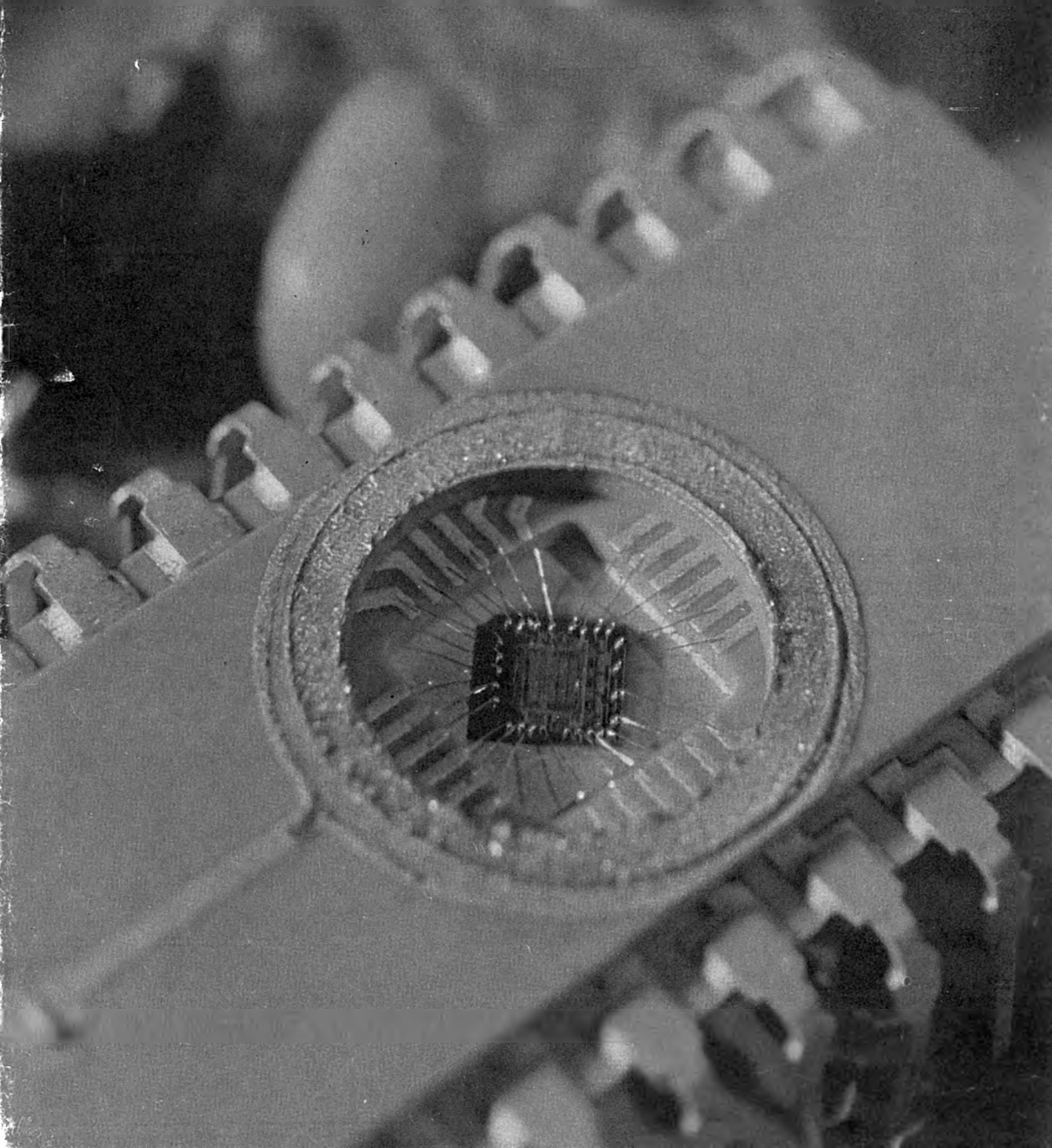


ISSN 0032-874X

4 ПРИРОДА

1985



Ежемесячный
популярный
естественнонаучный
журнал
Академии наук СССР

Основан в 1912 году



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор
академик
Н. Г. БАСОВ

Заместитель главного редактора
кандидат физико-математических наук
А. И. АНТИПОВ

Доктор физико-математических наук
Е. В. АРТЮШКОВ

Академик
Д. К. БЕЛЯЕВ

Член-корреспондент АН СССР
Р. Г. БУТЕНКО

Доктор географических наук
А. А. ВЕЛИЧКО

Академик
В. А. ГОВЫРИН

Член-корреспондент АН СССР
И. Р. ГРИГУЛЕВИЧ

Член-корреспондент АН СССР
Г. А. ЗАВАРЗИН

Член-корреспондент АН СССР
В. Т. ИВАНОВ

Доктор физико-математических наук
Н. П. КАЛАШНИКОВ

Доктор физико-математических наук
С. П. КАПИЦА

Академик
Б. М. КЕДРОВ

Доктор физико-математических наук
И. Ю. КОБЗАРЕВ

Кандидат физико-математических наук
А. А. КОМАР

Академик
Н. К. КОЧЕТКОВ

Доктор геолого-минералогических наук
И. Н. КРЫЛОВ

Доктор философских наук
Н. В. МАРКОВ

Член-корреспондент АН СССР
В. А. МЕДВЕДЕВ

Ответственный секретарь
В. М. ПОЛЫНИН

Доктор исторических наук
П. И. ПУЧКОВ

Заместитель главного редактора
академик
Ю. М. ПУЩАРОВСКИЙ

Доктор философских наук
Ю. В. САЧКОВ

Заместитель главного редактора
доктор биологических наук
А. К. СКВОРЦОВ

Академик АН УССР
А. А. СОЗИНОВ

Академик
В. Е. СОКОЛОВ

Доктор геолого-минералогических наук
М. А. ФАВОРСКАЯ

Заместитель главного редактора
кандидат технических наук
А. С. ФЕДОРОВ

Заместитель главного редактора
член-корреспондент АН СССР
Л. П. ФЕОКТИСТОВ

Член-корреспондент АН СССР
В. Е. ХАИН

Член-корреспондент АН СССР
Р. Б. ХЕСИН

Доктор физико-математических наук
А. М. ЧЕРЕПАЩУК

Доктор физико-математических наук
В. А. ЧУЯНОВ

На первой странице обложки. Большая интегральная схема (увел. в 6 раз). Революция в технологии полупроводников позволила уменьшить размеры ЭВМ от размеров средней телефонной станции до прибора, уместяющегося на письменном столе, при увеличении вычислительной мощности в тысячи раз. См. в номере: Поспелов Д. А. Вычислительные машины становятся интеллектуальными.

Фото Е. Г. Любинского.

На четвертой странице обложки. Тонкая пластина многоцветного уральского камня — шайтанского переливата, снятая в поляризованном свете. Такой снимок позволяет выявить последовательность нарастания минералов на стенку кварц-переливатовой жилы. См. в номере: Глазова Т. А., Григорьев Д. П. Шайтанский переливат.

Фото Б. Т. Шапкина.

«Об орудиях, нужных для путешествующего геолога»

Ю. С. Салин,
кандидат геолого-минералогических наук

Хабаровск

Именно так назвал первый исследователь Альп Горацио Бенедикт де Соссюр соответствующий раздел «Наставлений путешествующему Геологу», сочиненных примерно 200 лет тому назад. Причем название своей профессии основоположник научного альпинизма пишет с большой буквы, видимо, желая подчеркнуть, что Геолог — звучит не менее гордо, чем даже Человек.

Первопокоритель Монблана советует брать с собой в многотрудные и опасные путешествия, в которых Геолог бывает лишен почти всех жилищных удобств: щипчики (двое), треугольный терпужок, крепкое стальное шильце, селитрянную кислоту и ящичек с реакгенциями Г. Морво, три стеклышка увеличительных, зрительную трубу для наблюдений недоступных горных вершин и отдаленных гор, карманную книжку, бумагу для упаковки ископаемых, паяльную трубку с прибором, переносную раздувальную о двух мехах, компас, дорожный барометр с двумя ртутными термометрами, секстант и цепь, дабы можно было измерить основание. Если прикинуть еще и вес одежды, обуви, продовольствия, рекомендованных Соссюром, надо полагать, что за женевским профессором следовал по пятам караван оруженосцев и альпийских шерпов.

Конечно, в старину геолог признавался фигурой, заслуживающей не только внимания, но и всяческих забот. Даже в начале XX в. можно было про-

читать такое: «Если работа предстоит в населенных местах... то дом, кухня и, частью, прислуга обеспечены». Заметьте, это пишет советский профессор Валериан Николаевич Вебер в своем курсе «Полевой геологии» 1923 г. издания. О прислуге говорится как о чем-то само собой разумеющемся, а упоминается о ней в связи с описанием работ в населенных местах вовсе не потому, что прислуга используется только там, а потому, что только там она обеспечена, в местах же «не столь отдаленных» ее надо еще обеспечить. Соссюр же не пишет о прислуге по той причине, по которой не считается обязательным советовать, что геологу надо дышать. Но...

Уже во втором издании веберовской «Полевой геологии» в 1933 г. прислуга геолога исчезает из текста.

В отличие от Соссюра, нам приходится учитывать заранее, что раздувально пришлось бы носить на себе, а потому о двух мехах — многовато, так же как и об одном меху, да и, по правде говоря, вообще без мехов. И составляли мы свой список не по принципу: а что еще может понадобиться путешествующему Геологу — нет, совсем из противоположных соображений: а без чего еще могут обойтись путешествующие геологи?

Вообще-то, надо было, по справедливости, учесть и то, что Соссюр — профессор. Может, будь и мы профессорами, условия значительно выравнялись бы?

Однажды к нам в поле на остров Карагинский приехал профессор. Был он нашим прямым начальником и совершал турне по подведомственным отрядам.

... Иду себе я в маршруте по холодку, уже к берегу моря вышел, с одной стороны — черные скалы, с другой — штормовое море, туман гуще

молока, почти кефирной консистенции, и вдруг вижу — из-за мыса появляется чья-то очень уж знакомая талия, а спустя некоторое время вслед за ней выплыл из тумана и ее обладатель.

— Здравствуйте, Евгений Федорович! — озадаченно произнес я. — А вы здесь откуда?

— Здравствуйте-здравствуйте, — ответствовал профессор. — Я, признаться, надеялся, что здесь, на вашей территории, кого-то повстречаю. Вчера меня катер высадил на лагерь Флоренского. Утречком я и вышел в вашем направлении. А Вася там рюкзаки собирает, обогнать меня вот-вот должен.

— Неверно вы рассчитали, Евгений Федорович, — осторожно поправил я начальника. — Этот угол мы давно отработали. Я здесь совершенно случайно. Иду вот Ивана выручать, мясо ему нес.

— Мя-ясо? — переспросил профессор. Он смотрел мне прямо в глаза. Намек был настолько ясен, что я не смог сопротивляться.

— Тогда, может, вам оставить половину? Мне нести было бы легче... — как бы с некоторым сомнением произнес я. — Только у вас ведь и варить не в чем...

— Вы что, не верите, что я костер сумею развести?

— Да нет, почему, — не очень настойчиво возразил я.

— Я, что ли, вообще такой, каким меня в институте привыкли видеть? Признайтесь, вы ведь думали, что уйдете, а я тут буду Васю дожидаться, мокрый, скрюченный, жалкий, так?

В этой двусмысленной ситуации я не нашел ничего лучшего, как неопределенно пожать плечами.

Как потом выяснилось, профессор и костер, в самом деле, сумел развести, и шашлычки изготовил такие, что Вася, мок-

рый, уставший и злой от тяжелых мыслей, как он будет сейчас возиться с огнем для прокормления начальника, обрадованно ахнул. Все-таки это был геологический профессор...

Что касается до селитряной кислоты, рекомендованной Соссуром, то в первые свои полевые сезоны я предпочитал соляную, как советовали курсы полевой геологии XIX в. С ее помощью очень легко отличить карбонаты от всех прочих пород: если камень вскипает от капли кислоты, значит, он — известняк. Ну, а если порошок горной породы вспецивается только в горячей кислоте, значит, он добыт из куска магнетита. Если кислотой капнуть на шпатель, и в них будет дырка, значит, они действительно были первосортными «хэбэ», как это и утверждалось в складской накладной. Ну, а если из пузырька, носимого в кармане (современные рекомендации не так обстоятельны, как во времена первопроходцев, они не поясняют, где носить это чертово снадобье, вот и приходится складывать все в карманы, благо каждый из них вместительностью мало уступает рюкзаку), невзначай выскочит пробочка и в брюках на следующий день образуется огромная пробонна ниже ватерлинии, на том месте, где раньше был карман, значит, на следующий год никакой кислоты уже брать не будешь.

Безусловно, необходим в поле компас. Без него геолог — не геолог, а просто турист. На каждой точке наблюдения необходимо измерить элементы залегания — в каком направлении пласт протягивается по местности, а в каком падает, т. е. куда бы потекла по нему вода — на юг, восток или ССЗ 328°. А вот ориентироваться с помощью компаса, чтобы не заблудиться, у геологов как-то не в моде. Есть солнышко, звезды, горные вершины, характерные излучины рек, короче говоря, трудно найти видимый предмет, который не был бы ориентиром.

Вот если в сплошном тумане ничего видимого не видно, тогда, как у летчиков в слепом полете, без приборов не обойтись. И в заполярной Якутии, где тундра плоская, как

стол, да еще покрыта ерником и тальником выше роста, приходится по карте определять азимут от одной точки, где сейчас находишься, до другой, куда ты хотел бы попасть, и измерять расстояние между ними. После чего вытаскиваешь компас из кармана, поворачиваешься вместе с ним вокруг общей оси до тех пор, пока стрелка не останавливается против нужного деления, и в этом направлении идешь с левой ноги, отсчитывая шаги, остающиеся за спиной.

Чтобы не сбиться из-за многозначных «сто двадцать восемь», «шестьсот тридцать четыре» и тому подобное, при счете «двадцать» загибаешь один палец на левой руке. Еще двадцать — следующий палец. Пять загнутых пальцев левой руки равны одному на правой. И вот идешь, на правой ладони скрочены три пальца, на левой два, в уме зафиксирована текущая тринадцатая пара, но на этой проклятой тринадцатой нога попадает в яму и ты летишь в бурелом. Встал, оцупал себя, — все цело, и даже карандаши в сумке не поломались, но сколько было загнута пальцев?! Нет, даже компас не всегда помогает ориентироваться, если нет ориентиров. Хорошо еще, если попадешь на соседний маршрут и товарищи помогут тебе осознать твои ошибки. А если уклонился вообще в никуда? Тогда появляется возможность измерить своими ногами, сколько Франций помещается в Якутии...

Еще труднее, чем без компаса, представить себе геолога без молотка. В плохих кинофильмах геолог даже из собственной московской квартиры выходит с молотком в руках, а хороших фильмов про геологов и вообще нет.

Какой бы прекрасной ни была обнаженность, скалы всегда пыльные, покрыты потеками земли и грязи, обросли мхом, зацвели лишайниками. А на Кавказе все самые отвесные скальные стены покрыты наскальными стенограммами: «Петя Киселев» или «Усман Усманов. Дембель 1957». Там даже отбойным молотком вряд ли добудешь образец со свежим, не исписанным сколом, на ко-

тором можно рассмотреть минеральный состав породы, ориентировку ее зерен, тончайшие прослойки и прожилки. Без молотка геолог как без глаз. Потому так обстоятельно инструктируют современников и потомков первопроходцы XVIII в.: «Самое нужнейшее орудие есть молоток рудокопов, сих молотков нужно иметь два, разной величины — один для ломания малых кусков и кругляков, держа их левою рукою и ударяя правою; вес его с рукояткою должен быть около десяти унцов; другой молоток должен быть больше, для отбивания кусков от каменных утесов и для разбивания больших камней; он должен весить почти вчетверо против первого. Когда я путешествую верхом, то привешиваю молотки сии к седлу».

Два молотка же для нас — примерно такое же излишество, как и раздувальня о двух мехах. К лошадиному седлу их не прикрепишь за неимением, прежде всего, седла (да и лошади тоже), а нести самому два молотка — удовольствие значительно ниже среднего.

В. Н. Вебер различает молотки по номерам: «Лучший размер — это № 3 и № 4; при обилии крепких пород хорош № 2, номер же 1 берут для изверженных пород, если не предполагается брать балды».

И все-таки однажды нам пришлось брать второй молоток (в терминологии Г. Б. де Сосюра), или балду, если воспользоваться системой обозначения В. Н. Вебера. Уж не знаю, сколько унцов весил этот второй молоток, но в руках моего друга Николая Храмова, который мог ладошкой медвежий след закрыть, любые тяжести теряли вес.

В поисках окаменелостей Коля так колотил этой балдой конкреции — известковые стяжения, что позавидовал бы бог кузнецов хромоногий Гефест, сколько разлетались по всей Восточной Камчатке, некоторые залетали даже на Западную. А раковин так и не обнаруживалось. Конкреции не сдавались, они свято хранили свои тайны. Не сдавался и Коля. Не знаю, чем бы закончился этот поединок, но первой не выдержала балда. При самом удач-

ном ударе она раскололась пополам (нет-нет, не думайте, что сломалась рукоятка, я даже не считал, сколько раз она ломалась, но раз восемь, это точно).

Остается непонятным, как при столь исчерпывающем перечне орудий, необходимых путешествующему геологу, Сосюр не упоминает никакого оружия. Конечно, женеvский профессор в своих многотрудных и опасных путешествиях, в которых он был лишен почти всего, питался, как пишет он сам, прилично приготовленной говядиной.

Наши путешествия по своей многотрудности значительно уступали сосюрским, но случались дни и недели, когда у нас и в самом деле совсем ничего не было. А если бы у нас не было еще и оружия, то многие точки на карте оказались бы и вовсе недостижимыми для нас, и на геологической карте остались бы зияющие белые пятна, потому что, как известно, только верблюд может целый полевой сезон питаться воспоминаниями о пище.

Но, к счастью, нам были по штату положены пятазарядные кавалерийские винтовки-

карабины. Возможности безотказного и неприхотливого этого оружия нам не раз демонстрировали наши бронзоволицые друзья-кочевники, немногословные и бесстрашные воины.

... Старый коряк Абрам Абрамыч, по фамилии Улей, заготавливал ююлу у озера Атиюль на полуострове Говена. Уже два раза его ююльник почти дотла разоряла огромная бурая медведица. У бывшего пастуха осталось всего три патрона. С таким боезапасом идти на медведя не рекомендуется — очень уж крепкий на убой, опасный зверь. Но Абрам Абрамыч устроил-таки засаду у ююльника.

Медведица не уступала возрастом и опытом охотнику. По крайней мере, я ее присутствия не замечал. Точно так же не находил ничего подозрительного в зарослях и Абрам Абрамыч. Насторожило его другое: «Однако, что-то чайка ругается». И карабин на боевом взводе был тотчас изготовлен к стрельбе. Приблизительное местонахождение цели тоже стало ясно. И когда медведица всего на пару секунд встала на задние лапы, приподнялась над кустами и осмотрелась, малень-

кий пенсионер выстрелил в ее сторону почти не целясь, навскидку. Медведица медленно опустилась и исчезла в трущобе.

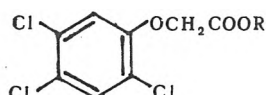
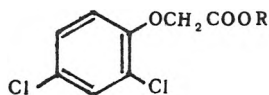
Абрам Абрамыч выкрутил шомпол, достал ершик и принялся методично чистить ствол. «Ушла?» — полууверительно спросил я. «Однако попал», — возразил он. Я не очень поверил этому: слишком бесшумно закончилась охота. Какой рев поднимает косматый, когда в него попадает пуля, я знал. И отправился на поиски следов.

Старая хищница без движения лежала на том самом месте, где в первый и последний раз продемонстрировала нам свой поясной портрет. Вскрытие показало, что пуля прошла как раз между ключицами. Абрам Абрамыч подарил разорительнице легкую смерть.

...Только вот является ли медвежатина равноценной заменой прилично приготовленной говядине? Эти вопросы труднее, чем нынешний *trivium*: движется ли материка, отчего вымерли динозавры и кто копал каналы на Марсе? Поэтому придется обсудить проблему экспедиционного быта по крайней мере еще раз.

ПОПРАВКА

В части тиража журнала «Природа» № 3 1985 г. по вине типографии допущена опечатка. В таблице на с. 9 должны быть следующие структурные формулы:



В номере использованы фотографии Н. Н. АЛЕКСЕЕВА, А. С. ГАРАНИНА, А. П. ДМИТРИЕВА, Е. Г. ЛЮБИНСКОГО, А. Б. ЦЕТЛИНА, Б. Т. ШАПКОВА, Б. Н. ЯРОСЛАВЦЕВА.

Художник П. Г. АБЕЛИН
Художественные редакторы:
Л. М. БОЯРСКАЯ, Д. И. СКЛЯК

Корректоры:
Э. А. ГЕОРГАДЗЕ, Т. Д. МИРЛИС

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука»

Адрес редакции:
117049, Москва, ГСП-1,
Мароvский пер., 26
Тел. 238-24-56, 238-26-33

Сдано в набор 29.01.85.
Подписано к печати 15.03.85
Т-05051
Формат 70×100 1/16
Офсет
Усл.-печ. л. 10,32
Усл. кр.-отт. 1440,2 тыс.
Уч.-изд. л. 15,4
Бум. л. 4
Тираж 53 800 экз. Зак. 305

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли.
142300 г. Чехов Московской области



— символ межправительственной программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (The Man and the Biosphere). Этим символом обозначены материалы, которые журнал «Природа» публикует в рамках участия в деятельности этой программы.