму, близкую к сфере. Такой она остается и спустя сотни тысяч лет после вспышки.



«Крабовидная туманность» М1 в созвездии Тельца, гигантское облако газов, разлетающееся в результате катастрофической вспышки – сверхновой звезды. Снимок сделан на новом 8,2-метровом телескопе Европейской южной обсерватории (Чили).

На небе обнаружено довольно много подобных «пузырей». Еще один из них вы можете отыскать в созвездии Близнецов, неподалеку от звезды h (эта) Близнецов. В бинокль (на пределе восприятия) видна слабая дуга – одна из половинок сферы. Другую половинку можно увидеть только с помощью более сильного инструмента.

**А. ОСТАПЕНКО,**  
председатель  
астрономического клуба.

# ПРОПАВШИЙ МЕТЕОРИТ

На юге Аравийского полуострова, в ненаселенной его части расположен странный участок, названный кочующими бедуинами Аль-Хадида, что можно приблизительно перевести как Железяки. Эта зона пустыни площадью примерно в половину квадратного километра покрыта черной стекловидной коркой, белым песчаником и осколками железа. Первым из европейцев здесь побывал в 1932 году английский путешественник и археолог Гарри Сент-Джонс Филби (между прочим, отец известного шпиона). Он искал там остатки легендарного города Убар, который, согласно Корану и арабским преданиям, был за неверие его властителя уничтожен вместе со всеми жителями черным облаком, прилетевшим на крыльях большого ветра.

Филби не нашел развалин города, но увидел следы космической катастрофы, когда-то случившейся на этом месте. Здесь явно упал довольно крупный метеорит. Уже в наше время рассчитано, что сила взрыва соответствовала 12 килотоннам тротила, а это сравнимо с бомбой, уничтожившей Хиросиму. Не самый крупный из метеоритов, оставивших свой след на лике Земли, но место его падения интересно некоторыми особенностями. Почти все остальные "попадания" пришлось либо на сплошную скалу, либо на скалу, покрытую тонким слоем почвы (всего на Земле известно около 160 следов падения метеоритов). Здесь небесный гость угодил в центр песчаной пустыни. Более того, это один из 17 случаев, когда на месте падения все еще лежат остатки упавшего космического тела.

Бедуины почти не заходят в эту безжизненную местность, окруженную морем песка. Группе Филби понадобилось на дорогу около месяца, и в пути пали несколько верблюдов. Проводники Филби знали, что он ищет остатки погибшего города, и показали ему рассыпанные во множестве по песку черные шарики — это, утверждали они, бусы женщин из Убара. Археолог только усмехнулся — на бусы это не было похоже. Он нашел два округлых углубления диаметром 116 и 64 метра, частично засыпанных песком, и предположил, что это остатки вулканического извержения. Бедуин-проводник нашел для ученого кусок железа величиной с кролика и сказал, что это остаток какого-то железного изделия жителей Убара.

Позже анализ показал, что этот образец состоит из почти чистого железа с примесью 5 процентов никеля и заметным содержанием иридия — типичный состав железных метеоритов.

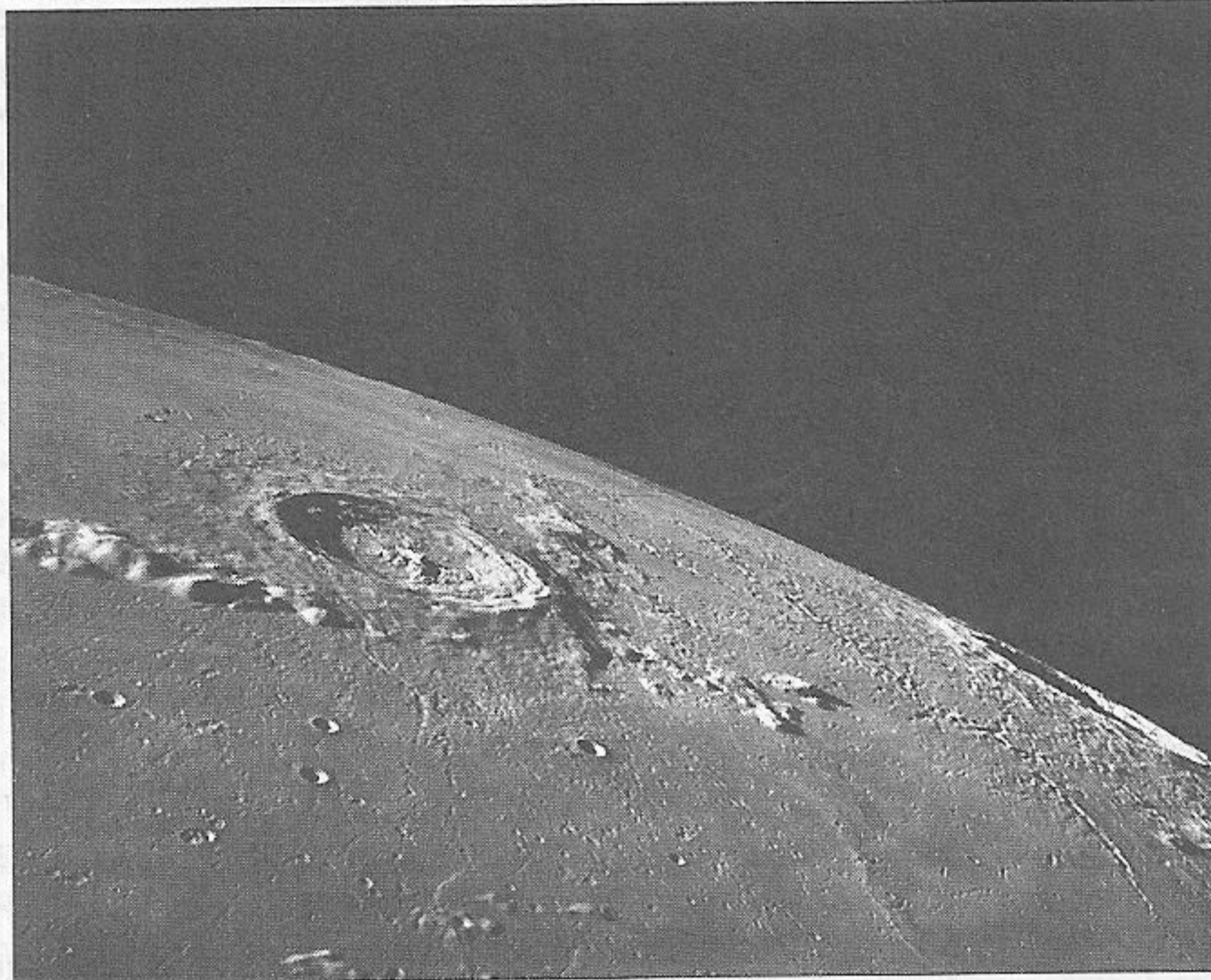
Этот район с тех пор несколько раз посещался экспедициями, но подробные исследования удалось организовать только в наше время. Три экспедиции в 1994 — 1995 го-

но их края, состоящие из разбросанного и частично сплавленного ударом песка, все же видны. В этих валах, окружающих кратеры, много "бусин" из черного стекла, это застывшие капли расплавленного при ударе песка. Анализ показал, что "бусины" на 90 процентов состоят из песка, на 10 — из железа и никеля. Повсюду разбросаны куски метеорного железа. Крупнейший из них весом 2,2 т

сейчас находится в музее университета в Эр-Рияде. Общая же масса метеорита, ворвавшегося в земную атмосферу, составляла, по расчетам, не менее 3500 тонн.

Но когда же все это произошло? Ответить на этот вопрос пока не удалось. Анализ следов радиоактивности в расплавленном песчаном стекле указывает на его возраст около 6400 лет. Другой же метод — термолюминесцентный анализ — показывает всего 450 лет.

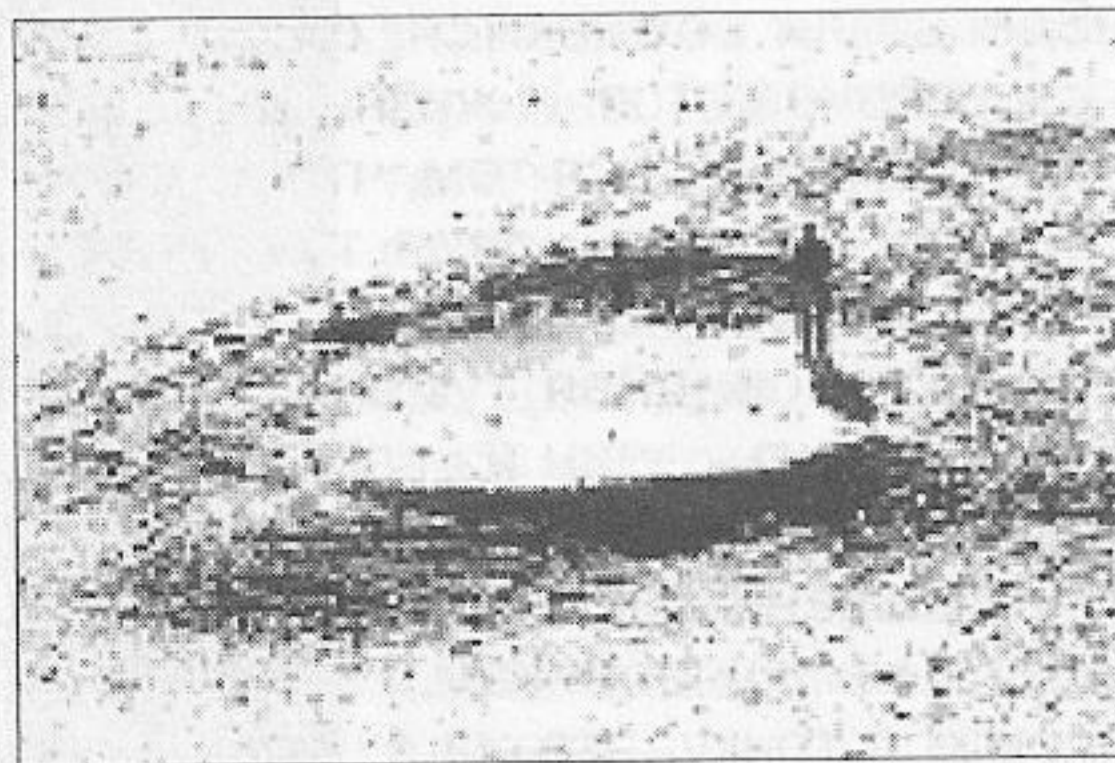
Наконец, некоторые специалисты полагают, что метеорит, упавший в Аль-Хадида, идентичен светящемуся шару, который был замечен над Эр-Риядом то ли в 1863, то ли в 1891 году (архивные данные противоречивы). Во всяком случае, шар летел именно в этом направлении. Его могли видеть деды или отцы тех бедуинов, которые проводили Филби через пустыню. На сравнительно недавнее происхождение кратеров указывает и скорость их заполнения песком: глубина самого большого кратера в году составляла 12 метров, в 1961 — 8 метров, а уже в 1982 он был почти занесен песком. Вопрос о возрасте пока остается открытым. Что же касается легендарного города Убар, то его остатки были обнаружены только в 1992 году с помощью фотографий со спутника. Развалины Убара находятся в 400 километрах к югу от места, где их искал Филби.



Кратер на поверхности Луны, образовавшийся при падении метеорита.

дах организовала местная фирма, торгующая автомобилями высокой проходимости. Она пригласила для путешествия американских геологов. Сейчас результаты поездок опубликованы в журнале "Сайентифик америкен".

Даже новейшим вседорожникам требуется не меньше 17 часов, чтобы преодолеть 750 километров, отделяющих Железяки от Эр-Рияда. Температура здесь даже ночью не падает ниже 40 градусов Цельсия. На площадке размерами примерно 500 на 1000 метров находится не менее трех кратеров: кроме двух ранее известных найден еще совсем небольшой, диаметром 11 метров. Все три почти полностью засыпаны песком,



Полузасыпанный песком кратер диаметром 11 метров — один из трех, найденных в пустыне. Он образован осколком метеорита поперечником примерно в один метр.

## Мешки с золотом

На затонувшей каравелле XIV века были найдены шесть мешков с золотыми монетами. В первых четырех мешках оказалось по 60, 30, 20 и 15 золотых монет. Когда подсчитали монеты в оставшихся двух, кто-то заметил, что число монет в мешках составляет некую последовательность. Приняв это к сведению, смогли бы вы сказать, сколько монет в пятом и шестом мешках?



# У женщин мозги другие

Или у мужчин. Многие поборники женского равноправия путают права и возможности. На самом деле у мужчин и женщин разные силы, пристрастия, психика и способ мышления. Это известно уже несколько тысячелетий, а тех, кто не желает замечать очевидного, вразумляет наука. О чем же говорят последние научные данные?

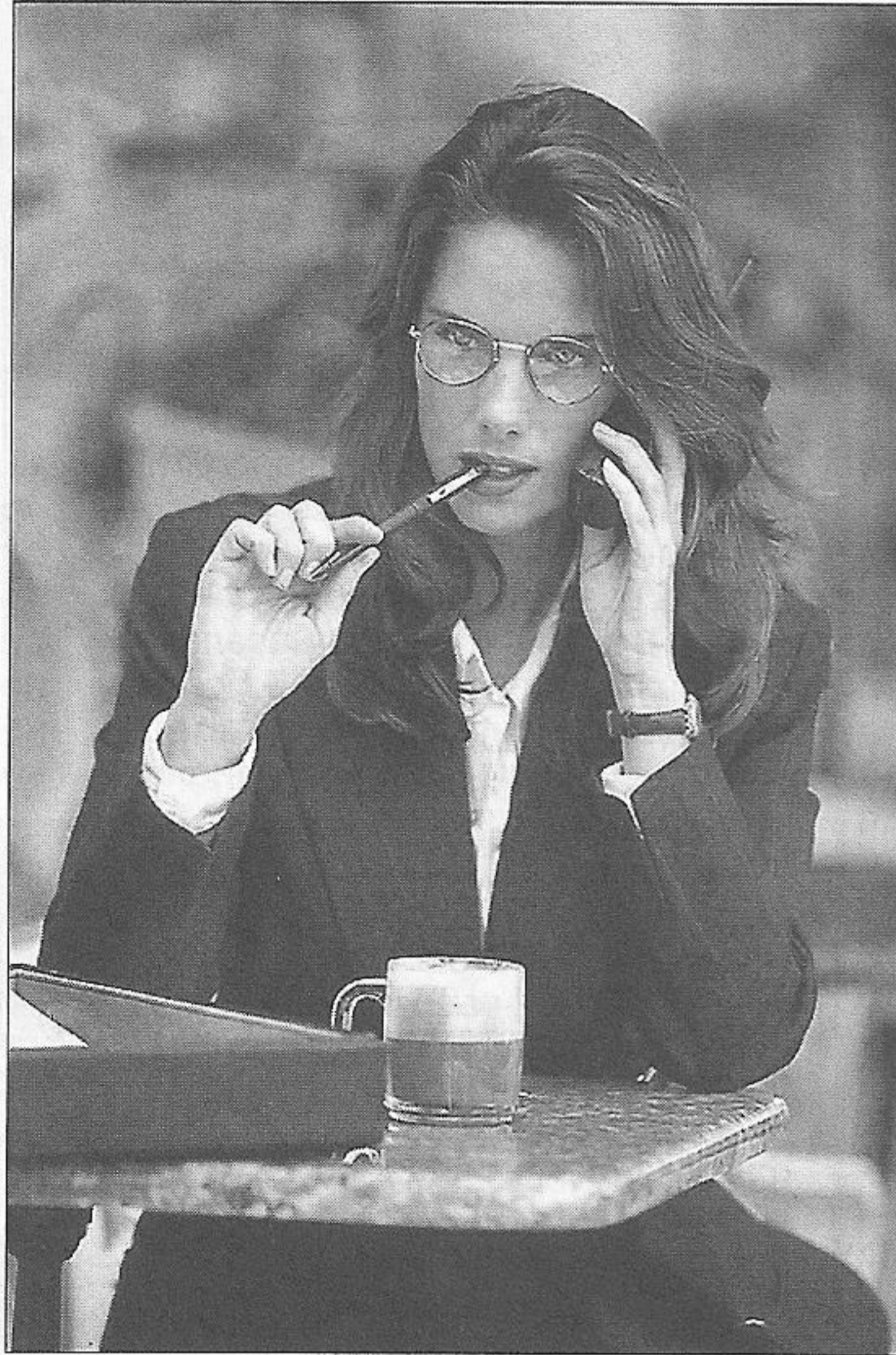
Маттиас Рип и его коллеги из Ульмского университета (Германия) показали, что мужчины и женщины используют разные части мозга, когда, например, заблудившись, пытаются найти дорогу, потому и делают это по-разному.

Исследователи посадили 24 здоровых добровольца – 12 мужчин и 12 женщин – за видеомонитор. Они должны были искать выход из трех лабиринтов, представленных на экране дисплея. Тем временем ученые следили за активностью их мозга, используя метод функционального магнитного резонанса. Оказалось, что и мужчины и женщины при решении задачи ориентирования использовали теменные области коры головного мозга, правую сторону гиппокампа и несколько других известных областей мозга. Нейробиологи считают, что эти области помогают анализировать зрительную информацию о характере местности и о нашем местоположении.

Однако, сориентировавшись на местности, мужчины и женщины начинают вести себя совершенно по-разному. По словам Рипа, он и предположить не мог, что различия окажутся столь велики. При прохождении лабиринта женщины в основном полагаются на ориентиры, приметы местности и используют при этом правую часть лобных долей мозга. Они опираются на моторную память, пытаясь сохранить в сознании знакомые ориентиры. Мужчины же, не пренебрегая полностью ориентирами, основное внимание обращают на геометрические параметры, такие как форма стены или угла. При этом у мужчин активна левая сторона гиппокампа, которая помогает в оценке геометрии пространства и позволяет вспомнить, были вы здесь или нет. Исследования подтвердили известный факт, что мужчины находят дорогу в незнакомой местности быстрее женщин.

Рип утверждает, что эти данные совпадают с результатами его

же опытов, проведенных ранее на крысах, да простят ученого феминистки. Например, повреждения передней доли мозга нарушают у самок чувство направления, а у самцов – нет.



Ученый очень неохотно строит догадки о причине такого различия в поведении полов. Он считает, что экспериментальных данных еще недостаточно для научного обоснования, а обнаруженные различия просто присущи мозгу от рождения, что вовсе не означает превосходства одного из полов. Прекрасный постулат, который никого не обижает, но ничего и не объясняет.

Нейл Барджесс, нейробиолог из Лондонского университетского колледжа, считает, что женщины хуже мужчин находят дорогу в незнакомой местности из-за структурных различий между мужским и женским мозгом, и находит это обстоятельство весьма интересным. Но он не исключает и такой возможности, что мужчины, которые чаще женщин играют в компьютерные игры, более комфортно чувствовали себя при выполнении задания и потому легче с ним справились. А как же крысы? Ведь они тоже в зависимости от пола ориентируются по-разному.

По-видимому, у женщин мозги не только мыслят по-другому, они действительно другие. Это под-

тверждают данные, полученные Годфри Пирлсоном и его коллегами из Медицинского института Университета Джона Хопкинса (США). Ученые нашли существенные отличия в строении мозга человека, которые связаны с полом. Речь идет об участке коры больших полушарий мозга под названием «нижняя височная доля». Сканирование с применением новейшей компьютерной технологии показало, что размер нижней височной доли у мужчин превышает ее размер у женщин. Кроме того, в мужском мозге она асимметрична: в левом полушарии больше, чем в правом, а у женщин – все наоборот: несколько больше в правом, хотя и не в такой степени.

Нижняя височная доля – структура, относительно эволюционно молодая, поэтому особенно развита у человека по сравнению с животными. Полагают, что она имеет большое значение для обработки зрительной и осязательной информации, а также для внимания. Известно, что эта часть мозга была особенно велика у Альберта Эйнштейна. У других выдающихся физиков и математиков она больше, чем у обычных людей. Роль правой и левой доли неодинакова. «Правая височная доля, – говорит Г. Пирлсон, – вероятно, связана с пространственной памятью и с чувствами, в то время как левая обеспечивает оценку быстроты движения, времени, способность воображаемого вращения трехмерных фигур».

Значит, у мужчин нижняя височная доля больше. Но это отнюдь не означает, что мужской мозг совершеннее женского. Более развитая левая нижняя височная доля действительно способствует проявлению способностей к точным наукам у большинства мужчин, хотя и здесь достаточно много исключений в лице гениальных женщин-физиков или математиков. В то же время предыдущие исследования того же Пирлсона показали, что важнейшие для человека речевые поля в лобной и височной коре сильнее развиты в женском мозге. Так что, возможно, женщины имеют преимущества перед мужчинами тогда, когда надо выразить мысль словами.

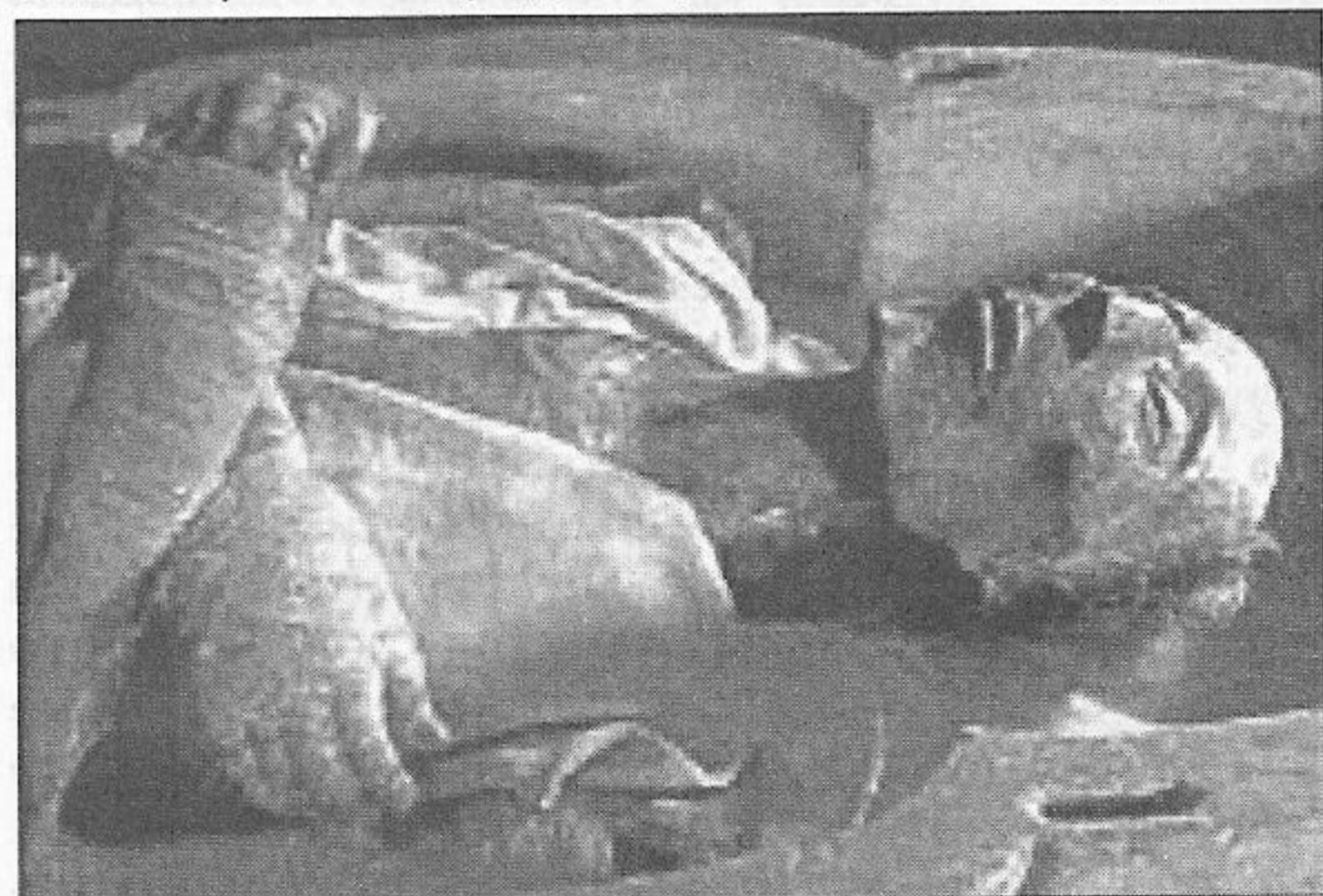
**Кандидаты биологических наук  
Н. РЕЗНИК,  
Н. МАРКИНА**

# Почему древние египтяне мумифицировали своих фараонов

Египет – это греческое название страны Кем, что в переводе означает «Тайна, загадка». И, правда, тайной окутано все, что связано с этой древней страной. Современная египтология существует без малого двести лет, и, казалось бы, ею сделаны не малые успехи, но большинство египтологов согласятся с утверждением английского ученого Эрнеста Баджа, что Древний Египет раскрыл исследователям лишь малую толику своих тайн. Мы предлагаем вниманию читателей статью, посвященную тайне древнеегипетского бальзамирования и её мистическому аспекту.

Современному человеку, воспитанному в лоне новых религий, трудно понять, что представляла собой религия древних египтян. Многие египтологи прошлого века считали слово «религия» слишком высоким для определения веры в огромный запутанный пантеон противоборствующих богов, духов, тотемов и противоречивой мифологии древних египтян, у которых самый примитивный магический шаманизм тесно и неразрывно переплетался с официальным культом. Чтобы понять, как и на какой основе сформировалась эта странная и загадочная система верований, следует обратиться к особенностям климата и географического положения самого Египта.

Территория древнеегипетского царства представляла собой узкую речную долину, окруженную безводными пустынями. Это географически изолировало Египет от других цивилизаций и побуждало развивать



Мумия фараона Рамсеса II (1279-1212 г. до н.э.)

собственную культуру, на которую редкие контакты с внешним миром почти не оказывали влияния.

В силу тех же причин вражеские вторжения в течение всей многоты-



Мумия фараона Тутмоса IV (1419-1386 г. до н.э.)

сячелетней истории Древнего Египта случались крайне редко. Об этом наглядно свидетельствует очень слабое развитие военной культуры египтян. В то время как население цивилизаций эпохи ранней бронзы на Среднем и Ближнем Востоке возводило циклопические укрепления, чтобы защитить свои поселения от захватчиков, Египет фактически не знал крепостного строительства. Трудно назвать крепостями те примитивные укрепления, которые возводили фараоны на границе с Нубией. Это были скорее пограничные гарнизоны, призванные охранять речную торговлю на Ниле. Не создали египтяне и эффективного боевого оружия.

Упомянутые в египетских источниках военные успехи фараонов отчасти носят легендарный характер, ибо столкновения случались с противником, ослабленным внутренними смутами и раздробленностью. В случае же войн с сильным, сплоченным противником, что происходило в египетской истории нечасто, египтяне всегда терпели поражение. Можно смело утверждать, что в истории не было народа менее воинственного и менее пассионарного, чем древние египтяне.

Нильская долина представляла собой райский уголок. Его обитателям фактически была неведома страшная жизнь пустыни. День за днем солнце неуклонно пересекало безоблачное небо, чтобы завтра повторить свой путь. Ежегодные разливы

Нила, отложения ила в сочетании с жарой и солнечным светом создавали здесь богатую, плодородную почву.

Многие специалисты не без оснований считают, что в период Древнего царства у египтян не было представления об истории. Это объясняется неизменно-

стью дневного солнечного ритма, регулярностью нильских разливов, отсутствием серьезных сезонных колебаний климата. История подразумевает перемены, а жизнь древних египтян была упорядоченной, неизменной и даже монотонной. Обязанность же фараона, как



Мумия фараона Мернептаха (1212-1202 г. до н.э.)

бога или посланца богов, заключалась в том, чтобы поддерживать этот порядок вечно.

В египетском пантеоне есть богиня Маат, изображаемая в виде маленькой фигурки коленапреклоненной женщины с пером на голове. По мнению британской исследовательницы Ненси Дженкинс, Маат была не просто божеством, а неким государственным символом, означающим неизменность сущности вещей. Символом универсального порядка, антиисторичного, не имеющего ни прошлого, ни будущего. Неизменность мира – вот идеал древнего египтянина!

И все-таки этот идеал оставался только идеалом. Перемены властно вторгались в жизнь египтянина, и самой неотразимой среди них была неумолимая смерть. Озабоченный, прежде всего сохранением порядка, который нарушила смерть, египтянин стремился как-то включить и ее в извечный и неизменный порядок мироздания. Эта цель и лежит в основе древнеегипетской религии.

Многие считают, что древние египтяне ужасно боялись смерти. Это не совсем так. Смерть как трагедия отдельного индивидуума их мало волновала. Они были озабочены проблемой вечного продолжения жизни, непрерывностью всего порядка обозримого мира – солнца, звезд, спадов и разливов Нила, смены сезонов и т.д.



Мумия фараона Тутмоса I (1524-1518 г. до н.э.)

С сохранением мирового порядка был теснейшим образом связан институт царской власти. По сей день среди египтологов бушуют споры: считался ли фараон живым богом или только посредником между богами и людьми? А может, фараона обожествляли после смерти? Но это все не очень и важно. Кем бы фараон ни считался, но за «маат», за порядок и стабильность в государстве отвечал он. Понятия «маат» и «царская власть» были неразделимы.

Кризис этой связи наступал со смертью фараона. Несмотря на ее неизбежность, смерть фараона всегда рассматривалась как угроза всему порядку мироздания, сравнимая с природным катаклизмом. Все население государства подвергалось сильнейшему психологическому стрессу. Все оплакивали царя, и в этом не было лицемерия: горе и страх были неподдельными вне зависимости



Слева – фараон со статуэткой сидящей богини Маат на ладони. Справа – двойник «Ка» – пара рук, воздетых в знак покровительства

от того, был ли покойный фараон добрым или жестоким, справедливым или несправедливым.

Согласно верованиям древних египтян, тело, даже мертвое, было вместительным бессмертного духа покойного, который имел две ипостаси.

Дух «Ба», изображаемый в виде маленькой птички с человеческой

бородатой головой, воспринимался как собственно душа. Покинув тело после смерти, птица-душа (рис. на 2 стр. обложки) могла летать между телом в гробнице и внешним миром, а также устремляться в мир звезд. Египтяне Древнего царства часто воспринимали звезды как мириады птиц «Ба» с фонариками в лапах.

Вторая ипостась – «Ка» – более сложна. «Ка» было живым, неумирающим духом, возникающим в момент рождения человека, своего рода благодатной силой, которая могла передаваться от одного существа к другому, от бога – смертному (фараону), от фараона – его подданным, от отца – сыну. Последнее особенно важно. Сын фараона, наследуя своему отцу, наследовал его «Ка», то есть божественную царскую власть.

Считалось, что в период между смертью человека и его захоронением «Ка» покойного пребывало в состоянии сна. Поэтому у древних египтян было более чем достаточно причин для беспокойства, ибо после смерти фараона его «Ка», сила, которая поддерживала в мире порядок и стабильность («маат»), временно как бы исчезала из Вселенной. Но после завершения погребальных церемоний «Ка» возвращалось к телу покойного. Без тела оно не могло принимать жертвоприношения, не слышало молитв, не видело ритуалов, предназначенных для покойного. Вот почему древние египтяне любым способом старались сохранить тело усопшего. Без него «Ка» лишалось пристанища. Именно в этом и заключался религиозный смысл обряда мумифицирования.

Конечно, посмертная судьба «Ка» крестьянина не могла быть причиной трагических последствий для мира, подобно «Ка» фараона, но ее «неустроенность» была чревата неприятностями, по крайней мере, для его детей и близких. Поэтому сложные погребальные обряды, включающие бальзамирование тела усопшего, исполнялись фактически над всеми умершими египтянами, вне зависимости от их социального положения.

Виталий Смирнов

## ЦИФРЫ И ФАКТЫ

• Одна из ювелирных компаний США начала выпуск золотыхотовых телефонов (см. фото). Корпус из 24-каратного золота украшен 75 бриллиантами. Цена телефона – 25 тысяч долларов, делается он по заказу и доставляется в любое место США, причем в эту сумму входят и заранее оплаченные пять лет разговоров.



• По оценкам ЮНЕСКО, среди шести миллиардов жителей Земли 880 миллионов неграмотных. 110 миллионов детей не ходят в школу, две трети из них – девочки.

## Хамелеоны

На острове Себур в один момент насчитывалось 13 красных, 15 зеленых и 17 синих хамелеонов. Если встречаются два хамелеона разного цвета, то они одновременно меняют свой цвет на третий (было: красный и зеленый – стало: два синих).

Может ли случиться так, что через некоторое время все хамелеоны окажутся одного цвета?

## Три ласточки

Из гнезда вылетели три ласточки. Какова вероятность того, что через 15 секунд они будут находиться в одной плоскости?

## Части доллара

Сколько монет каждого из достоинств (25 центов, 50 центов и 1 доллар) могут составлять в сумме 700 долларов? Причем треть монет является четверть долларами, треть пол долларами и треть долларами.

# Вертолет Ка-50 – «Черная акула»

Ка-50 стал первым чисто боевым вертолетом, построенным в российском КБ им. Н.И.Камова. Работы по его созданию начались в 1977 году под руководством С.В. Михеева.

Также как и Ми-28, «пятидесятый» создавался в противовес новому американскому боевому вертолету AH-64. Но, приученные к поиску нетрадиционных путей, камовцы не стали повторять решения конкурентов. Они впервые в мировой практике выбрали для боевого вертолета более сложную соосную схему, так как она обеспечивает большую маневренность. Кроме того, оснатив вертолет совершенной электронной аппаратурой, они «убрали» с машины штурмана-оператора. Это не только экономия «рабочего места», снижение стоимости и веса конструкции, расходов на обучение экипажа и эксплуатацию. Сегодня многие автоматизированные системы выполняют работу лучше, быстрее и точнее оператора. Особенно это важно в быстротечных боевых ситуациях.

Первые боевые вертолеты вооружались противотанковыми реактивными снарядами с ручным наведением (ПТУРС «Фаланга-М» СССР, «Энтак» Франция, «Милан» Италия, «Виджилент» Англия и др.) Они отличались низкой скоростью полета (80-200 м/с) и недостаточной дальностью. Повысить их скорость до 220-250 м/с удалось только применив полуавтоматические системы наведения («Штурм-В» СССР, «Тоу» США, «Хот» ФРГ), которые резко упростили работу оператора. Однако при слежении за целью оператором оставалось еще ограничение по дальности – 6 км. К тому же боевая обстановка неминуемо снижала точность работы оператора, а противоборствующие зенитные ракетные комплексы, идущие в танковых порядках, обладали соизмеримой с ПТУРСами дальностью. Только оснащение вертолетов сверхзвуковыми ПТУРСами с дальностью во-

семь и более километров и действующих по принципу «выстрелил и забыл» могло резко сократить время нахождения вертолета в зоне действия ПВО и одновременно повысить его эффективность.

К концу 70-х годов в промышленности были созданы отдельные эле-

менты. Проведенные в 1984 году летчиком-испытателем Е.Ларюшиным испытания опытного образца вертолета с установленными элементами комплекса и имитирующими системами подтвердили правильность выбранных решений.

Основная задача боевого ударного вертолета армейской авиации – уничтожение бронетанковой техники противника, его средств ПВО, а такжекрытие своих наземных войск от атак боевых вертолетов противоборствующей стороны. Результаты моделирования показывали, что в условиях сильного противодействия ПВО эффективно выполнять эти задачи могут лишь группы вертолетов с единой системой целеуказания. Например, получаемой от вертолетов-разведчиков. Это повышало устойчивость системы на 40%. Кроме того, вертолет должен иметь возможность скрытно выйти на рубеж атаки (выполнять маловысотный полет с автоматическим следованием рельефу), а его вооружение превосходить противоборствующие ему средства.

Новую ПТУР с лазерно-лучевой системой наведения создали в коллективе, которым руководил член-корреспондент Академии наук А.Г.Шипунов. Использование в ее конструкции кумулятивно-осколочной боевой части с двумя типами взрывателей (контактным и неконтактным) значительно расширило ее возможности, вплоть до поражения воздушных целей. Собственно, это уже не ПТУР, а многоцелевая ракета, оснащенная головкой самонаведения и реализующая принцип – «выстрелил и забыл». Способ ее применения и цель летчик выбирает непосредственно перед пуском. Система самонаведения ракеты защищена от помех и имеет высокую скрытность применения – противник «узнает» об атаке перед самым поражением. Дальность действия ракеты позволяет атаковать наземные цели, не заходя в зону действия ПВО. Проведенные опытные пуски подтвердили, что



## Вооружение боевого вертолета КА-50

Пушка	
калибр, мм	- 30
боезапас, снарядов	- 500
темп стрельбы,	
выстр./мин одиночный	- 200-300 550
Вес пушечной установки, кг	- 115
Дальность стрельбы, км	- 3
Начальная скорость снаряда, м/с	- 980
Вес снаряда, г	- 1000
ПТУР «Вихрь»	
Дальность пуска, км	- 8-10
Скорость полета снаряда	- сверхзвук.
Количество, шт.	- 12
Бронепробиваемость, мм	- 900
НУР	
Калибр, мм	- 80
Количество, шт.	- 40

менты, которые могли послужить основой для подобного комплекса вооружения. Например, телевизионный автомат сопровождения цели. Создать новый бортовой электронный комплекс и вооружение одноместного боевого вертолета КА-50 взялась специализированная фирма, разрабатывающая комплексы для истребителей «МиГ» и «Су». Там же разрабатывался и алгоритм работы летчика при выполнении боевых задач. Одновременно «приспосабливалась» для эффективной работы летчика конструкция вертолета. Этому способствовала и выбранная соосная схема несущего



вой части, а в районе центра масс вертолета. В результате, несмотря на сильную отдачу 2А42, удалось добиться небывалой ранее для вертолетов точности стрельбы из пушки. Причем летчик может управлять процессом прицеливания даже взглядом с помощью новой нацеленной системы, включенной в единый прицельно-управляющий комплекс.

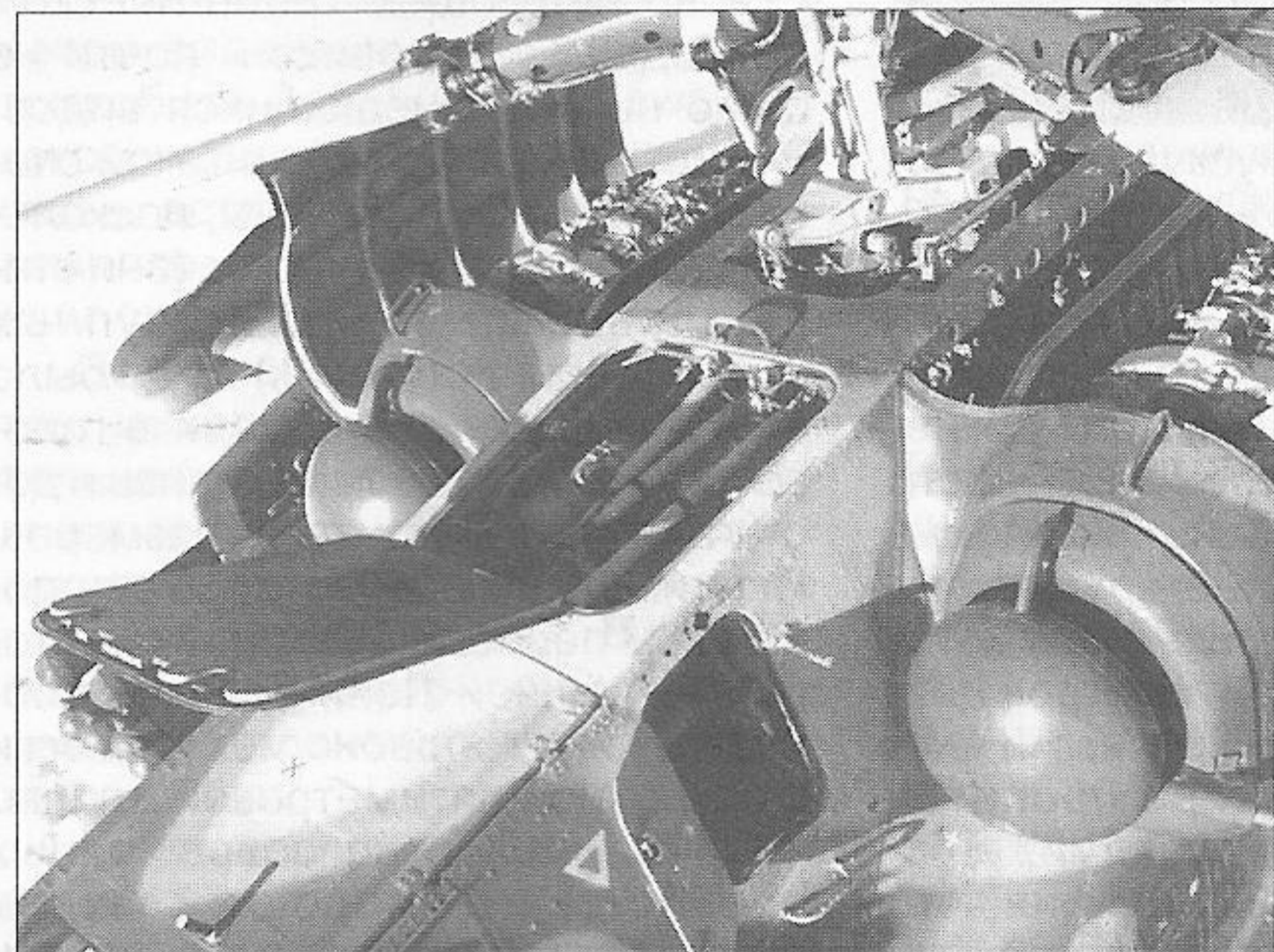
вероятность поражения целей новой ракетой удалось существенно повысить.

Но ракетное вооружение не единственное на КА-50. Особое внимание было уделено выбору и конструктивному решению пушечной установки. Для вертолета огневой поддержки (впрочем также как и для

Не забыли конструкторы и о безопасности летчика, боевой устойчивости и живучести машины, удобстве ее эксплуатации. Ка-50 – единственный в мире вертолет, оснащенный катапультируемым сиденьем (К-37 НПО «Звезда»), которое, к тому же, обеспечивает спасение летчика во всем диапазоне скоростей и высот. При этом кабина вер-

ной скоростью, которая достигает 310 км/ч, может выполнять мертвую петлю, другие фигуры высшего пилотажа, а также фирменную боевую «воронку». В этом случае вертолет перемещается с большой скоростью по кругу и одновременно может вести непрерывный огонь по точечной цели. Небольшая высота машины и многочисленные подножки, съемные панели и капоты позволяют обслуживать вертолет прямо с земли.

В конечном счете, камовцам удалось создать вертолет, который по своим решениям и критерию «эффективность-стоимость» пока не имеет аналогов в мире. Не зря же его на западе называли «черная акула». На базе Ка-50 создан и двухместный вариант Ка-52. Его



Раскрытые капоты двигателей ТВ3-117ВМА и люки доступа к агрегатам



ПТУР «ВИХРЬ» и подвесной контейнер УПК 23-250 с двуствольной 23-х миллиметровой пушкой

вертолета воздушного боя), нужна мощная и высокоточная пушка калибром не менее 30 мм. Конструкторы пошли по нетрадиционному пути и здесь. На Ка-50 установили «сухопутную» пушку 2А42А с боевой машины пехоты. Причем не в носо-

толета и все его наиболее важные системы надежно защищены комбинированной броней.

О непревзойденной маневренности КА-50 можно судить по таким фактам. Он способен двигаться в любом направлении с максималь-

боевые возможности еще более возросли. В частности, за счет способности управления группой вертолетов, единого целеуказания и целераспределения между ними. Может быть, поэтому его называли «аллигатор» (на рис. вверху).

### ЦИФРЫ И ФАКТЫ

- В последние годы реклама уверяет, что у акул не бывает рака, поэтому различные препараты из хрящей акул должны помогать от этой болезни или предупреждать ее. Сейчас около 50 тысяч американцев пользуются этими недешевыми препаратами, а в мире ежегодно их продается более чем на 25 миллионов долларов. Для переработки хряща на чудодейственные лекарства ежегодно убивают около 100 миллионов акул. Однако каталог опухолей низших животных, ведущийся в одном из институтов Вашингтона, содержит 20 сообщений о раке у акул.

### Зоопарк

Во всех зоопарках, где есть гиппопотамы и носороги, нет жирафов. Во всех зоопарках, где есть носороги и нет жирафов, есть гиппопотамы. Наконец, во всех зоопарках, где есть гиппопотамы и жирафы, есть и носороги. *Может ли существовать такой зоопарк, в котором есть гиппопотамы, но нет ни жирафов, ни носорогов?*

### Блюдо

Рецепт шикарного блюда требует ровно четыре литра воды. Есть у нас кастрюли – трёх- и пятилитровая. Воды в кране полно. *А как отмерить?*

### ЦИФРЫ И ФАКТЫ

- Яд чилийского тарантула состоит из 150 компонентов, и один из них может служить лекарством от инфаркта, а возможно, и от опухоли мозга.
- Вряд ли кому-нибудь часто приходится пересылать по факсу целые книги. Но послать два-три листа из переплетенного тома, например бухгалтерских документов, бывает иногда необходимо, а книга, естественно, не лезет в факс. В таких случаях снимают ксерокопии листов и только после этого их отправляют. Голландская фирма «Филипс» начала выпуск факса, который способен пересылать страницы из книг.

# ТРИЛОБИТЫ ИЗ ПАЛЕОЗОЯ

Трилобиты – морские членистоногие, которых на Земле уже нет. Они полностью вымерли более 200 миллионов лет назад. Временем их появления, расцвета и гибели была вся палеозойская эра. А она началась 550 миллионов лет назад и длилась около 300 миллионов лет. Временами (особенно в раннем палеозое) трилобитов было так много, что по численности и разнообразию видов они превосходили большинство обитавших тогда групп многоклеточных животных. Поэтому если мезозойская эра (примерно 70-230 миллионов лет назад) может быть названа эрой динозавров, то палеозойская – эрой трилобитов.



Окаменелые остатки трилобитов в больших количествах экспортируются из Ленинградской области. На снимке – коллекционные экземпляры, подготовленные к вывозу в Германию.

Членистоногие в наше время – это самый процветающий, самый многочисленный тип животных. Число известных видов приближается к трем миллионам. Их намного больше, чем всех остальных многоклеточных животных, вместе взятых. Раки, крабы, скорпионы, клещи, пауки, многоножки, насекомые – все относится к членистоногим. А наиболее просто устроенными из всех этих летающих, ползающих, бегающих существ были трилобиты, о которых и пойдет рассказ.

Трилобиты сохранились на Земле только в виде окаменелых остатков. Понять, каким был образ их жизни, что помогло трилобитам просуществовать на Земле почти 300 миллионов лет, палеонтологам, биологам помогают наблюдения за нынешними членистоногими, которые сейчас распространены практически везде. Они живут на земле и под землей, в пресной воде и в соленой, в лужах и на дне океанов, на снегу и в горячих источниках, встречаются в Арктике и Антарктике, горах и пустынях. Членистоногие освоили, наверное, все способы питания, возможные для многоклеточных животных. Среди

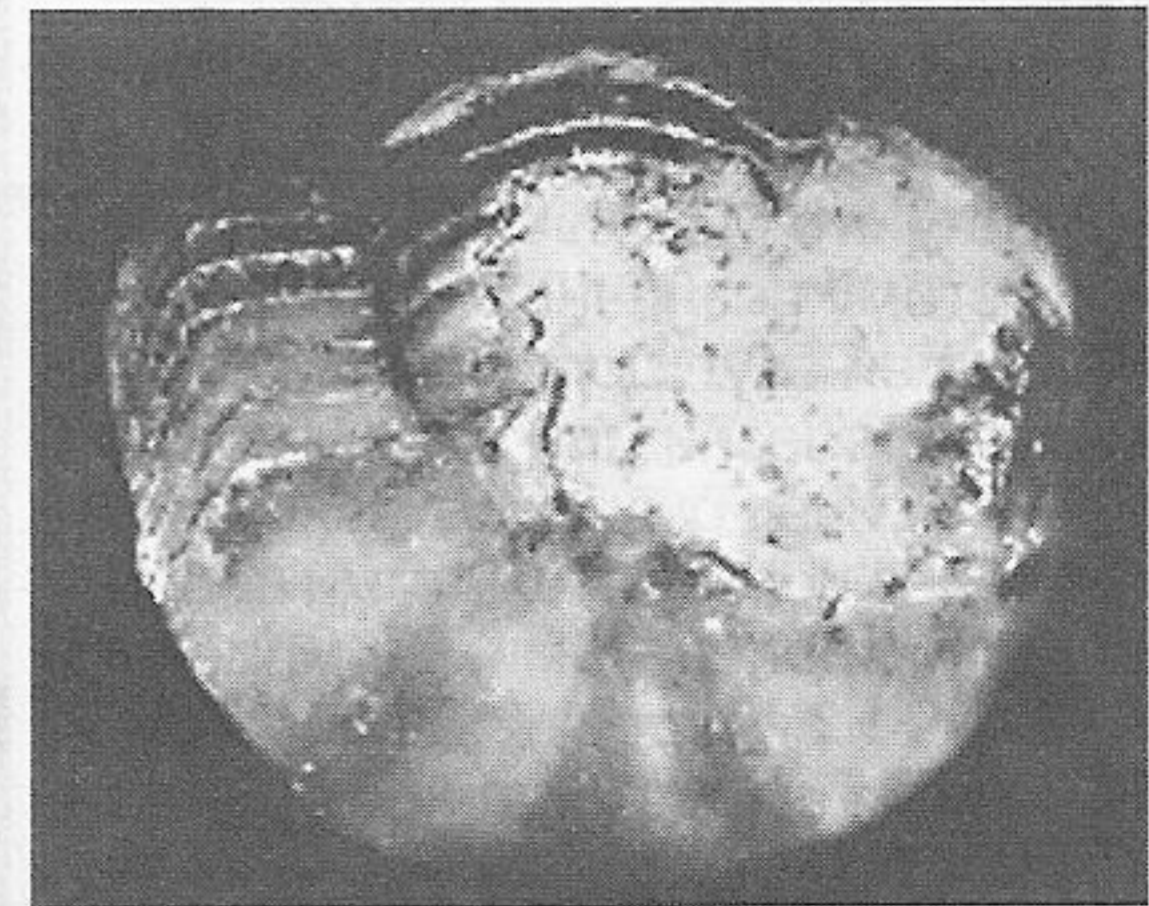
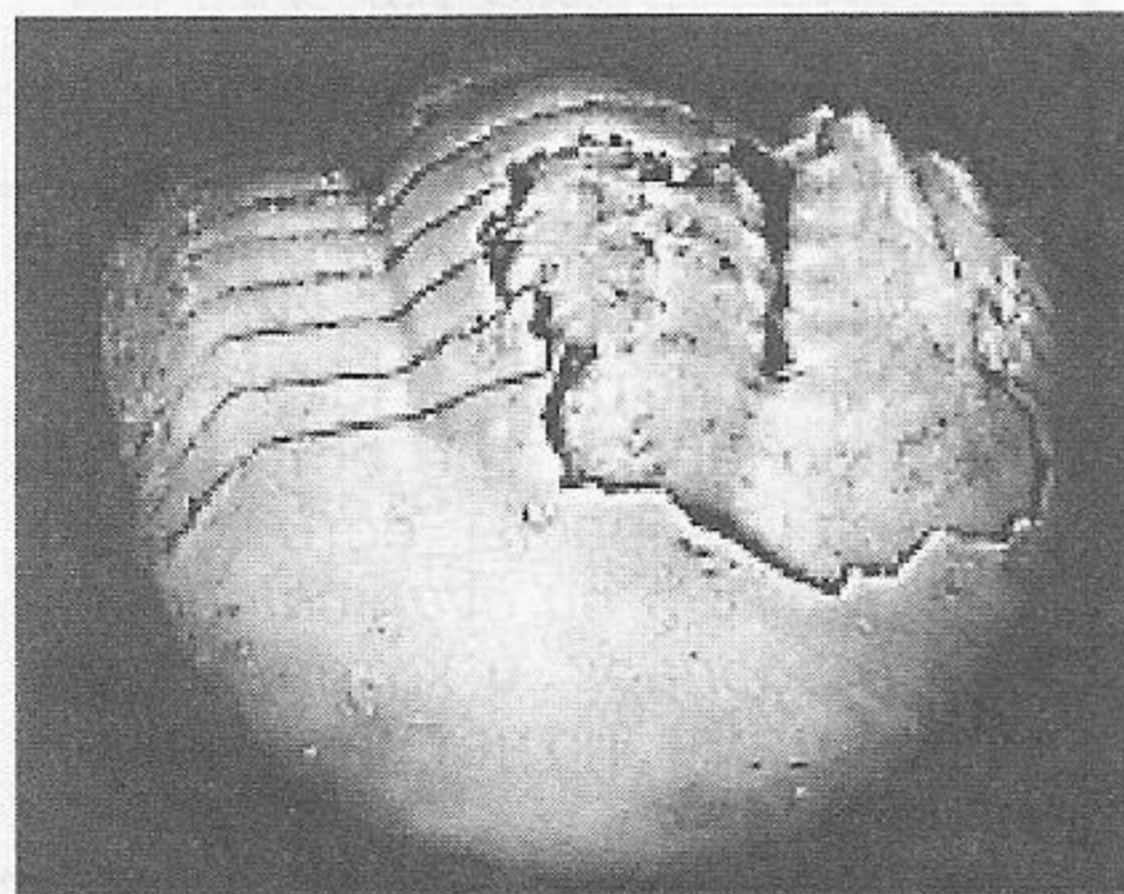
них есть хищники, растительноядные, паразиты, фильтраторы, собиратели отмершей органики. Членистоногие могут питаться такими трудноперевариваемыми веществами, как целлюлоза, воск и рог, могут потреблять углеводороды нефти и даже, возможно, метан. Словом, они удивительно хорошо приспособлены к жизни. Потому и заселяют Землю вот уже 500 миллионов лет. А трилобиты были, видимо, одними из самых древних среди них.

Тело членистоногих покрыто хитиновым панцирем, жестким и очень устойчивым к химическим воздействиям. Панцирь не только защищает животное снаружи, но и служит для прикрепления внутренних органов, прежде всего развитой двигательной мускулатуры. Поэтому его можно считать своеобразным наружным скелетом этих животных. Для мелких и среднего размера членистоногих (длинной от долей миллиметра до нескольких сантиметров) прочности чисто хитинового панциря вполне достаточно. У более крупных (а трилобиты, некоторые виды которых достигали 80 сантиметров длины, могут считаться крупными членистоногими) панцирь пропитан еще минеральными солями, в основном карбонатом кальция, что придает ему особую прочность. Именно благодаря этой известковой пропитке панцири трилобитов, пролежав в земле не одну сотню миллионов лет, хорошо сохранились.

Панцирь трилобитов условно может быть поделен, как в продольном, так и в поперечном направлении, на три части (из-за этого они и получили свое название). При делении в продольном направ-

лении это – головной щит, туловище и хвостовой щит; в поперечном – осевая и две боковые части. Известью пропитана только спинная сторона панциря, а брюшная, на которой располагались конечности – органы движения, питания, дыхания и осязания, наоборот, была очень мягкой и нежной. В случае опасности, чтобы защитить мягкое брюшко, трилобиты могли сворачиваться. Интересно, что этому они научились не сразу. В кембрийском периоде (первый период палеозойской эры), когда они только-только появились и размножились, способностью сворачиваться обладали лишь немногие виды, а уже в следующем геологическом периоде – в ордовике – почти не было несворачивающихся видов. Возможно, что прежде в такой способности не было нужды, поскольку головоногих моллюсков (они стали главными врагами крупных морских членистоногих) тогда было еще очень мало. В ордовике головоногие сильно размножились и достигали порой гигантских размеров. Например, в море, которое в ордовикском периоде было на территории нынешней Ленинградской области, жили головоногие моллюски с раковиной пятиметровой длины.

У большинства современных членистоногих хорошо развиты глаза. Они бывают простые (с одной-двумя линзами) и сложные или фасеточные, состоящие из нескольких десятков, сотен или даже тысяч простых глазков. Такие же глаза были и у палеозойских трилобитов. Зрительные поверхности огромных фасеточных глаз трилобитов были ориентированы таким образом, что многие из этих животных могли видеть сразу на 360 градусов вокруг. Но только вдоль ли-



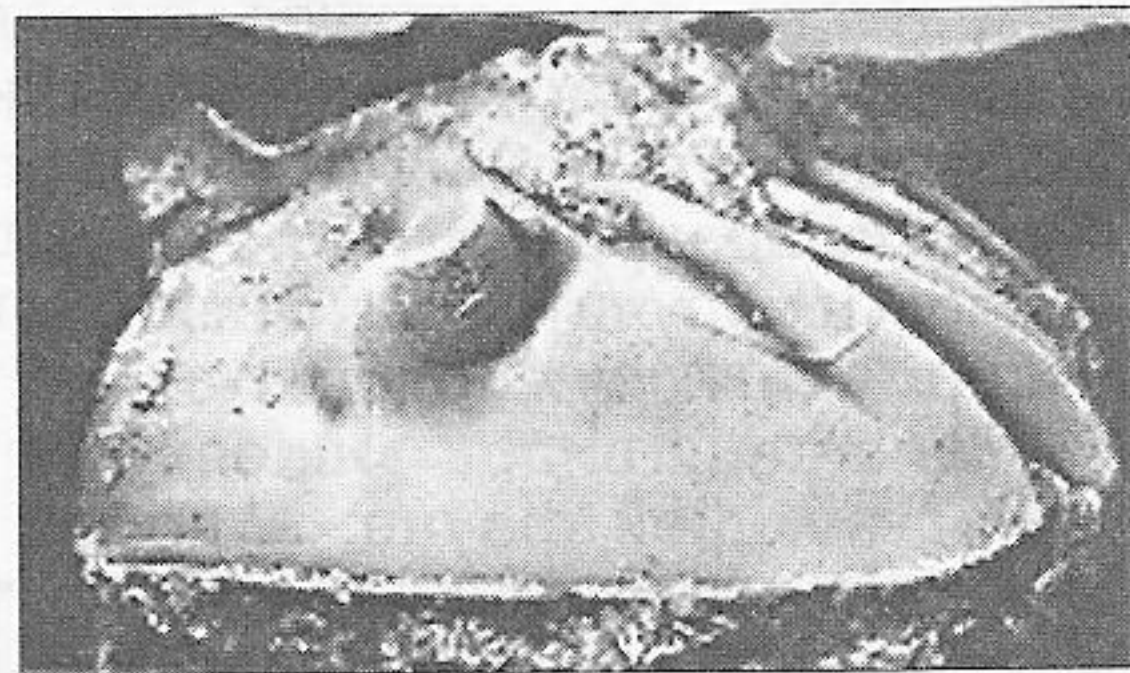
Уникальный экземпляр трилобита рода *ILLAENUS* с сохранившимся прижизненным рисунком на поверхности хвостового щита. Обычная фотография, а рядом с ней вторая – с просветляющей пропиткой; темные полосы внизу, симметрично расположенные относительно продольной оси, – это участки, обогащенные органическим веществом. При жизни трилобита эти полосы, вероятно, имели иную окраску, чем весь панцирь. Возраст этого и большинства других трилобитов, найденных в отложениях ордовикского периода, – 440-500 миллионов лет. Фото А. Мазина.

нии горизонта и на один-другой десяток градусов выше нее. Для наблюдения за «мертвым» пространством в зените в затылочной части головного щита трилобитов располагался маленький одиночный глазок.

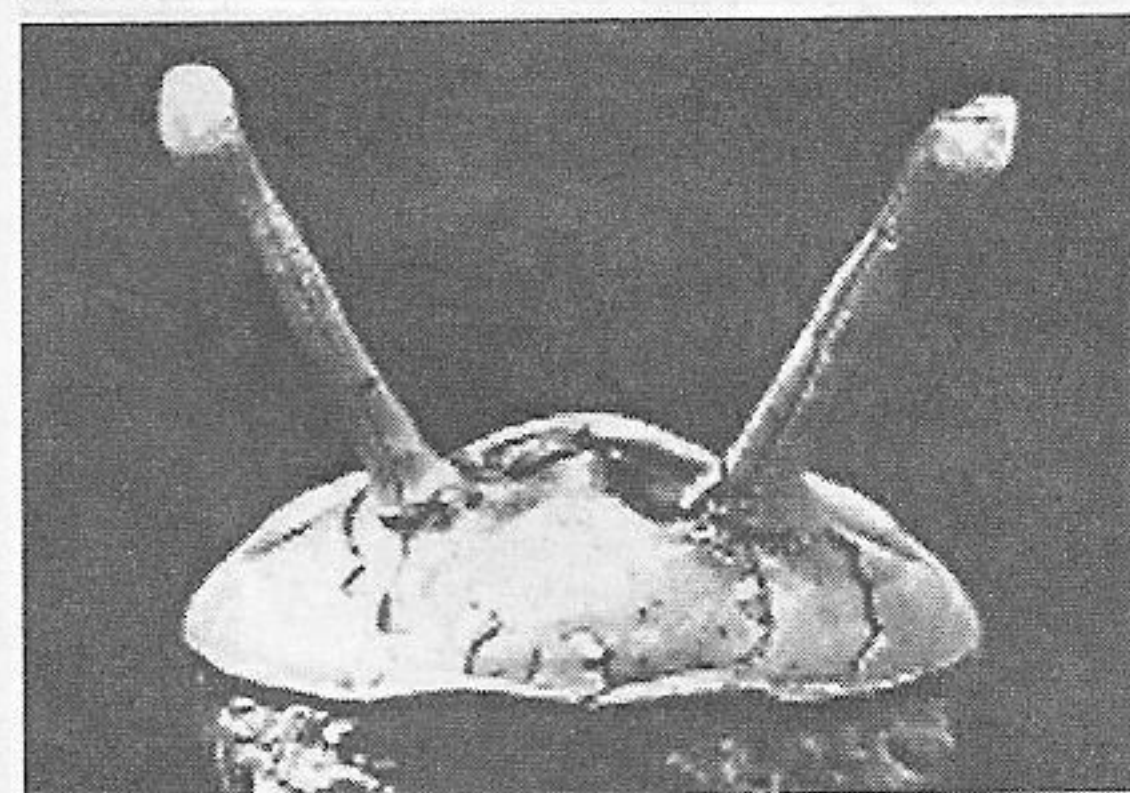
Глаза у некоторых видов трилобитов, которые искали пищу, зарываясь в верхний слой ила, были подняты на длинных стебельках, как у современных ракообразных и брюхоногих моллюсков. Но в отличие от них трилобиты не могли стебельки глаз втягивать внутрь головы, поворачивать или складывать. Стебельки глаз трилобитов – это твердые выросты панциря, и они всегда стояли торчком и потому, конечно же, подвергались опасности быть поломанными. Но ломались они все же очень редко. Из сотен виденных мною панцирей трилобита *Asaphus kowalewskii*, у которого, наверное, самые высокие глаза, встретился только один экземпляр с прижизненно обломанным стебельком.

Все конечности (а их у трилобитов несколько десятков), как и остальная часть брюшка, были мягкими и потому сохраняются в ископаемом состоянии лишь в исключительных случаях. В Якутии впервые найден трилобит с сохранившимися конечностями несколько лет назад.

Хитин панциря членистоногих не может растягиваться. Поэтому их рост сопровождается несколькими линьками. Когда панцирь становится тесным, он лопаётся (обыч-

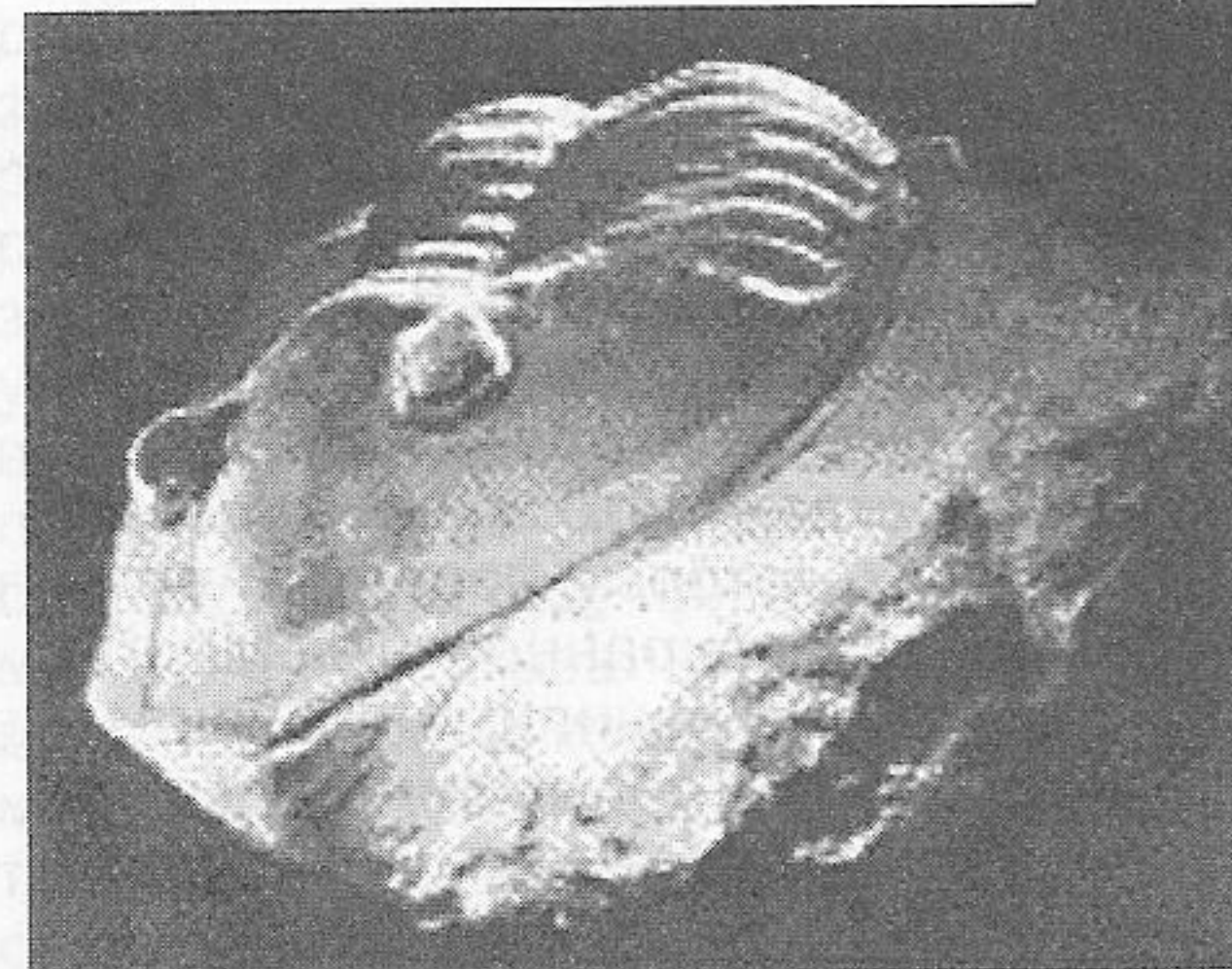


Трилобиты рода *Asaphus* в породе. Ордовикский период.



У представителей вида *Asaphus kowalewskii* глаза подняты на длинных стебельках. Это позволяло им глубоко погружаться в поисках пищи в донные осадки и при этом наблюдать за появлением врагов. Фото А. Мазина.

но спереди и на спине) и животное его сбрасывает. В тот короткий период, когда старый панцирь сброшен, а новый еще не затвердел, размеры животного быстро увеличиваются. Поза, в которой происходит «вылупление» из старого панциря, очень характерная и разная у разных видов трилобитов.



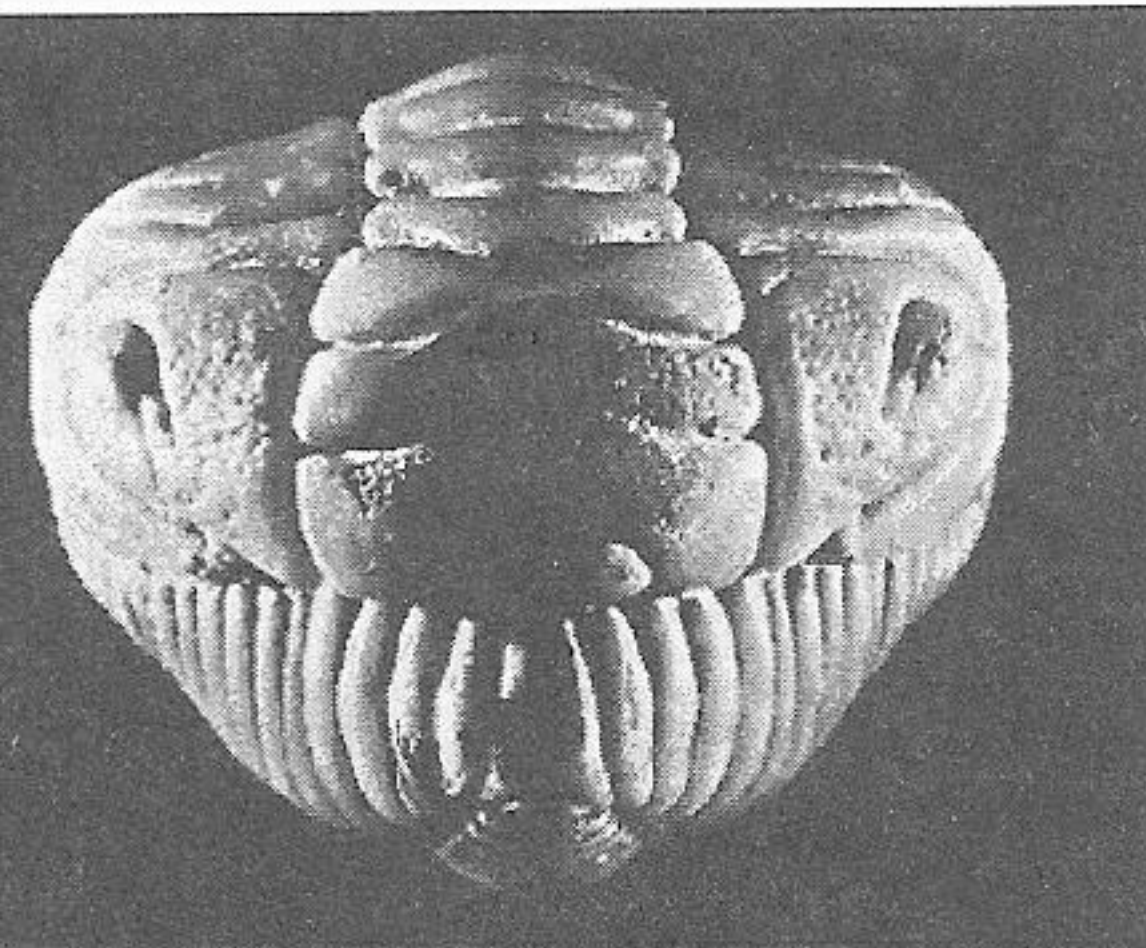
Уплющенный широкий панцирь трилобита *Ptychopurge* свидетельствует о том, что он, вероятно, вел малоактивный (ползающий) образ жизни. Ордовикский период. Фото А. Бронникова.

Для палеонтолога очень ценно найти панцирь в «линочном положении», потому что это свидетельствует о том, что порода, где он найден, не была переработана роящими животными или перемешана какими-то другими силами. Значит, здесь можно увидеть детали процесса формирования породы, можно восстановить условия среды на дне древнего водоема, в котором обитали трилобиты.

Поражает разнообразие форм панциря трилобитов: гладкие, бугристые, шипастые, с глазами огромными и редуцированными, низкими или поднятыми на длинных стебельках, с длинными ветвящимися выростами, с туловищем, состоящим из двух сегментов или из нескольких десятков, и так далее. Известно, что форма и степень расчлененности панциря у членистоногих связаны с их внутренней анатомией, говорят о преимущественном развитии тех или

### Книги, книги

На полке рядом стоят два тома одного произведения. Сквозь книжки прогрызается червяк. За день червяк прогрызает 2 страницы, а одну обложку он прогрызает за два дня. Спрашивается: за сколько времени червяк прогрызет от 1-й страницы 1-го тома до последней страницы 2-го тома, если в первом томе 315 страниц, а во втором 336 страниц. (Возможны три ответа).



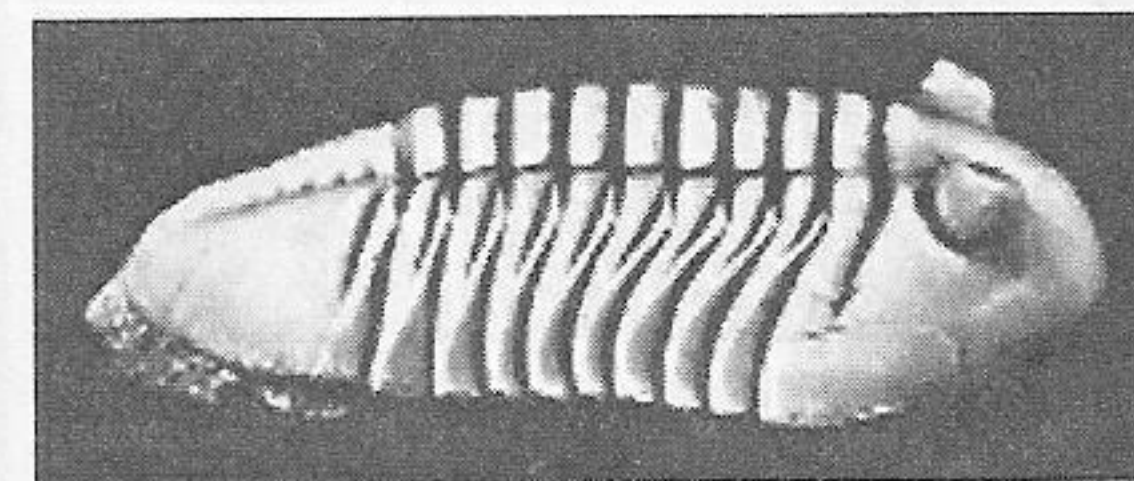
Свернутый панцирь трилобита *Pliomera fischeri* (вид спереди). Сворачиваясь, трилобиты защищали мягкое брюшко. Ордовикский период. Фото А. Бронникова.

иных групп мышц. Все это позволяет судить об образе жизни и характере питания животных.

Плоский широкий панцирь был у тех видов, которые медленно ползали по поверхности дна. Выпуклый с глубокими бороздами – у активно передвигавшихся по дну и зарывавшихся в грунт. Выпуклый толстостенный со сглаженной поверхностью – у тех видов, которые постоянно рылись в грунте. По панцирям некоторых трилобитов можно понять, что они вели планктонный образ жизни. У них маленькие размеры тела и огромные глаза, а при сворачивании по бокам панциря оставались большие незащищенные отверстия – места выхода длинных плавательных конечностей.

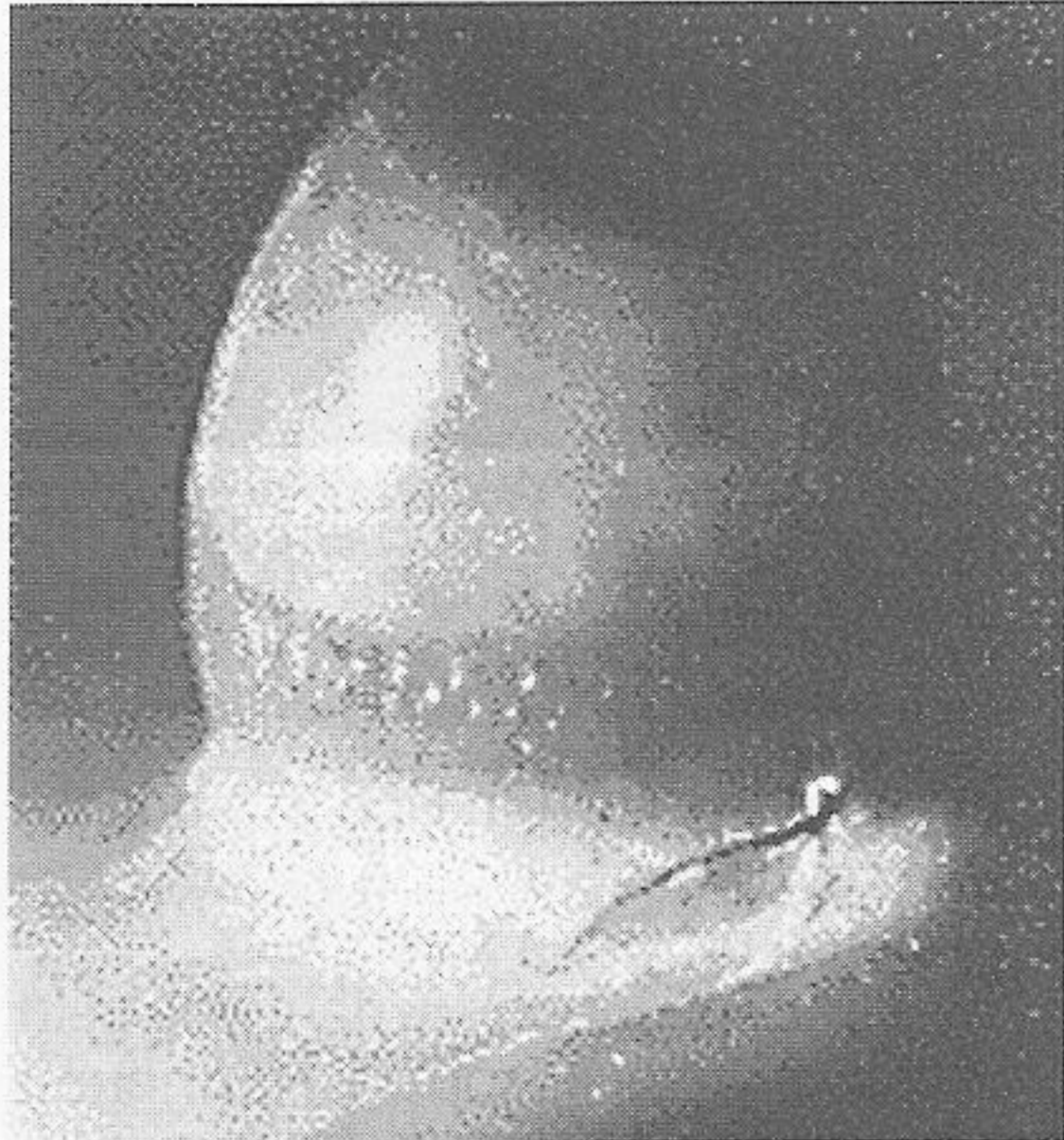
В одном и том же месте могли обитать десятки видов трилобитов с панцирями разнообразной формы. Это означает, что их питание и образ жизни сильно различались.

Раньше считалось, что трилобиты (кроме планктонных видов) могли питаться только заглатывая богатый органикой верхний слой грунта, поскольку у них были мягкие, казалось бы, не приспособленные к захвату жертвы конечности. Недавно появились новые данные, показывающие, что некоторые виды трилобитов, несомненно, были хищниками. Об этом говорит находка в Швеции. Там обнаружены следы каких-то живших в грунте животных и следы, оставленные трилобитами. При этом след трилобита накрывает след жившего в грунте животного, и тот обрывает-



У трилобитов рода *Asaphus* был толстостенный выпуклый панцирь с гладкой поверхностью. Это указывает на то, что они постоянно рылись в грунте.

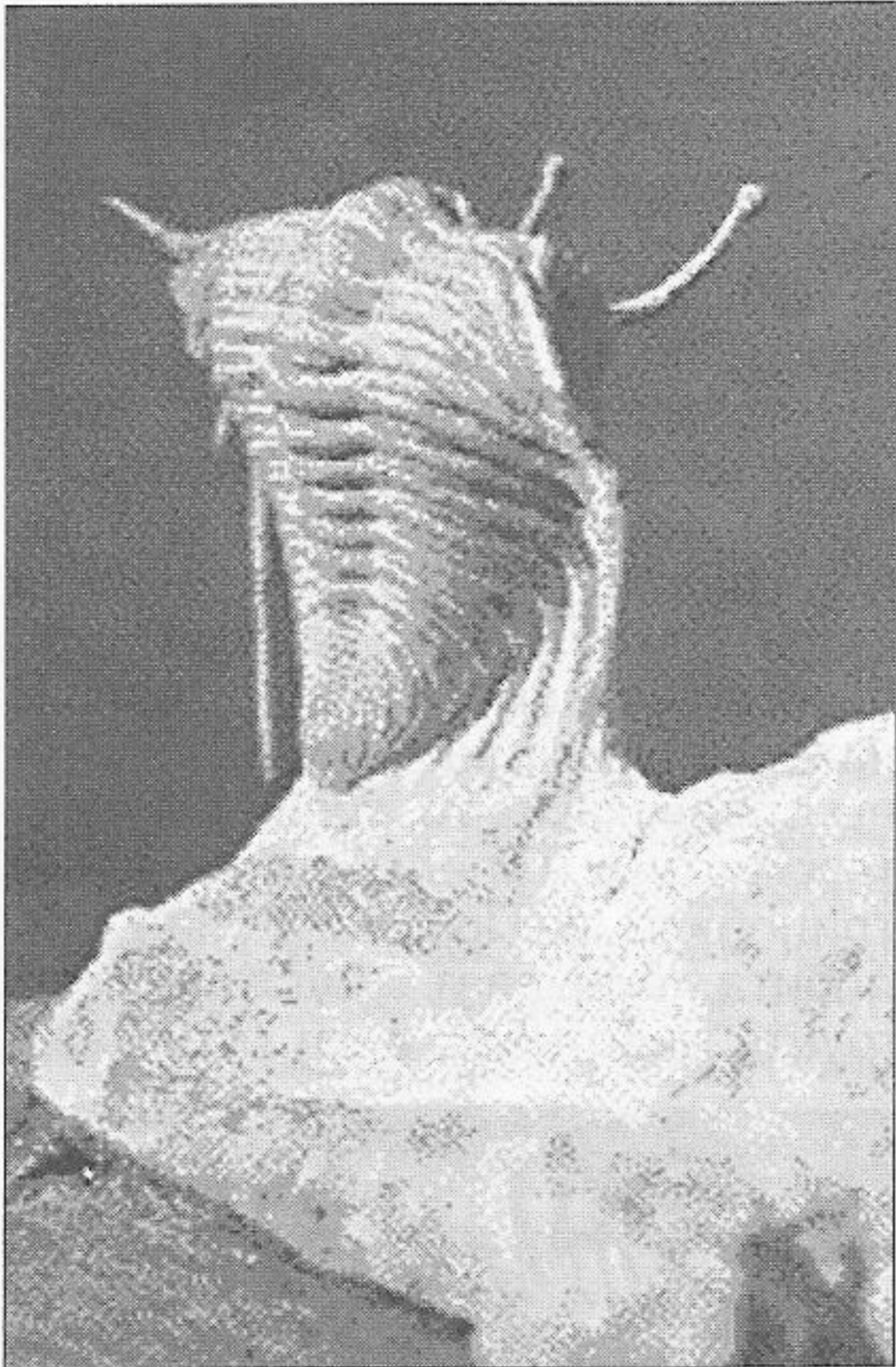
ся. Следовательно, трилобиты данного вида разыскивали и поедали обитавших в грунте животных. В Якутии найдены трилобиты с сохранившимся содержимым кишечника.



Глаз трилобита *Asaphus lepidurus* при большом увеличении. Световоспринимающий участок даже в окаменелости выглядит прозрачным; красноватого оттенка полоса под ним покрыта ямками чувствительных щетинок (возраст трилобита – 470 миллионов лет). Ордовикский период. Фото А. Бронникова.

ника. В нем обнаружены частицы тел донных животных – губок и брахиопод.

Подобно многим морским членистоногим, трилобиты в своем развитии проходили стадию планктонной (то есть пассивно плавающей в толще воды) личинки. Именно благодаря своим маленьким, по



На то, чтобы выделить (препарировать) такой сложно устроенный панцирь (здесь показан *Subele* sp. из ордовикского периода), даже если он был заключен в сравнительно мягкую породу, уходят недели кропотливого ручного труда.

виду совсем не похожим на взрослых животных личинкам трилобиты смогли расселиться на огромных пространствах палеозойских океанов.

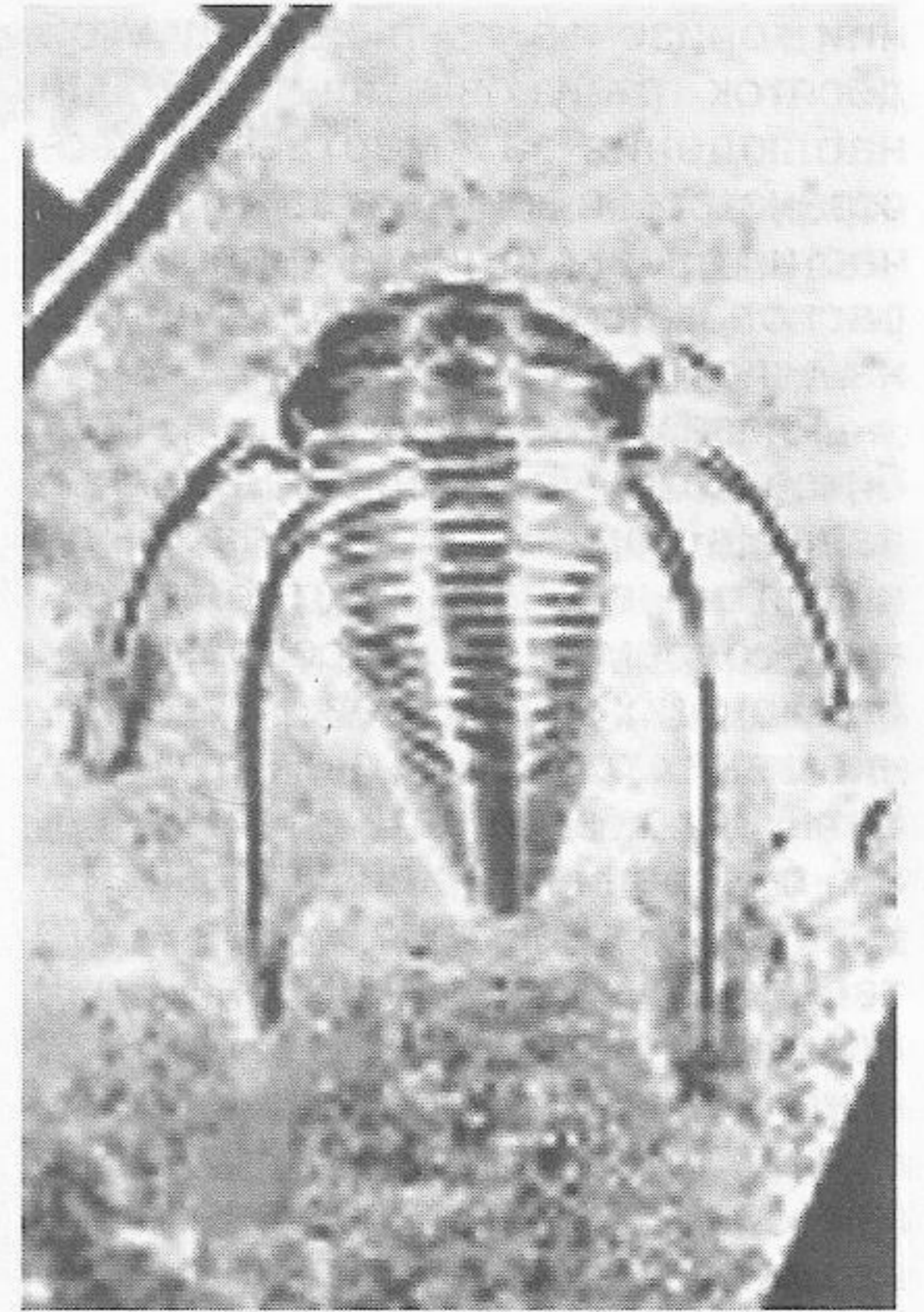
Остатки трилобитов встречаются в тех местах, где на дневную поверхность выходят палеозойские и особенно древнепалеозойские морские отложения. Наиболее известные из них Якутские трилобиты весьма многочисленны и разнообразны. Но их панцири почти всегда раздавлены и разделены по щиткам и сегментам. В Ленинградской области окаменелые остатки трилобитов находятся в меньших количествах. Зато среди них немало таких, которые поражают великолепной сохранностью. Многие панцири сохранили первоначальную форму и обычно имеют красивую каштаново-коричневую окраску. Ее придает им остаток не полностью разложившегося органического вещества. В местах утолщения панциря (где органического вещества было больше) видны темные пятна, а, например, зрительная поверхность глаз остается бесцветной и прозрачной. Известен случай, когда на панцире сохранилась прижизненная раскраска, именно раскраска, то есть узор, а не цвет.

Особенности поиска и добычи остатков трилобитов зависят от типа местонахождения. Мягкие глинистые известняки на открытом воздухе разрушаются легче, чем панцири трилобитов. Поэтому, как только обнажат пласт, трилобиты начинают как бы «выглядывать» из породы. Но здесь окаменелые остатки встречаются редко и на большом расстоянии одни от других. В Якутии твердые колкие известняки почти неотличимы по цвету и механическим свойствам от заключенных в них остатков трилобитов, и визуальный осмотр обнажений здесь обычно ничего не дает. Но когда окаменелости обнаружены, их обычно бывает много, и в породе они распределены равномерно.

Поиск и сбор трилобитов ведутся методичным последовательным дроблением больших блоков породы слой за слоем.

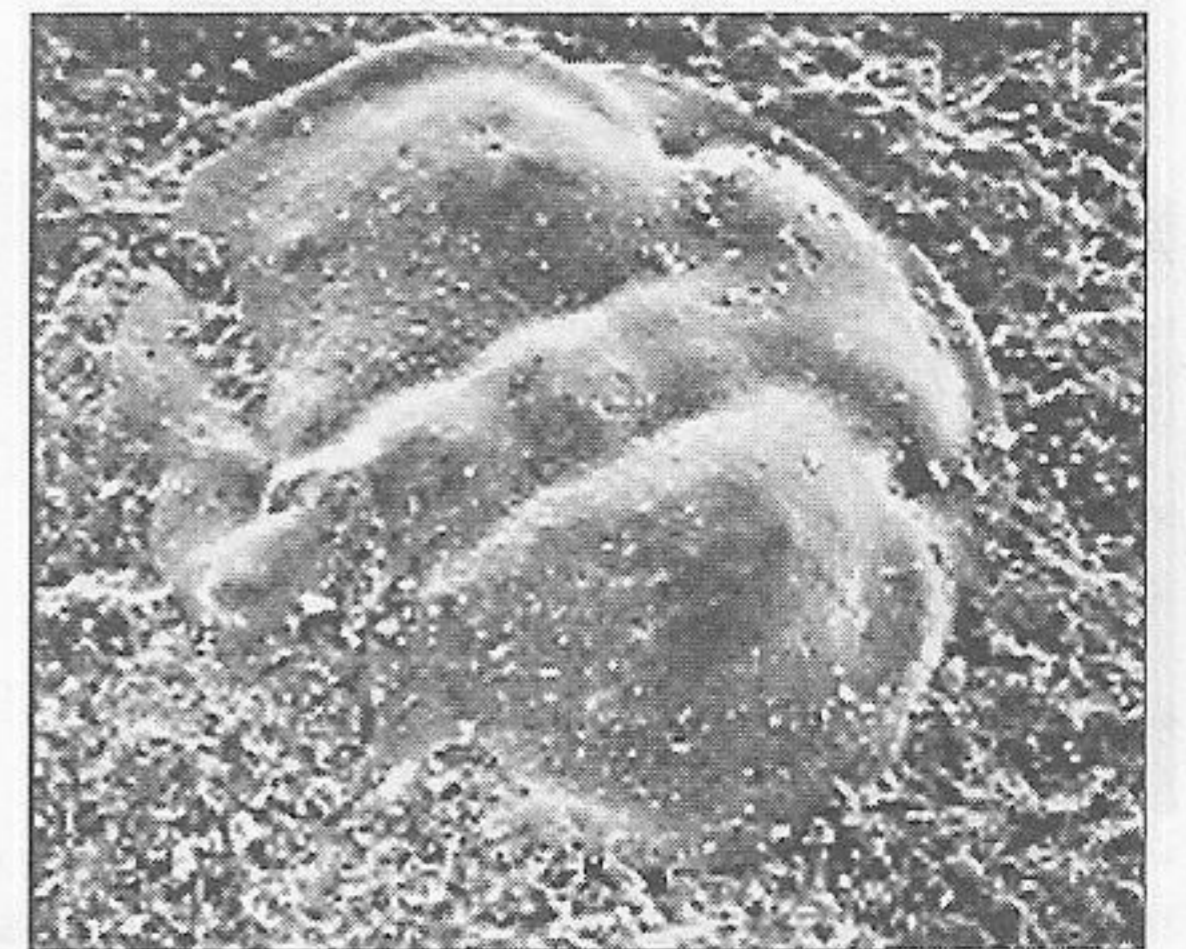
Чтобы найденные панцири отделить от породы, иногда используют различные пневмо- и виброинструменты, но чаще всего работают обычной стальной иглой. Работа долгая, кропотливая, требующая терпения и аккуратности.

Трилобиты Ленинградской области, благодаря своим эстетическим качествам и относительной легкости добычи, сейчас стали одним из главных объектов экспорта палеонтологических ос-



У трилобитов вида *Aldonaia ornata* многосегментный панцирь, снабженный двумя парами тонких и длинных шипов. Во время линьки животное упиралось головой в грунт, затем подавалось вперед, панцирь лопался по затылочному шву, и трилобит выползал из него. Сброшенный панцирь оставался лежать в характерном, так называемом личинном положении. Кембрийский период (500-550 миллионов лет назад). Фото А. Мазина.

татков из России. Интерес коллекционеров к ним очень большой, это, конечно же, хорошо, но связано и со многими бедами. Интенсивно разрабатываемые обнажения быстро нищают, а то и совсем гибнут. Отношение к уникальным окаменелостям у сборщиков обычно варварское, поскольку их интересует лишь комплектность добываемого панциря. При этом наука безвозвратно теряет возможность получить очень важную информацию о последовательности залегания видов в слоях и о сопутствующей фауне. А порой искажается и морфология трилобитов, поскольку случается, что



По огромным пространствам океана трилобиты расселялись в виде маленьких планктонных личинок. В некоторых кембрийских местонахождениях эти личинки встречаются в больших количествах.



сборщики заменяют отсутствующие фрагменты частями панцирей трилобитов других видов, а то и просто лепят из пластика.

Специалисты считают, что трилобиты окончательно вымерли около 230 миллионов лет назад. Вероятность того, что какие-то их потомки дожили до настоящего времени, чрезвычайно мала. Для этого они должны были бы в корне изменить образ жизни (например, перейти к паразитизму, при котором происходит очень сильное упрощение строения и индивидуального развития) и видоизмениться, так что их невозможно узнать.

Однако в современной фауне есть группа членистоногих, которые по внешнему виду удивительно похожи на поздних трилобитов. Это равноногие раки, или изоподы. При взгляде на панцирь сверху некоторых из них трудно отличить от трилобитов, выдают только толстые, состоящие из крупных сегментов антенны. Изоподы, подобно трилобитам, обладают способностью сворачиваться и имеют большие фасеточные глаза. Например, обыкновенные мокрицы (наземные изоподы), если их потревожить, сворачиваются в плотный, подобный горошине шарик, способный кататься, отскакивать при ударе о твердые предметы и т.п. Сходство изопод и трилобитов обусловлено не столько родством (в общем-то довольно далеким — они принадлежат к разным классам типа членистоногих), сколько похожим принципом построения тела, а значит, одинаковым образом жизни. Очень может быть, что в экологии моря изоподы заняли освободившуюся нишу вымерших трилобитов.

**Кандидат геолого-минералогических наук  
А. ИВАНЦОВ**

### Возраст

У моего дедушки часто спрашивали о его возрасте. Он отвечал, что если не считать субботы и воскресенья, то ему всего 55 лет. *Сколько лет ему было на самом деле?*

### Функция

Однажды магистр математических наук Иксовский Игрек Зетович воскликнул:

— Эврика! Я придумал функцию  $f(x)$ , дающую простые числа при любых натуральных значениях переменного  $x$ !!! *Сможете ли Вы повторить сие великое математическое открытие?*

## Мудрость мандарина

То, что здесь будет рассказано, произошло в Китае. Один из провинциальных китайских мандаринов, благодаря своему необыкновенному уму и способностям, а также и той популярности, которой он пользовался среди народа, возбудил сильную зависть к себе других знатных китайцев. Зависть скоро перешла в злейшую ненависть — интригам и козням не было конца. В результате, как это часто бывает, умный и добрый мандарин сначала впал в немилость императора, а потом, благодаря проискам врагов, был отдан под суд, причём судьями, конечно, оказались злейшие враги мандарина, которые в то время ничего не желали так сильно, как только его скорейшей смерти. Само собой, разумеется, вынести смертный приговор ничего не стоило, но ... объявить его публично, в присутствии того народа, который так искренне был привязан к своему правителю — на это они не могли решиться.

А потому они заранее решили между собой, что на заседании, в день, назначенный для суда над мандарином, они объявят приговор приблизительно в такой форме:

«Так как мы, товарищи подсудимого, не желаем брать на свою совесть ответственность перед великим Буддой за жизнь подсудимого, и так как, всё-таки, обвинения, предъявленные ему, остаются непровергнутыми, а отчасти и доказанными, то мы, судьи, назначенные сюда по повелению самого императора, постановили предоставить самой судьбе решить участь подсудимого. В каждую из этих двух урн мы кладем по свёрнутой записке, на одной из которых написано слово «жизнь», а на другой — «смерть», и предоставляем подсудимому право самому вынуть любую из этих записок и тем самым назначить себе приговор».

Такова должна была быть внешняя сторона дела. На самом же деле коварные судьи решили на обеих записках написать слово «смерть» и, таким образом, участь несчастного мандарина была предопределена заранее.

По счастливой случайности адвокату, который был назначен защищать на суде мандарина, удалось узнать о коварном плане судей. Конечно, самое лучшее, что он мог бы теперь сделать — это вывести судей на чистую воду, уличив их во время суда в подлоге. Но ... для адвоката это было бы равносильно самоубий-

ству, а потому он ограничился только тем, что накануне дня суда сообщил подсудимому о том, что ему удалось узнать.

Казалось бы, обстоятельства сложились как нельзя плохо, и придумать что-нибудь для того, чтобы предотвратить неминуемую гибель подсудимого, было невозможно... Но, как уже было сказано, мандарин был очень умным человеком. Проведя всю ночь перед судом в размышлении, и взвесив все обстоятельства, он нашёл, наконец, верное средство для того, чтобы спасти свою жизнь, даже не уличая судей в их замысле и не показывая виду, что он раскрыл их план.

Настал день суда. Публики было видимо-невидимо. Ещё бы! Судят ведь того, кто так много сделал для



народа! Судьи объявили приговор в той форме, которая была приведена выше, опустили в каждую из двух урн по заранее подготовленной записке и с нетерпением ожидали известного им заранее приговора.

Подсудимый уверенно подошёл к судейскому столу, сунул без всякого колебания руку в одну из урн, вытащил оттуда свёрнутую записку и...

*Как вы думаете, что же он сделал?*

### Город

В некотором городе ввели новый порядок. Теперь каждого, кто хочет попасть в город, на входе останавливали стражники и задавали один и тот же вопрос: «Зачем ты хочешь войти в город?» Если человек в ответ на этот вопрос говорил правду, то его топили в пруду, а если неправду — вешали на виселице. Долгое время никто не мог войти в город, пройдя через это испытание. Но нашёлся такой человек, который сказал, что он сможет пройти, не будучи утопленным в пруду или повешенным на виселице. Похвастался и... прошёл! *Что же он сказал страже?*

## ЦИФРЫ и ФАКТЫ

- Когда летом прошлого года в Японии показали телевизионный сериал, в котором одна из героинь заражается СПИДом, число обращений к врачам за анонимным анализом на СПИД выросло за один месяц вдвое.

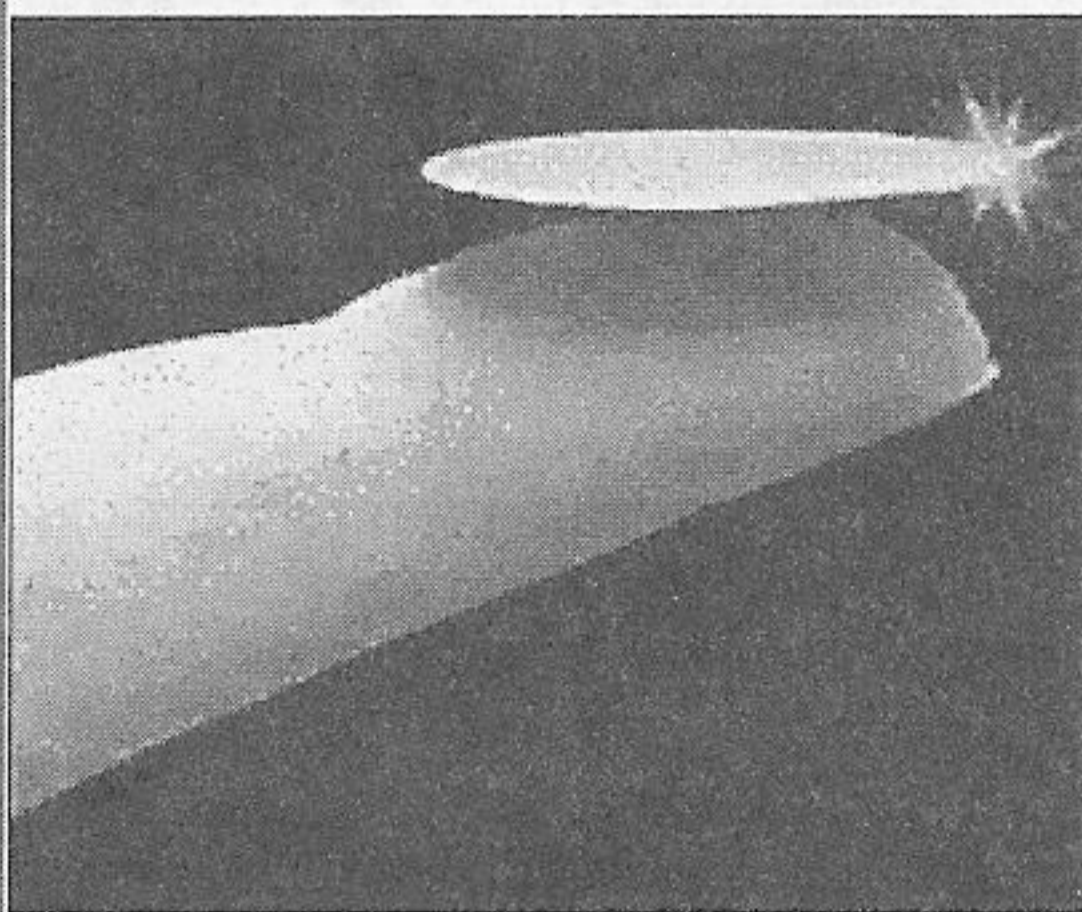
- Совещания, проводимые «на ногах», на треть короче «сидячих», а решения, принимаемые на них, не менее разумны. Такой вывод сделали специалисты по менеджменту из университета штата Миссури (США).

- Сопротивление воздуха при езде на велосипеде складывается более чем на 90 процентов из сопротивления фигуры человека, примерно 6 процентов дают колеса и 3-4 процента – рама.

- Площадь озоновой дыры над Антарктикой достигла прошлой осенью рекордной величины – 27,3 миллиона квадратных километров, что раза в полтора больше, чем площадь России.

- Британская полиция рассматривает возможность перехода на бронезилеты из перьев фазана. Охотники знают, что эту птицу трудно ранить, ее защищает необычайно прочное и упругое оперение. Несколько слоев фазаньих перьев будут много дешевле и легче обычной брони из синтетического волокна кевлар.

- Самую тонкую батарейку – полмиллиметра – начала выпускать японская фирма «Panasonic». Вес батарейки менее грамма. Она дает напряжение 3 вольта и предназначена для часов и кредитных карточек с электронной памятью.



- «Семейное тепло» вполне может быть выражено цифрами. Семья из двух взрослых и двух детей производит за год 1300 киловатт-часов тепловой энергии.

- Проанализировав один из генов биологических часов человека, американские ученые обнаружили, что замена одного «кирпичика» ДНК – тимина на цитозин делает человека «совой».



Рынок сухих строительных смесей начал формироваться в Украине в начале 90-х годов прошлого столетия. В то время на молодое независимое государство обратили внимание крупные западные производители («KNAUF», «Vetonit» и др.). На фоне экономического спада импортная продукция не смогла найти широкого применения при строительстве и отделке по причине высокой стоимости и низкой платежеспособности населения. Однако, несмотря на экономические трудности, новая продукция находила своего потребителя. Здесь сыграли роль высокое качество, новизна технологии и отсутствие предложения от украинского производителя. Сочетание этих и других факторов и дало возможность прочно укрепиться на украинском строительном рынке продукции западного производства.

В середине 90-х годов начавшаяся экономическая стабилизация и подъем строительного бизнеса дали толчок к появлению новых украинских производителей сухих строительных смесей. Первым и до последнего времени самым мощным в Украине заводом по производству сухих строительных смесей стал завод «Полирем». 23 апреля 1998 года завод выпустил первую промышленную партию плиточного клея. С этого момента началась история развития новой для Украины отрасли. К сожалению, множество бюрократических преград и отсутствие государственной поддержки тормозило развитие рынка. В этом случае показателем пример польской компании «Atlas», которая в 1991 году выпустила 400 тонн сухих смесей в год, а в 1996 году – 625 000 тонн. Здесь огромную роль в первую очередь сыграла государственная поддержка нового предприятия. В Украине, к сожалению, об этом можно только мечтать.

В настоящее время завод выпускает свыше пятидесяти наименований смесей самого различного назначения: клеи, затирки, штукатурки, шпаклевки, самовыравнивающиеся полы, грунтовки, гидроизоляционные и ремонтные составы, герметики, вододисперсионные краски, готовые к употреблению декоративные штукатурки и шпаклевки, экологически чистые клеи различного применения.

Оборудование для производства собиралось на основании технологических схем. Создавалось на украинских машиностроительных заводах,

закупалось в Польше, Германии, Франции. Уникальность технологической схемы позволило в сжатые сроки создать первый в Украине завод мощностью 100 тыс. сухих строительных смесей в год. Благодаря высокой степени автоматизации в настоящее время жизнедеятельность завода «Полирем» обеспечивает штат сотрудников численностью 50 человек. Качество продукции постоянно проверяется в заводской лаборатории, которая совершенствует существующие рецептуры, приводит их в соответствие с нынешней сырьевой базой, а также дает рецептуры на новую продукцию, которая все чаще выходит с конвейера завода «Полирем».

Вся продукция завода выпускается по самостоятельно разработанным техническим условиям. Качество проверялось в лаборатории немецкого концерна «Wacker», где получило высокую оценку.

Смеси завода «Полирем» распространяются в более чем 200-х магазинах г. Киева, во всех областных центрах и крупных городах Украины. Мешки с логотипом «Полирем» вы сможете найти в магазинах и на стройках России, Беларуси, Молдовы. Сотрудничество с крупнейшими концернами Европейского Сообщества «Wacker», «Bayer», «Wolff Walsrode», «Rhodia», «Clariant» – поставщиками высококачественных модифицирующих добавок, стало одной из составных частей успешного продвижения продукции завода «Полирем». Успешного продвижения товара не произошло бы без высококачественной сырьевой базы, которую завод создавал из лучшего украинского, российского, словацкого, венгерского сырья и материалов.

2001-й год стал годом крупных перестроек в г. Киеве. Перестраивались площадь Независимости, Бессарабский квартал, Севастопольская площадь. По всей видимости, перестраивался и взгляд чиновников на смеси украинского производства. Продукция «Полирем» – одна из первых среди товаров аналогичного назначения, применялась при перестройке площади Независимости. «Полирем» вы можете найти на строительных площадках таких концернов, холдингов и фирм, как: «Киевгорстрой», «Укрреставрация», «Познякижилстрой», «Укрмонолитспецстрой», «Киевжилинвест», «Добробуд», «LKS» и др.

Развитие новой молодой перспективной отрасли в Украине тормозит присутствие на рынке дешевых, как правило, контрабандных гипсовых смесей из Турции. Нездоровая конкуренция наносит вред не только производителям сухих строительных смесей, но и заводам-производителям гипса. Стоимость одного килограмма

контрабандной смеси сопоставима по цене с ценой одного килограмма высококачественного гипса украинского производства. Комментарии в таком случае излишни. Конкуренция внутри украинских производителей тоже иногда перестает быть честной.

На данном этапе в Украине серьезное производство сухих смесей не может быть самостоятельным. Обязательно нужен параллельный бизнес, с которого капитал будет регулярно подпитывать и развивать производство сухих смесей на перспективу. Одно приятно, что нашему строителю, после грандиозных строек в Киеве стал понятнее смысл фразы «Український виробник сухих сумішей», а принятие новых норм на выполнение отделочных работ, еще усилит это понятие, что в свою очередь несказанно обрадует всех молодых украинских производителей.

**«Полирем»** – это предприятие нового типа, удачно соединившее в себе мировой опыт и здоровое честолюбие молодого отечественного предпринимательства.

#### Наши реквизиты:

ООО «Полирем», г. Киев,  
бул. Верховного Совета, 36-а.

#### Телефоны дилеров и региональных представителей:

Киев: (044) 4834025  
Киев: (044) 2684160  
Киев: (044) 4230003  
Белая Церковь: (04463) 52402  
Винница: (0432) 523030, 523005  
Днепропетровск: (056) 277933  
Донецк: (0622) 535323  
Житомир: (0412) 374758, 221326  
Запорожье: (0612) 133330  
Ивано-Франковск: (03422) 66822  
Каменец-Подольский: (03849) 33637  
Кировоград: (0522) 270100  
Кривой Рог: (0564) 400050  
Крым: (0652) 220488  
Львов: (0322) 527094  
Луцк: (03322) 78647  
Луганск: (0642) 533494  
Мариуполь: (0629) 526821  
Миргород: (05355) 59948  
Николаев: (0512) 367748  
Одесса: (0482) 491901  
Полтава: (05322) 38766  
Сумы: (0542) 221310  
Тернополь: (0352) 248201  
Умань: (04744) 25920  
Ужгород: (03122) 26516  
Харьков: (0572) 217521  
Хмельницкий: (03822) 68391  
Черкасы: (0472) 631960  
Чернигов: (0462) 951077  
Черновцы: (0372) 585461

### Машинопись

Мама поручила Вере перепечатать на машинке рукопись.

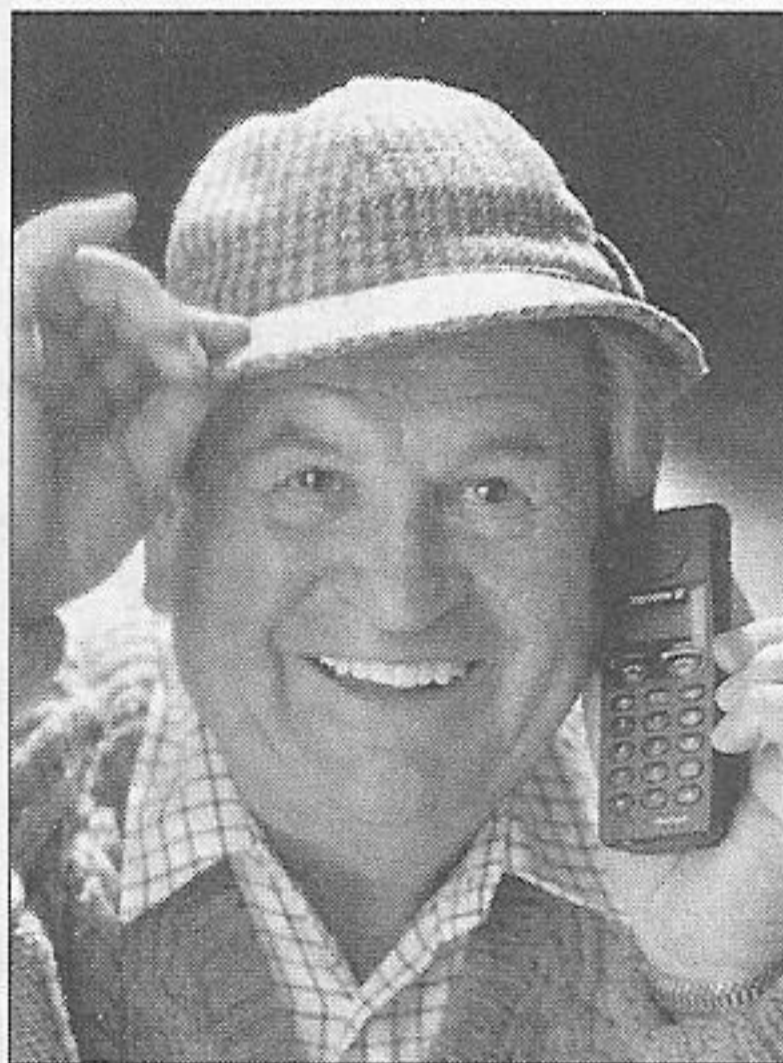
– Буду печатать в среднем 20 страниц в день, – решила Вера. Но первую половину рукописи она печатала лениво, только по 10 страниц в день. Зато вторую половину рукописи она печатала по 30 страниц в день.

– Вот и получилось в среднем по 20 страниц в день, – сделала вывод Вера.

– Ты неправильно считаешь, – сказала мама.

– Как неправильно?  $10+30=40$ ;  $40:2=20$ . По первой половине рукописи я не допечатывала по 10 страниц в день, а по второй я печатала на 10 больше средней нормы. В чем ошибка Веры?

• Сотовый телефон не вредит здоровью, но при длительном разговоре нагревает щеку на три градуса Цельсия.



К такому выводу пришли немецкие врачи, изучавшие возможный вред от излучения телефонов. Щека греется оттого, что при длительной работе разогревается на шесть градусов аккумулятор телефона.

### Неутолимая жажда

Я знал одного столяра, так тот в первый раз напился под новый тысяча девятьсот десятый год, а первого января с утра его начала мучить жажда, и чувствовал он себя отвратительно, так что пришлось купить селедку и напиться снова. С тех пор он делает это каждый день вот уже четыре года подряд. И никто не может ему помочь, потому что по субботам он покупает себе селедок на целую неделю. Такая вот карусель, как говаривал наш старый фельдфебель в Девяносто первом полку.

Сколько всего селедок было куплено столяром на момент четвертой годовщины беспорядного пьянства?

### ЦИФРЫ и ФАКТЫ

• Анализ поверхности черепков, найденных в Англии, показал, что 6000 лет назад в этих глиняных горшках хранили молоко.

• Швейцарская фирма «Нестле» предложила обмазку из смеси кокосового масла, съедобного поверхностно-активного вещества и воды, ускоряющую оттаивание пищевых продуктов глубокой заморозки в микроволновой печи. Курица, оттаивающая обычно за полчаса, если ее покрыть этим составом, размораживается за 10 минут.

• Наводнения, охватившие континентальный Китай прошлым летом, вызвали снижение солености воды в море у берегов Японии на 20%.

• Анализы воздуха над 17 лесами Европы от Исландии до Италии показали, что леса этого континента поглощают до трети углекислого газа, выбрасываемого в атмосферу всеми автомобилями, заводами и тепловыми электростанциями Европы. А вот леса США поглощают почти весь углекислый газ, выбрасываемый промышленностью этой страны.

• Средний француз за неделю потребляет около тридцати различных пищевых продуктов, а средний американец – только пять. Врачи полагают, что таким однообразным питанием частично объясняется склонность американцев к ожирению.

• В Англии начат выпуск аэрозоля, который наносится на поверхность шин и в два раза улучшает сцепление ведущих колес с обледеневшей или заснеженной дорогой. Эффекта аэрозольной жидкости хватает примерно на 150 километров пути.

• В состоянии бодрствования головной мозг человека потребляет мощность 20 ватт. • Из-за плохих пробок, портящих вкус и букет вина, в мире ежегодно приходится отправлять в отходы на полмиллиарда долларов разных вин.

• Группа американских, английских и итальянских химиков синтезировала молекулу в форме цилиндра с поршнем, которая при освещении начинает двигаться: поршень перемещается в цилиндре взад-вперед.

В материалах рубрики использованы статьи и сообщения следующих иностранных журналов: «New Scientist» (Англия), «VDI-Nachrichten» (Германия), «Popular Science», «Psychology Today», «Science News», «Scientific American» и «Smithsonian» (США), «Recherche» и «Science et Vie» (Франция).

# ЭВОЛЮЦИЯ МУРАВЬЕВ ДЛИТСЯ 100 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ

## КАК ОЦЕНИТЬ ЕЕ В ВЕК КОМПЬЮТЕРОВ И ГЕНЕТИКИ?

Муравьи – одни из древнейших обитателей нашей планеты. Но, как недавно стало известно исследователям, многие из живущих ныне 15 тысяч видов этого семейства насекомых находятся на разных стадиях коллективного устройства своей жизни. В одних случаях ученые наблюдают колонии, раздираемые внутренними противоречиями, в других – идеальную гармонию, но достигаемую за счет подавления индивидуальных интересов, тогда все в муравейнике «работает», как части отлаженного механизма.

Часто муравьиная семья имеет только одну царицу, или, по-другому, матку, откладывающую яйца. Подавляющее их число предназначено для выведения рабочих муравьев, дочерей царицы, неспособных к яйцекладке. Только из нескольких яиц выйдут молодые царицы, которые, повзрослев, совершат свой брачный полет и улетят из колонии, чтобы образовать новую семью. Неосеменные яйца дадут мужское потомство.

Рабочие муравьи словно бы жертвуют собой, не становясь родителями, чтобы выкормить, вырастить свою плодоносящую сестру и ее потомство, чтобы вести хозяйство колонии. Однако гены рабочих муравьев продолжают жить в потомстве их сестры, создавшей новую семью, – молодой царицы. То, что на первый взгляд нам кажется самоотверженностью и бескорыстием, на самом деле, с точки зрения генной стратегии и интересов муравьиной колонии, является своекорыстием, необходимым для сохранения наследственности. И оно оказывается полезным – доказательством тому служит история этого семейства насекомых, длящаяся, по меньшей мере, 100 миллионов лет. К нашим дням семейство муравьев насчитывает уже более 15 тысяч видов.

Анализ распределения генов показывает: рабочие муравьи-сестры имеют больше общего наследственного материала, чем могло бы быть у их потомства, будь эти рабочие муравьи способными к продолжению рода (тогда к мате-

ринским генам прибавились бы гены разных отцов). Каждая из сестер обладает (из-за особенностей размножения муравьев) в среднем 75 процентами наследственного материала, присущего всему поколению. Сами они, как уже сказано, не принесут потомства, поэтому их задача – выкормить как можно больше молодых маток, своих сестер, могущих передать эти гены новой семье.

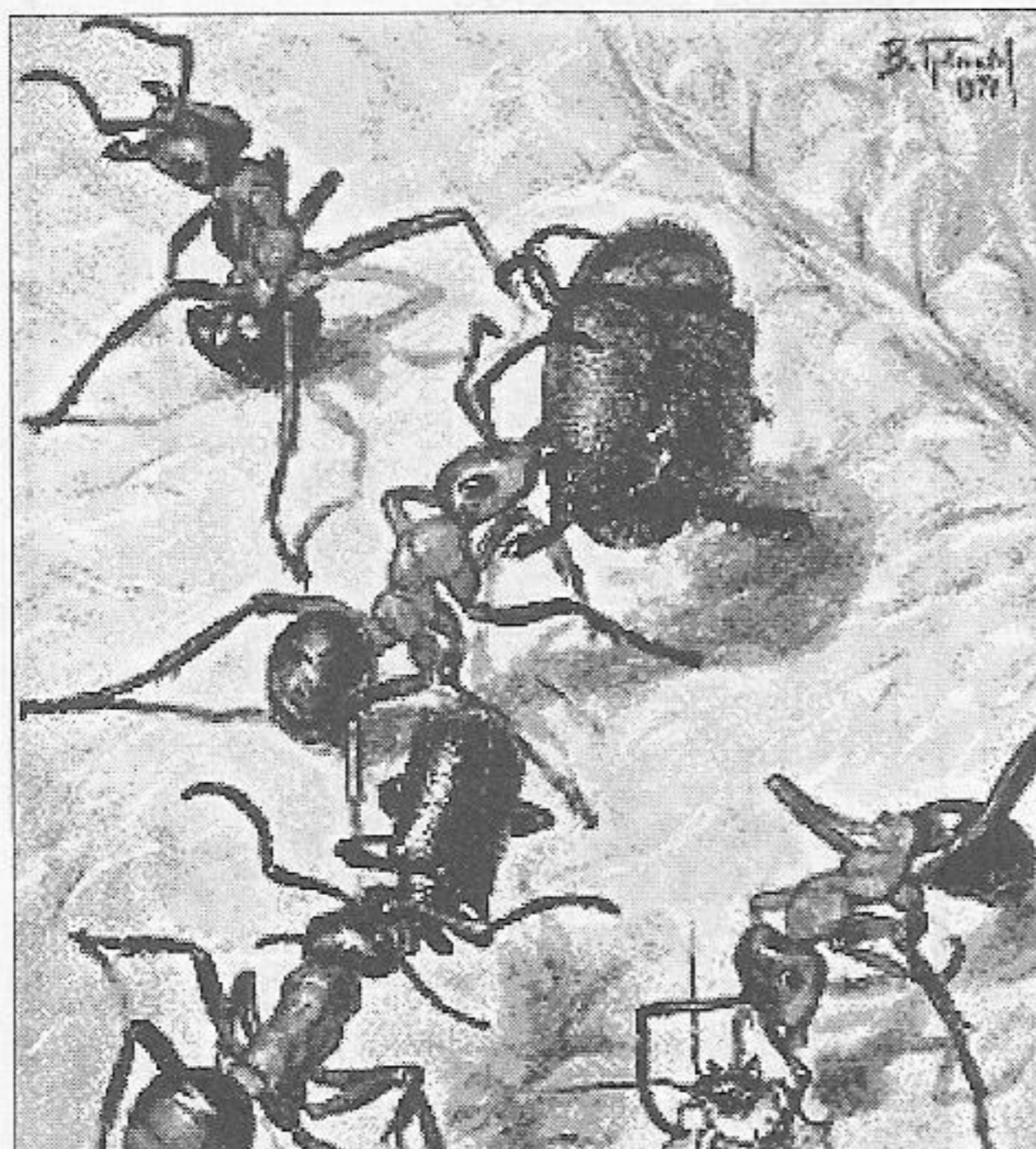
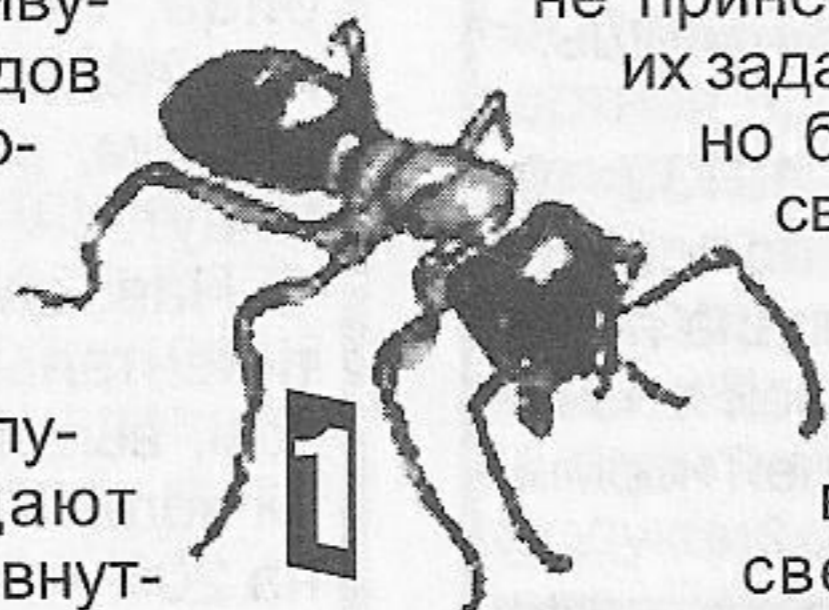
Недавние исследования показали, что в сверхкрупных колониях, имеющих не одну, а много маток, принадлежность к одному и тому же набору генов уже не выдерживается. Пример – жизнь так на-

имеется наследственный вклад лишь одного отца. Если же спермии многих самцов смешиваются в организме матки (так тоже бывает), то она производит потомство, в котором каждая из дочерей обладает только 25 процентами одинакового наследственного материала. Так размножаются, например, муравьи-листорезы.

Кажется, для рабочих сестер было бы важнее заботиться о том, чтобы вводить в жизнь молодяк, наиболее близкий им по генетическому родству, то есть самим производить потомство. Этому должна была бы требовать диктатура гена, как говорят ученые. Почему же тогда природа этому не способствует? «Возможно, только потому, что рабочие сестры не могут поступать иначе», – констатирует немецкий исследователь из Вюрцбурга Берт Холлдоблер. У многих видов разделение обязанностей в колонии зашло так далеко, что муравьи на всю жизнь генетически заключены в рамки той «специальности», которую они получают, еще не увидев солнечного света. Такая колония живет как единый сверхорганизм, из него никто не может убежать или поменять в нем свое положение.

Сверхорганизм – это удивительное явление, свойственное немногим видам так называемых социальных насекомых. В нем царит принудительный мир. Он завершил долгую эволюцию, прошедшую через множество внутренних конфликтов. Сегодня становится все яснее, как много сделала эволюция для социальных насекомых, преодолев поистине неразрешимые противоречия, некогда раздиравшие муравьиные коллективы. История муравьев – это, можно сказать, история непрерывной борьбы.

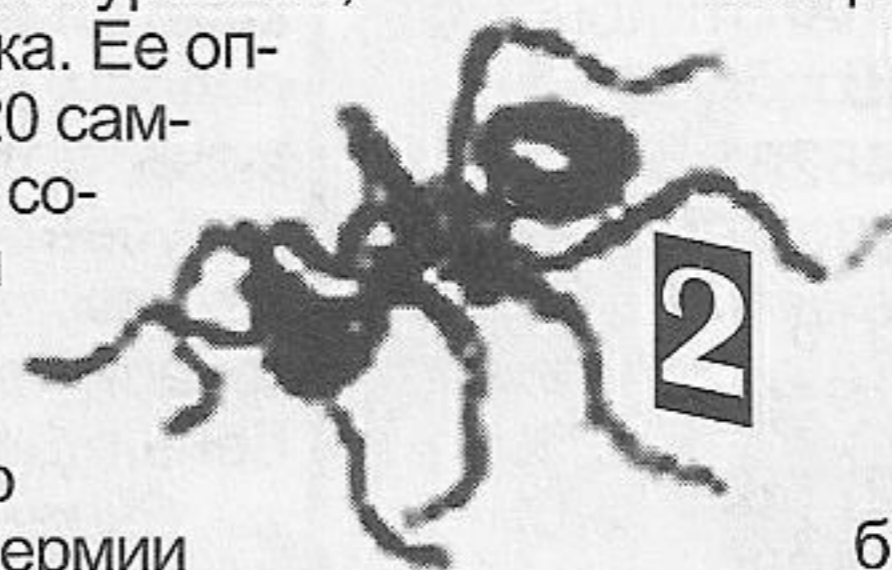
В последние годы ученые нашли в тропиках удивительные маленькие колонии муравьев, в которых насекомые живут в постоянных внутренних раздорах. У них сохранились обычаи, свойственные ранним стадиям эволюции. Так, например, у такого рода муравьев из подвида *Ponoponen* многие рабочие сестры против общего правила откладывают яйца. Между ними часто возникают единоборства в стремлении решить



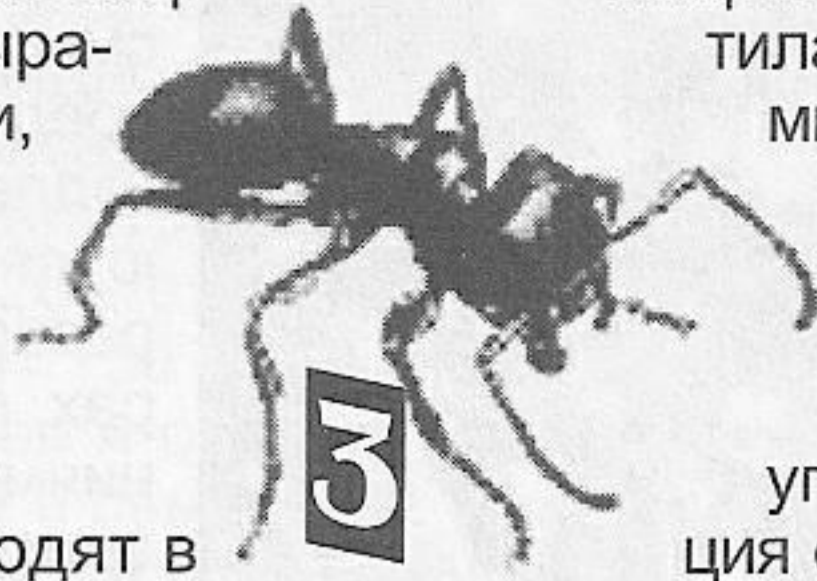
Сцены из жизни кроваво-красных муравьев. Двое несут домой добычу – жучков. Тот, что внизу справа, собрался «дойти» тлю.

зываемых огненных муравьев. В данном случае рабочие муравьи, выхаживающие молодяк, находятся с ним в отдаленном родстве, но тем не менее свою задачу они выполняют самоотверженно, до полного изнеможения заботясь о каждом юном существе и мужественно защищая его от внешних врагов.

Но вернемся к колонии муравьев, где есть только одна матка. Ее оплодотворяют примерно 20 самцов. Обычно такая матка совершает лишь один брачный вылет, и полученные спермии расходует всю свою жизнь. Любопытно, что спермии каждого из самцов хранятся в ее организме отдельно от спермиев других, поэтому в каждом посеве яиц



спор: кто больше отложит яиц в общую камеру для выращивания. Исследователи, наблюдающие за подобным поведением муравьев, как бы переносятся в раннюю историю этих насекомых.



Такие битвы происходят в тех колониях, где царица не добилась монополии на кладку яиц. Часто проходит неделя, пока в мятежном муравейнике не установится покой. Конфликты порой занимают больше времени, чем работа. Ученые наблюдали, как в некоторых муравьиных семьях, даже когда яйца уже окончательно положены, отдельные насекомые не замирялись, а продолжали схватки.

Бунтарские обычаи у таких муравьев сочетаются с многоступенчатым разделением колонии на ранги. Рабочие сестры обитающего в Индии вида *Harpegnathos saltator* распространяют вокруг себя пахучие вещества – феромоны. Следует сказать, что язык запахов у насекомых – важнейшее средство обмена информацией. Эти запахи отличаются один от другого: каждый из них соответствует рангу, статусу испускающей его особи. Чем сложнее аромат, свойственный рабочей сестре, тем больше яиц она имеет право положить. Такое открытие сделала группа, возглавляемая уже упомянутым немецким орнитологом Б. Холлдоблером.

Когда идет обладательница аромата высокого ранга (сегодня насчитывают 15 разновидностей феромонов), ей уступают дорогу и склоняют головы те, кто пахнет попроще. Она же встает на головы низкородным. «В таких колониях, – отмечает Б. Холлдоблер, – отношения между членами семьи такие же, как и у приматов».

Статус завоевывается в борьбе и в больших колониях, цена за каждую новую ступеньку часто бывает слишком высока из-за многочисленности претендентов. Поэтому те виды, которые сохранили такую сложную иерархию подчинения, чаще образуют сообщества, состоящие из нескольких дюжин особей. Муравьи немногочисленного рода *Leptothorax* живут в группах по десять-сто голов, они такие крохотные, что вся семья помещается в вишневой косточке.

Все другие виды, считают ученые, в ходе эволюции утратили принцип иерархического построения колонии. Когда-то одна из самок в результате борьбы монополизировала кладку



яиц. Но со временем она утратила преимущества, даваемые высоким рангом, у нее остались только обязанности класть яйца. Мы называем ее царицей, но она никем и ничем не управляет. Та же эволюция сформировала касту рабочих муравьев, которой было отказано в воспроизводстве последующих поколений. С тех пор наступила пора кажущихся бескорыстия и самоотверженности. Покой и трудовая дисциплина воцарились в колониях. Архаическое разделение на ранги не устояло перед равенством всех особей, диктуемым запрограммированным инстинктом благополучия всей семьи.

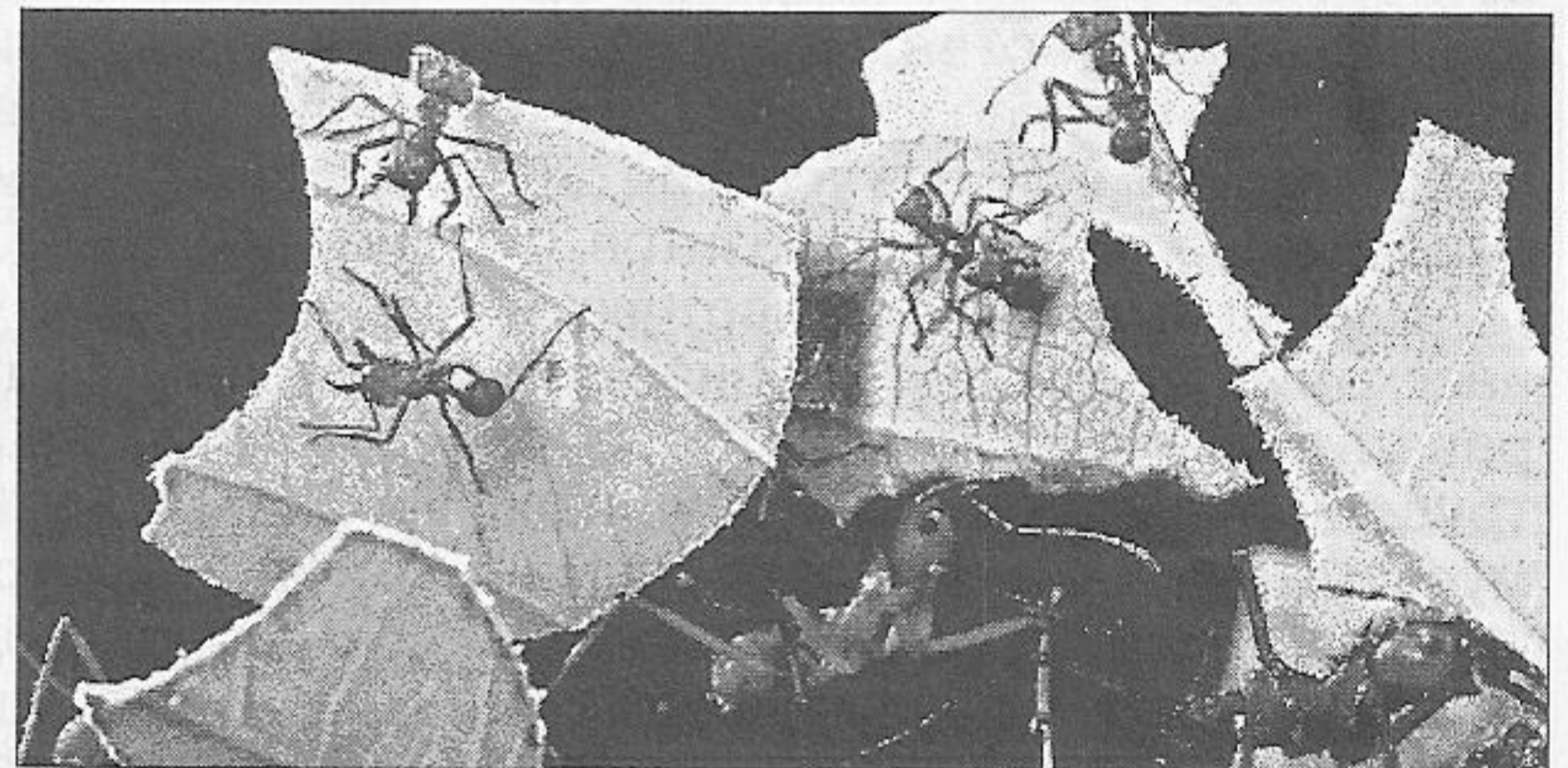
Эволюция в этом направлении сделала большой успех. Колонии, освобожденные от ссор и междоусобиц, быстро разрастались. Возникли блуждающие виды, например так называемые армейские муравьи, обосновавшиеся в Америке. Они сотнями тысяч шествуют через леса, уничтожая всех, кто не может убежать с их дороги. Успех новых, не разделенных на ранги муравьиных государств вырос из одного простого принципа: матка, хорошо защищенная внутри колонии, может спокойно откладывать яйца, не беспокоясь о том, сколькими рабочими муравьями придется при этом пожертвовать.

Каждое утро, например, сотни тысяч муравьев североафриканского вида *Cataglyphis bicolor* выходят на раскаленный песок Сахары, чтобы собирать для колонии в качестве корма трупы мертвых насекомых. Так, мертвая саранча после переработки станет пищей. Пути сборщиков долги и опасны. Пауки и хищные птицы охотятся за отважными добытчиками. Муравьи этого вида живут в среднем не больше недели. Поход в пустыню равносителен самоубийству. Но за свою короткую жизнь такой муравей приносит в семью запас корма, в 15-20 раз превосходящий его собственный вес. И с точки зрения всей колонии, такое соотношение добытой пищи и потери работника – выгодно. Для умерших их жертва

вполне окупится, когда такие же, как у них, гены продолжат жизнь в потомстве, принесенном маткой.

Исследователи открыли, что ради подобного выигрыша муравьи не останавливаются перед братоубийством. Для сообщества рабочих сестер их самцы-братья, по сути, – лишние существа, тем более эти братья доводятся им родней лишь на 25 процентов: у самцов отцовская ДНК отсутствует, они, как мы знаем, рождаются из неосемененных яиц. Поэтому у многих видов муравьев, в частности древесных, если матка производит слишком много самцов, бескорыстные, казалось бы, сестры-работницы организуют команду, которая штурмует камеры с личинками и убивает будущих самцов десятками и даже сотнями. Их трупы скормливаются подрастающим личинкам-сестрам.

Таким жестоким способом муравьи поправляют неумеренные стремления матки, а ею в данном случае руководит генетическая программа – выпустить свой наследственный материал за пределы колонии. Это может сделать са-



Муравьи-листорезы за работой. Они уничтожают до 20 процентов листы тропических лесов.

мец, когда он совершает брачный вылет и оплодотворяет молодую царицу из другого семейства. Тогда он становится одним из отцов – основателей новой колонии, и гены его прежнего дома получают новое пристанище.

Вполне вероятно, так происходит эволюционное состязание, считает сотрудница хельсинкского университета Лотта Суидстрем: с одной стороны, царица, скрывающая соотношение сестер и братьев в ее помете, с другой стороны, рабочие муравьи, которые пресекают ее уловки.

Классическое государство муравьев, с давних времен служившее для человека образцом самоусовершенствования, в действительности не перестает испытывать сильное внутреннее напря-

жение. Дело прежде всего в ресурсах. Природа, утверждают современные биологи, рассматривает организмы как соревнующиеся хозяйственные предприятия: кто больше сможет передать своих генов следующему поколению. Рабочие сестры вкладывают свой труд и доставляют питание, царица, со своей стороны, производит сыновей и дочерей.

В классическом муравьином государстве сообщество рабочих сестер взяло верх в противостоянии с царицей. Правда, кажется, что матка стоит в центре событий, но истина в том, что она больше похожа на машину для кладки яиц, которая, блуждая среди своих дочерей, получает от них корм.

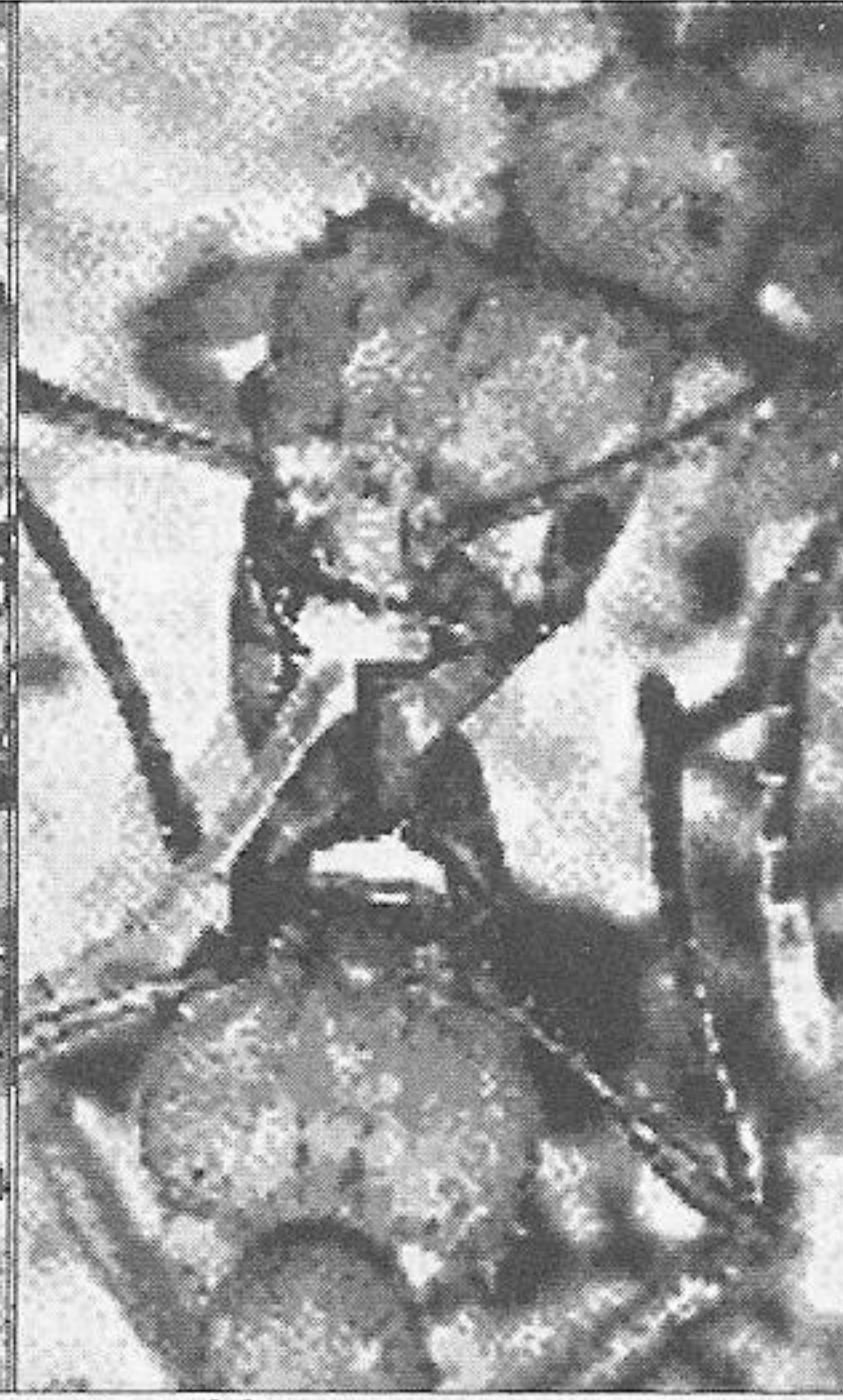
Есть много оснований не считать такие государства образцовыми сообществами, хотя долгое время ученые принимали их именно за таковые. Муравьиные сообщества волнуют не только постоянные конфликты с воспроизводством молодняка. Более сложная проблема встает из-за близкого родства всех членов сообщества: когда родственные гены господствуют в такой монокультуре, есть все условия для внедрения в колонию паразитов.

Тысячи крошечных животных и насекомых прекрасно специализировались на проживании за счет трудолюбивых, но простодушных муравьев. Муравьи время от времени меняют свою квартиру. Казалось бы, при переселении можно легко проститься с нахлебниками, но происходит нечто невероятное: вместе со своими личинками и куколками покидающие старый дом хозяева бережно переносят в новое жилище молодь клещей, тараканов, пауков, жучков, мух — их выкармливали в старом муравейнике, теперь они будут созревать в новом.

Жуку *Atemeles*, например, удалось синтезировать феромон, который муравьям вида *Formica* служит кодом для опознавания друг друга и передачи других сигналов. С тех пор этот вид жуков может ни о чем не заботиться: командуя с помощью запахов муравьями, он заставляет хозяев дома ухаживать за его потомством. Муравьи по его команде относят принадлежащие ему личинки в самое безопасное место в муравейнике, где выращивается потомство самой царицы. Он и сам поселяется там же, отбирает корм у муравьев, ухаживающих за молодью, приказывает себя чи-



Огненные муравьи с маткой.



Муравьи листорезы.

стить и поедает тем временем муравьиные личинки. Столь вольготная жизнь могла бы размножить жуков-паразитов до тех пор, пока колония не потерпит крах. Однако жук следит за тем, чтобы не появилось слишком много его собратьев — лишних он поедает.

Все виды муравьев страдают от паразитов, хотя борьба с ними довольно проста: матка должна спариваться с возможно большим числом самцов. Варианты наследственного материала повышают сопротивляемость организмов. Тут, правда, есть риск, что развитие семьи примет опасное направление. Чем больше число разных отцов у рабочих сестер, тем тоньше между ними родственные связи. Через несколько поколений может вернуться древний принцип: рабочие муравьи станут снова сами производить потомство.

Однако некоторые виды, в частности американские листорезы, пошли по этому пути и не прогадали. Их государства отличаются высоким



Сцены из жизни кроваво-красных муравьев. Верхний почуял врага и готов обрызгать его кислотой.

уровнем организации и в этом смысле держат первое место среди насекомых, живущих в коллективах. Листорезы питаются грибами, которые они разводят в подземных камерах, подкармливая их удобрениями. Персонал четко специализирован. Первая бригада отрезает куски листьев на деревьях и потом измельчает их. Вторая бригада переносит зелень в дом. Ей положен охранный эскорт: огромные муравьи-солдаты с челюстями, способными поранить кожу на руке человека. Во время марша на кусочках листьев бегают крохотные муравьи, защищающие колонну на марше от нападения мух, приспособив-

шихся откладывать свои яйца в тела других насекомых. Дома караван с урожаем встречают рабочие муравьи, которые дальше измельчают и разжевывают зелень. Затем в дело вступают самые маленькие муравьи, так называемые садовницы (они такие маленькие, что надо 300 особей, чтобы перевесить одного солдата). Садовницы суеются у грибного мицелия, разделяют на порции зеленую кашу, уничтожают паразитов.

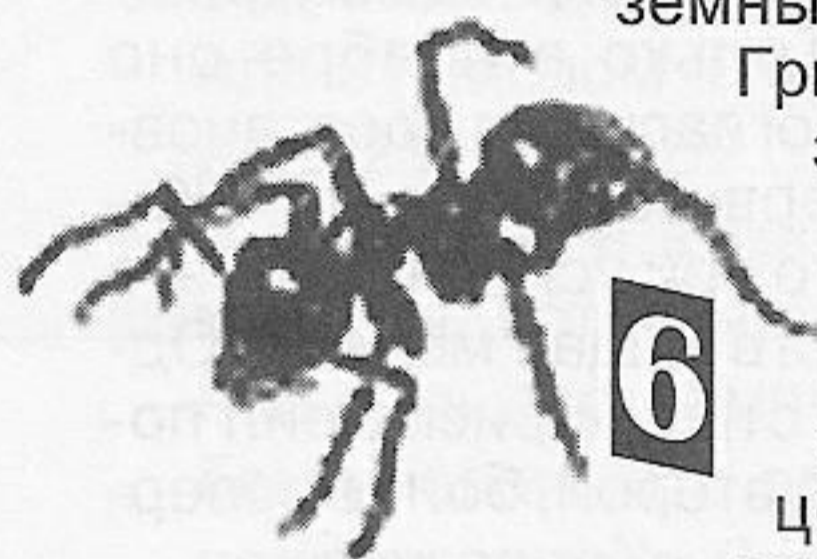
Все рабочие, занимающиеся сельским хозяйством, полностью потеряли способность к воспроизводству потомства, у них даже не развиваются нужные органы. Такова плата за высокую специализацию. «Только теперь царица может рискнуть во благо колонии спариваться со множеством самцов», — заключает Б. Холлдоблер. Нет опасности, что рабочие муравьи пойдут по пути регресса — начнут сами продолжать свой род. С другой стороны, нынешнее поведение матки заставляет рабочих муравьев все больше генетически отдаляться друг от друга. Таким образом, как бы через заднюю дверь, матке удалось ликвидировать тяжелый конфликт при воспроизводстве мужских и женских особей. В колонии наступил мир, прекратились братоубийства.

Были ли рабочие муравьи этой уловкой обмануты? Нет, но им остается единственная стратегия распространять свои гены. Если их плодоносящие сестры все меньше получают общих с ними генов, то должно расти число молодых маток, которые унесут из этой колонии гены, чтобы дать им приют во вновь основанных муравьиных семьях.

Это шаг в сторону от обычного муравьиного государства — в сторону сверхорганизма. Интересы отдельных групп здесь не играют никакой роли. Только все вместе муравьи могут добиваться успеха.

Действует пароль: все для колонии. Муравьи-листорезы наглядно показывают, чего они добились: их царица достигает небывалого для насекомых возраста – 20 лет. За свою жизнь она приносит 150 миллионов рабочих муравьев и около 10 тысяч молодых маток и самцов. От 10 до 50 молодых маток основывают собственные колонии и проживут те же 20 лет.

Эти цифры показывают, что может – выражаясь экономической терминологией – предприятие, успех которого основан на том, как сформулировал Г. Холлдоблер, «сколько генов распродано». О многом говорят также и другие показатели этого муравьиного предприятия – в некоторых тропических лесах, как оценивают эксперты, до 20 процентов листвы срезается муравьями и отправляется ими в подземные грибницы.



Грибы, получая зеленую кашу, превращают неперевариваемую целлюлозу в сахара. Так муравьи нашли себе неисчерпаемый источник питания.

Каждая молодая матка, вылетая для того, чтобы основать новую колонию, берет с собой как приданое мицелий для закладки грибницы и набор бактерий, могущих производить лечебные антибиотики. Они помогают сохранять грибам здоровье, иначе паразиты уничтожили бы источник питания колонии.

Кажется, нет силы, которая могла бы остановить отлаженный круговорот жизни таких муравьев.

**Г. АЛЕКСАНДРОВСКИЙ**  
По материалам журнала «Der Spiegel» (Германия).

1. Кампонотус красногрудый
2. Лазиус фулигинозус («чернейший»)
3. Кампонотус черный
4. Формика руфа (рыжий лесной)
5. Формика сангвиния (кровоаво-красный)
6. Формика фуска (бурый лесной)

Рисунки сибирского орнитолога В. ГРЕБЕННИКОВА.

### Ванна

Ванна заполняется холодной водой за 6 минут 40 секунд, горячей за 8 минут. Кроме того, если из полной ванны вынуть пробку, вода вытечет за 13 минут 20 секунд. Сколько времени понадобится, чтобы наполнить ванну полностью, при условии, что открыты оба крана, но ванна не заткнута пробкой?

## Изобретатели компьютеров

В 1971 году один американский журналист, сотрудник известного журнала «Ридерс дайджест», обнаружил явление, названное им «эффектом Попова». Обследовав энциклопедии, выпущенные в десятке стран Европы, он нашел, что почти в каждой энциклопедии изобретателем радио называется «свой» человек. В итальянской – это Гульельмо Маркони, в немецкой – Генрих Герц и Фердинанд Браун, во французской – Эдуард Бранли, в югославской – Никола Тесла. В Большой Советской – разумеется, Александр Попов. И у всех есть для этого определенные основания.

Такая же судьба, видимо, постигнет ЭВМ. Немцы считают первой ЭВМ машину для артиллерийских расчетов, созданную Конрадом Цузе в 1941 году, хотя она работала на электрических реле и была, таким образом, не электронной, а электромеханической. Для американцев – это ЭНИАК (1946 год, Дж. Моучли и Дж. Эккерт). Болгары считают изобретателем ЭВМ Джона (Ивана) Атанасова, сконструировавшего в 1941 году в США машину для решения систем алгебраических уравнений. Советский союз тут не имеет никаких претензий: первая наша ЭВМ заработала в 1951 году.

Зато англичане, порывшись в секретных архивах, утверждают сейчас, что первый электронный компьютер был создан в 1943 году в Англии. Он был предназначен для расшифровки переговоров немецкого высшего командования. Это оборудование считалось настолько секретным, что после войны оно было уничтожено по приказу Черчилля, и даже чертежи сожжены, чтобы секрет не попал в руки русских агентов.

Повседневную секретную переписку немцы вели с помощью шифровальных машинок «Энигма». К началу второй мировой войны англичане уже знали, как работает «Энигма» (в переводе с латинского – загадка), и искали способы расшифровки ее посланий. Но у немцев была еще другая шифровальная система, предназначенная только для самых важных сообщений. О ней союзники не знали ничего.

Это была изготовленная фирмой «Лоренц» в небольшом количестве экземпляров машина



«Шлюссельцузатц-40» (название переводится как «шифровальная приставка»). Внешне она представляла собой нечто вроде гибрида между обычным телетайпом и механическим кассовым аппаратом. Текст, набирающийся на клавиатуре, телетайп переводил, как все телетайпы, в последовательность электрических импульсов и пауз между ними (каждой букве соответствует набор из пяти импульсов и «пустых мест»). В «кассовом аппарате» вращались два комплекта по пять зубчатых колесиков, которые случайным образом добавляли к каждой букве еще два набора по пять импульсов и пропусков. Колесики имели разное количество зубцов, и это количество можно было менять: зубцы были сделаны подвижными, их можно было сдвигать в сторону либо выдвигать на место. Имелось еще два «моторных» колесика, каждое из которых вращало свой комплект зубчаток. В случайном генерировании дополнительных «букв» играло роль и то, в какое исходное положение были установлены комплекты колесиков при начале шифрования.

### Десять утверждений

Определите, какие из следующих утверждений являются истинными и какие ложными.

1. Одно утверждение в этом списке ложно.
2. Два утверждения в этом списке ложны.
3. Три утверждения в этом списке ложны.
4. Четыре утверждения в этом списке ложны.
5. Пять утверждений в этом списке ложны.
6. Шесть утверждений в этом списке ложны.
7. Семь утверждений в этом списке ложны.
8. Восемь утверждений в этом списке ложны.
9. Девять утверждений в этом списке ложны.
10. Десять утверждений в этом списке ложны.

### Немецкое секретное оружие – «Шлюссельцузатц-40».

В начале передачи зашифрованного послания радист сообщал адресату исходное положение колесиков и число зубцов на каждом из них. Эти установочные данные менялись перед каждой передачей. Выставив такие же наборы колесиков в таком же положении на своей машине, принимавший радист добивался того, что лишние буквы автоматически вычитались из текста, и телетайп печатал исходное сообщение.

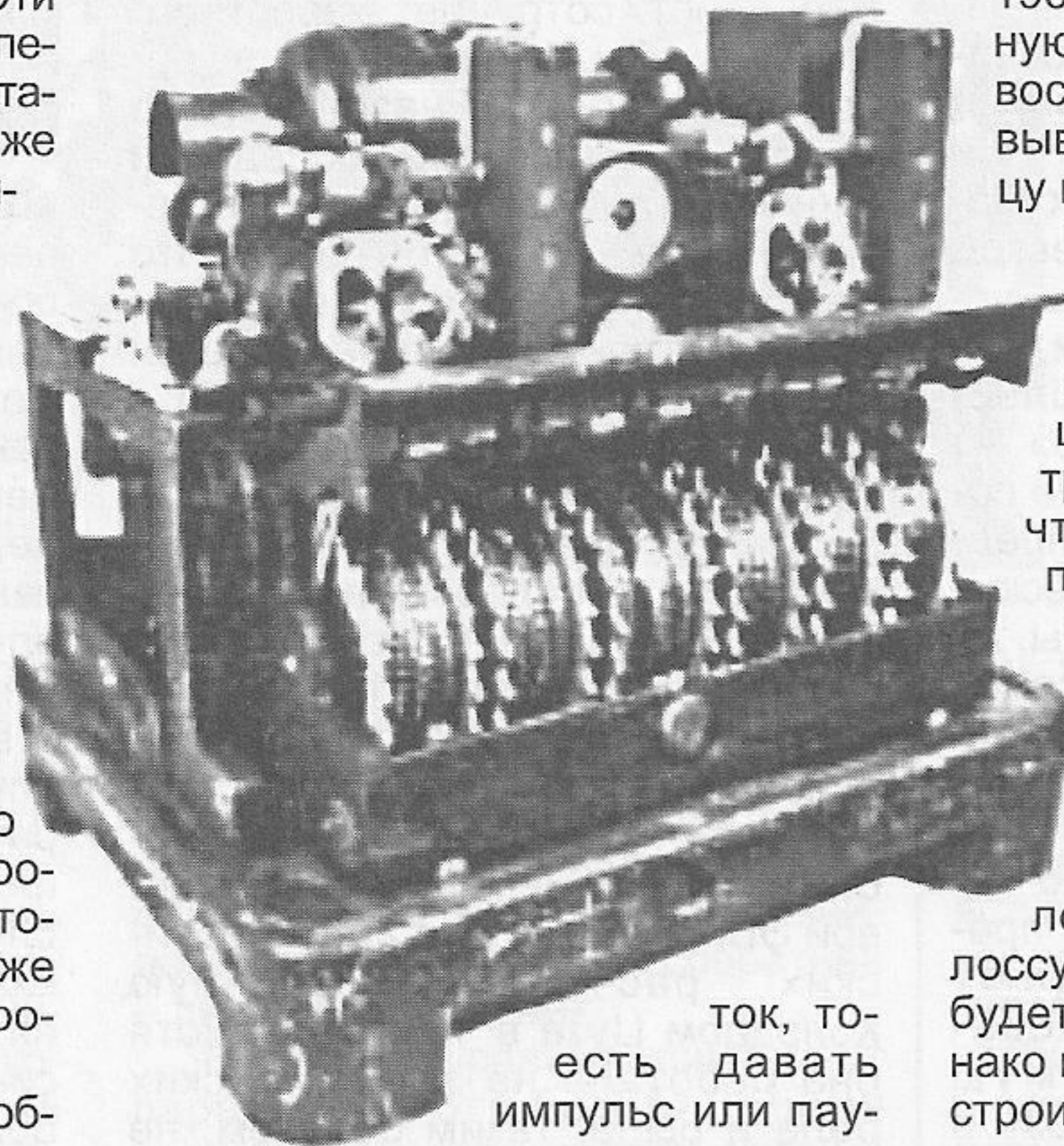
Всего этого англичане не знали. Но 30 августа 1941 года немецкий радист сделал две важные ошибки, которые затем сильно повлияли на ход войны. Он послал сообщение из 4000 букв, на что принимающая станция ответила: «Плохая связь, повторите». По инструкции надо было поменять установку «шифровальной приставки». Но радист этого не сделал, и в эфир ушел тот же текст с тем же набором маскировочных букв.

Тот же, да не совсем. Все сообщения немцев начинались со слова «Spruchnummer...» (Регистрационный номер...). Во второй раз радист сократил это слово до «Spruchnr.», так что в послании осталось 3997 букв. Это была его вторая ошибка.

Оба послания были перехвачены англичанами и попали в поместье Блечли-Парк, расположенное в 70 километрах к северу от Лондона, где в годы войны размещалась служба дешифровки. Криптоаналитик Джон Тилтман заметил, что два послания почти идентичны, и наложил одно на другое. В результате лишние буквы, одинаково внесенные машиной оба раза, взаимно уничтожились, и перед дешифровщиком предстали два текста со сдвигом на четыре буквы. Сравнивая их, он смог прочитать послание. Но для того, чтобы понять, как устроена и работает шифровальная машина, понадобились усилия группы специалистов на протяжении четырех месяцев, причем, как признает один из участников этой работы, это была не только наука, но и искусство.

Однако и после разгадки устройства заочно изучавшейся «шифровальной приставки» на то, чтобы рассчитать исходное положение 12 колесиков и дать основу для прочтения каждого перехвата, у математиков уходило два месяца. Математик Макс Ньюмен разработал подход к автоматизации этого процесса, и в 1943 году был построен «Колоссус» – первый электронный компьютер. Колесики немецкой машины моделирова-

лись 12 группами электронных ламп – тиратронов. Автоматически перебирая разные варианты состояний каждого тиратрона и их сочетаний (а тиратрон может находиться в двух состояниях – пропускать или не пропускать электрический



ток, то есть давать импульс или паузу, как колесики шифровальной машины), «Колоссус» разгадывал начальную установку шестеренок немецкой машины. Первый вариант «Колоссуса» имел 1500 тиратронов, а второй, заработавший в июне 1944 года, – 2500. За час машина проглатывала 48 километров перфоленты, на которую операторы набивали ряды единиц и нулей из немецких посланий. В секунду обрабатывались 5000 букв. Эта ЭВМ имела и память, основанную на заряжавшихся и разряжавшихся конденсаторах. Она позволила читать сверхсекретную переписку Гитлера, Кессельринга, Роммеля... «Колоссус» начал работать незадолго до открытия «второго фронта» (6 июня 1944 года) и смог подтвердить, что немцы не ожидают высадки союзников в Нормандии. К 1945 году в Англии уже работали 10 «Колоссусов», прочитывая в месяц 1200 сообщений.

Как уже сказано, после войны все машины были уничтожены. Черчилль опасался, что их секрет попадет к русским (и, как теперь известно, среди 4000-сотрудников Блечли-Парка был по меньшей мере один советский агент). Программы, по которым «Колоссус» работал, рассекречены только в последние годы, причем в последнюю очередь – программа, позволявшая разгадать установку зубчатых колесиков на немецкой машине. Британские секретные службы перестали пользоваться этой про-

граммой (реализовавшейся, разумеется, уже на современных компьютерах) только лет пять назад.

Примерно в это же время бывший сотрудник английской разведки Ми-5, инженер-электронщик Тони Сейл, ушедший в отставку в 1968 году и открывший собственную электронную фирму, решил восстановить «Колоссус», чтобы вывести из забвения эту страницу истории ЭВМ.

Все, что ему удалось найти, – восемь фотографий и отрывочные схемы отдельных блоков, незаконно сохранившиеся у некоторых бывших сотрудников Блечли-Парка. Кое-что удалось узнать от тех же пенсионеров, ветеранов дешифровки. Но восстановить машину запрещало руководство штаб-квартиры правительственных коммуникаций. Только в ноябре оно дало согласие на восстановление первого варианта «Колоссуса», и то при условии, что это будет недействующая модель. Однако на свой страх и риск Сейл построил копию второй, более совершенной модели «Колоссуса».

В марте 1996 года американцы рассекретили 5000 документов по Блечли-Парку, в котором работал и американский персонал. Это позволило Сейлу выставить в музей свою копию. Сейчас он работает над более совершенной версией английской ЭВМ, которая называлась «Бомбе» и расшифровывала тексты, сходившие с немецкой машинки «Энигма».

Сейл переписал программы «Колоссуса» и «Бомбе» для современного персонального компьютера с «Пентиумом» внутри. Оказалось, что современный компьютер разгадывает начальное положение колесиков «Шлюссельцузатц-40» вдвое медленнее, чем это делал «Колоссус». А задача, которую «Бомбе» в 1943 году разрешала за 15 минут, занимает у «Пентиума» 18 часов! Дело в том, что современные компьютеры задуманы как универсальные, предназначенные для выполнения самых разных задач, и не всегда могут спорить со старинными ЭВМ, умевшими делать только одно, зато очень быстро.

Но расшифровывать тайную переписку противника приходилось во время войны всем воюющим сторонам. Может быть, если порыться в секретных советских архивах, окажется, что и мы были не лыком шиты?

**Ю. ФЛОРЕНСКИЙ**  
(по материалам иностранной печати).



# КТО ВЫ: ГЕНИЙ ИЛИ ИДИОТ?

Ответьте на вопросы теста, записывая первую разумную версию, пришедшую на ум за 30 секунд.

- Профессор ложится спать в 8 часов вечера, а будильник заводит на 9 часов утра. Сколько будет спать профессор?
- Может ли мужчина жениться на сестре своей вдовы?
- Есть ли 7 ноября в Австралии?
- У Мамеда 10 овец. Все, кроме 9, сдохли. Сколько осталось овец?
- Вы пилот самолета, летящего из Гаваны в Тернополь с двумя посадками в Алжире. Сколько лет пилоту?
- Обычно месяц заканчивается 30 или 31 числом. В каком месяце есть 28-е число?
- Вы заходите в малознакомую комнату, которая затемнена. В ней есть две лампы: газовая и бензиновая. Что вы зажжете в первую очередь?
- Один поезд идет из Киева в Чернигов, а другой из Чернигова в Киев. Вышли они одновременно, но скорость первого поезда в три раза больше скорости второго. Какой поезд будет дальше от Киева в момент их встречи?
- Отец с сыном попали в автокатастрофу. Отец скончался в госпитале. К сыну в палату заходит хирург и говорит, показывая на него: «Это мой сын». Могут ли эти слова быть правдой?
- Археологи нашли монету, датированную 35 годом до нашей эры. Возможно ли это?
- Палку нужно распилить на 12 частей. Сколько потребуется распилов?
- На руках 10 пальцев. Сколько пальцев на 10 руках?
- В каком количестве взял Ной зверей в свой ковчег?
- Врач прописал больному три укола, по уколу через каждые

полчаса. Сколько потребуется времени, чтобы сделать все уколы?

- Сколько цифр «9» в ряду чисел от 1 до 100?
- Одиноким ночной сторож умер днем. Дадут ли ему пенсию?
- Горели 7 свечей. Три погасло. Сколько свечей осталось?
- Кирпич весит 1 кг, плюс еще полкирпича. Сколько весит кирпич?
- Под каким кустом сидит заяц во время дождя?

Подсчитайте число неправильных ответов и определите, кто вы:

- 0-1 гений  
 2-4 интеллектуал  
 5-6 нормальный человек  
 7-8 рядовой идиот  
 9-10 рядовой идиот с побочными явлениями  
 11-13 абсолютный идиот  
 14-15 не способен мыслить  
 16-19 необходима изоляция от общества.

## Завещание монастырю

Настоятель сказал, что в его монастыре будут служить обедни по богачу каждый второй день.

## Скорость по Хорасу

Ответ: восемьдесят минут и час двадцать – это одно и то же.

## Мудрость мандарина

Подсудимый, не долго думая, отправил вынутую записку в рот и ... проглотил её. На удивлённые возгласы судей он спокойно ответил: – Моя судьба – теперь внутри меня! Если же вы хотите знать, какова она, то не угодно ли взять оставшуюся записку и посмотреть, что там написано. Если вы увидите там «жизнь», то я готов к смерти; если же там написано «смерть», то я имею право вернуться к прежней своей жизни! Судьи, придя в себя от изумления, поняли, что они одурачены, и что все их планы пошли прахом. И лишь для того, чтобы не выдать себя с головой всем присутствующим, один из них вынул из урны оставшуюся записку и упавшим голосом прочитал (вы уже знаете, что) – Смерть! Неистовый восторг публики был ответом на это страшное слово, которое на этот раз должно быть понимаемо как «жизнь». Так иногда человек, способный правильно мыслить и учитывать не только те шансы, которые за него, но и те, которые всецело против него, может найти выход из безвыходного, казалось бы, положения.

## Ответы

### Зоопарк

Ответ: Да.

### Блюдо

1: 1. Наливаем в обе кастрюли воды заведомо больше половины. 2. Неспеша выливаем из обеих кастрюль воду до уравнивания её с верхней точкой дна. 3. Так в каждой оказывается ровно по половине объёма кастрюли. 4. Из трёхлитровой в пятилитровую – бултых. Есть четыре литра!

2: Налить 5л, перелить в 3л – останется 2л, вылить всё из 3л, перелить 2л из 5л в 3л, налить полную 5л, вылить из 5л один недостающий л в 3л – останется 4л.

### Книги, книги

Ответ: Если книги расставлял нормальный человек (том 2 стоит справа от тома 1), то за 4; если книги расставлял не совсем нормальный человек; (том 2 стоит слева от тома 1), то за 329,5 дней; ну а если книги расставлял совсем ненормальный тип (том 1 и том 2 стоят не рядом), то червячку остается только посочувствовать.

### Возраст

Ответ: Если в неделе 5 дней, то ему 55 лет; поэтому, если в неделе 7 дней, то ему 77 лет.

### Функция

Ответ: Например,  $f(x)=0^x + N$ , или  $f_2(x)=1^x + N - 1$ , где  $N$  – любое простое число

### Город

Ответ: «Я пришел, чтобы быть повешенным».

### Мешки с золотом

Каждый следующий мешок содержит определенную часть от первого.

- 60 монет.
- 30 (1/2)
- 20 (1/3)
- 15 (1/4)
- 12 (1/5)
- 10 (1/6)

### Хамелеоны

Ответ: НЕТ

### Три ласточки

Ответ: 100%, т.к. три точки всегда образуют одну плоскость.

### Части доллара

Ответ: По 400 монет каждого достоинства.

### Машинопись

Нужно рассчитать сколько времени занял бы набор по 20 страниц в день, половину полученного времени нужно набирать со скоростью 10 стр./день, а вторую – 30 стр./день.

### Неутолимая жажда

Ответ:  $365 \times 3 + 366 = 1461$  селедка.

### Ванна

За 5 минут.

### Десять утверждений

Все утверждения ложны, кроме девятого

1	A 2	3	4	5		1		A 2	1	6	7	A 2	
A 2		4		A 2	М 8	Т 9	О 10	М 8		3		5	
7	О 10	1	О 10	М 8		11		О 10	7	Т 9	12	A 2	
A 2		A 2		1	A 2	5	О 10	3		7		1	
8 Н	10 О	8 Н	2 А			A 2			12	О 10	3	A 2	
		5		12					A 2		4		
	6	7	Т 9	5	A 2			6	7	Т 9	1	A 2	
		Т 9		О 10				4		О 10			
	3	12	О 10	13		11		5	A 2	13	A 2		
Т 9			11		Т 9	1	О 10	М 8	A 2		13	12	
	12	4	5	4	13		12		3	Т 9	4	5	A 2
A 2		О 10		Т 9	1	О 10	5	A 2		М 8		М 8	
М 8	A 2	12	4	11		1		5	13	A 2	М 8	11	

Для тех, кто впервые встречается с такой разновидностью кроссвордов, как кейворд, объясним правила. Каждая цифра соответствует какой-либо букве алфавита. Некоторые соответствия даны в нижней строчке под кейвордом. Путем подбора оставшихся букв, получаем готовое решение.

1	2 А	3	4	5	6	7	8 Н	9	10 О	11	12	13
---	-----	---	---	---	---	---	-----	---	------	----	----	----

## Мысли вслух

Жизнь щедро умудряла его опытом, и на склоне лет он был уже довольно опытным неудачником.

Эксперт – это человек, который перестал мыслить, потому что он знает.

Университет развивает все способности, в том числе глупость. (Чехов)

Мы любим правду, но... лишь ту, что подтверждает нашу правоту.

Источник нашей мудрости – наш опыт. Источник нашего опыта – наша глупость. Следовательно источник нашей мудрости – наша глупость.

Дурак – это человек, считающий себя умнее меня.

Люди часто путают взволнованную глупость с бурлящим умом.

Если это будет выгодно – бескорыстными станут все.

К концу сказки добро победило разум.

Одни с годами умнеют, другие – становятся старше.

Красота спасёт мир от засилья интеллекта.

Лучший способ помочь бедным – это не стать одним из них.

Реальность – это иллюзия, вызываемая отсутствием алкоголя.

Умрёшь ты не потому что болеешь, а потому, что живёшь.

Если существуют домашние хозяйки, значит, где-то должны быть и дикие.

Мышь: животное, путь которого усеян упавшими в обморок женщинами.

Если тебя выписали из сумасшедшего дома, это ещё не значит, что тебя вылечили. Просто ты стал как все.

Мудрость – это не морщины, а извилины.

Пьяный математик – это человек, который идет по улице и говорит что может доказать все что угодно.

– Какое сегодня число? – Целое положительное.

Я решил жить вечно. Пока все идет хорошо.

– Говорите ли вы по-английски? – Только со словарем. С людьми пока стесняюсь.

– Как делают дырочку вдоль

### Кто Вы: Гений или идиот?

#### ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

1. Один час (будильник не разбирает, где утро, а где вечер).
2. Нет (так как вдова та, у которой умер муж).
3. Есть.
4. Девять.
5. Вы пилот самолета (пилоту столько лет, сколько вам).
6. Во всех.
7. Спичку.
8. Одинаково (в момент их встречи они находятся в одной точке).
9. Да, если хирург мать мальчика.
10. Нет. Тогда на монетах еще не писали дату изготовления.
11. 11 распилов.
12. Пятьдесят.
13. Каждой твари по паре.
14. 1 час.
15. Двадцать.
16. Нет, он умер.
17. Три (непогасшие сгорели).
18. 1 килограмм.
19. Под мокрым.

### Странная фигура

Ответ: У полученных «треугольников» на самом деле вместо гипотенузы – угол, близкий по значению к  $180^\circ$ . У треугольников, входящих в большую фигуру, разные углы при гипотенузе (доказывается через любую тригонометрическую функцию), значит, эти гипотенузы не смогут образовать прямую (конечно, если их расположить так, как в задаче). Из-за разницы в углах появляется разность в площадях.

макаронины? – Мне кажется, проще всего было бы взять длинную и тонкую дырку и обмакнуть её в тесто, а потом высушить...

Черные дыры образовались там, где Бог поделил на ноль.

– Исход может быть неприятным только с 1% вероятностью. – По закону Мерфи, 99% людей попадавших в такую ситуацию попадают именно в оставшийся процент.

Сдал тест на IQ. Результат отрицательный.

Родственники – это группа лиц, собирающихся периодически пересчитаться и вкусно покушать по случаю изменения их количества.

Если вы ждете гостей и вдруг заметили на своем костюме пятно, не огорчайтесь. Это поправимо. Например, пятна от растительного масла легко выводятся бензином. Пятна от бензина легко снимаются раствором щелочи. Пятна от щелочи исчезают от уксусной эссенции. Следы от уксусной эссенции надо потереть подсолнечным маслом. Ну, а как выводить пятна от подсолнечного масла, вы уже знаете.



# ПУЛЬСАРЫ

Пульсары выпускают импульсы радиоволн несколько раз в секунду, с синхронизацией настолько регулярной, что они должны были бы на первый взгляд быть разумными радиоволнами связи. Астрономы теперь полагают, что пульсары — это нейтронные звезды, представляющие собой останки массивных звезд, которые закончили свою жизнь после вспышки новой звезды. Они немного не дотянули по массе, чтобы превратиться в черную дыру, но настолько плотны, что масса в 1,4 массы Солнца, собрана в шар, диаметром всего 20 километров.



Хотя большинство астрономов договорились о природе пульсаров, их радиоимпульсы остаются загадкой. Прошло уже 30 лет после открытия пульсаров, а мы все еще не знаем, как и чем вызваны радиоволны. Объяснение природы радиации пульсара — одна из наиболее трудных проблем астрофизики. Регулярность, как полагают, прибывает от факта того, что спин пульсаров обычно происходит от 10 до 20 раз в секунду. Так или иначе, они должны выпустить луч радиоволн, который пронесется мимо Земли на каждом цикле вращения.

Но как? Большинство теорий зависит от интенсивных электрических и магнитных полей, которые, как думают, окружают пульсар. Магнитное поле может быть достаточно сильным, чтобы его воздействие простиралось на значительные расстояния. Общая идея состоит в том, что поля ускоряют электроны около пульсара, заставляя их испускать радиоволны. Но, чтобы производить требуемую интенсивность радиоизлучения, эти теории должны включить некоторые почти фантастические предположения.

Теория Ардавана радикально отлична. Он говорит, что импульсы, которые мы видим — это ударные волны, вызванные источником, перемещающимся быстрее, чем свет, подобно ударной волне, вызванной преодолением сверхзвукового барьера. Поскольку свет замедляется или ускоряется в определенной среде типа воды или стекла, частицы, перемещающиеся в такой среде, могут путешествовать и на скоростях, которые быстрее, чем обычная скорость света. Эти частицы испускают вспышку синего света, именуемую Излучением Черенкова.

Ардаван предполагает, что ударные волны могут происходить даже в вакууме, где свет путешествует на максимальной скорости.

Как это может быть? Согласно теории относительности Эйнштейна, никакая материальная частица не может двигаться быстрее, чем свет в вакууме. Но эхо от ее движения может. Ардаван указывает, что эхо волн, которые «быстрее чем свет», могло кружиться вокруг пульсаров. Магнитное поле пульсара вращается вместе со звездой, а также со всем окружающим газом и токами электрических полей. Эта магнитосфера пульсара вращается, как будто твердое тело, причем, чем дальше сигнал, выпущенный с пульсара уходит в пространство, тем быстрее он ускоряется, за счет того, что находится в своего рода среде магнитного поля и движется по изогнутой траектории под воздействием сильной кривизны пространства в этой области, вызванной гравитационным полем пульсара. Вне приблизительно 5000 километров от пульсара, ударные волны будут кружиться быстрее, чем скорость света. В конце концов, они покинут зону действия пульсара и улетят в пространство, сохранив при этом свою сверхсветовую скорость, которая и регистрируется на Земле.

